



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 69790
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 26.5.86

(51) Kv.lk.⁴/Int.Cl.⁴ B 44 F 1/12 // B 42 D 15/02

(21) Patentihakemus — Patentansökning	803943
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	17.12.80
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	17.12.80
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	25.06.81
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.12.85
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	24.12.79
22.07.80 Saksan liittotasavalta-Föbunds- republiken Tyskland(DE) P 2952322.6, P 3027759.9 Toteennäytetty-Styrkt	

- (71) Agfa-Gevaert Aktiengesellschaft, Leverkusen, Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (72) Karl-Friedrich Neuhaus, Krefeld, Hans Jürgen Rosenkranz, Krefeld, Hermann Perrey, Krefeld, Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Menetelmä väärentämiseltä suojattujen asiakirjojen valmistamiseksi ja väärentämiseltä suojattu asiakirja - Förfarande för framställning av förfalskningssäkra dokument och förfalskningsäkert dokument

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on väärentämiseltä suojattujen asiakirjojen valmistus yksi- tai kaksipuolisesti laminoimalla tietoa sisältävä kannin kalvolla, joka on varustettu kovettuvalla tartuntakerroksella.

(57) Sammandrag

Förfarandet avser framställning av förfalsknings-säkra dokument genom en- eller tvåsidig laminering av en informationsbärare med en folie, som är försedd med ett hårdbart häftskikt.

Menetelmä väärentämiseltä suojattujen asiakirjojen valmistamiseksi ja väärentämiseltä suojattu asiakirja

Keksinnön kohteena on menetelmä väärentämiseltä suojattujen asiakirjojen valmistamiseksi laminoimalla tietokannin toispuolisesti tai molemminpuolisesti kalvoilla, joista ainakin toinen on läpinäkyvä.

Keksinnön kohteena on myös väärentämiseltä suojattu asiakirja, joka koostuu tiedolla varustetusta ja toispuolisesti tai molemminpuolisesti vähintään yhden läpinäkyvän kalvon kanssa laminoidusta tietokantimesta.

Keksinnön mukaiselle asiakirjalle on tunnusomaista, että kalvolla on tartuntakerros, joka sisältää radikaalisesti silloitetun polymeerin, jolla se on sidottu tietoa sisältävän kantimen pintaan siten, että sitä ei voida irrottaa tietokanninta ja kantimen sisältämiä tietoja tuhoamatta.

Väärentämiseltä suojatut asiakirjat saavat yhä lisäantuvää merkitystä. Niitä käytetään pankkien, vähittäiskauppa-
liikkeiden, öljy-yhtiöiden, lentoyhtiöiden ja huolto-yhtiöiden luottokorttien muodossa maksuliikenteen helpottamiseksi, jossa ei käytetä käteistä rahaa. Tällaiset asiakirjat sisältävät tietoja, jotka koskevat omaisuuksia sekä myös paikkaa, jossa asiakirja on annettu, ja jotka kummankin suhteen on suojattava väärennöksiltä. Sen tähden ei ole puuttunut yrityksiä saada mainitunlaatuista tietoa sisältävät kantimet varmoiksi väärennystä vastaan.

On esimerkiksi tunnettua laminoida kortti, johon on painettu tietoja, kahden kalvon väliin. Laminaattikalvoa käsitellään tässä tapauksessa paikoitellen niin, että se käsitellyissä kohdissa ei tartu kalvon paperipinnalle. Yrityksestä vetää laminaattikalvo myöhemmin irti on seurauksena, että saavutettaessa käsitelty alueet repäisy pienempää vastusta seuraten siirtyy paperin pinnalle ja paperin pinta repeää (DE-hakemusjulkaisu 2 511 367).

Erään toisen ehdotuksen mukaisesti kuumasaumataan paperikortin ja kalvoreunustuksen käsittävä painettu tietoja sisältävä kannin, ns. "laminaattisisus" kahden läpinäkyvän

kalvon väliin. Kalvoreunus pitää tällä työskentelytavalla huolen paperikortin reunoja kiertävästä reunakuumasaumauksesta, mikä vaikeuttaa kuumasaumatun kortin irrottamista (DE-hakemusjulkaisu 2 756 691).

5 Haitallista tunnetuissa laminointimenetelmissä on, että tätä varten käytetyt kalvot kuumasaumauksessa vain epätäydellisesti sitoutuvat tietoja sisältävän kantimen paperipintaan ja tarjoavat siten ainoastaan rajoitetun suojan väärennyksiä vastaan. Myöskään reunakuumasaumaus ei näissä olo-

10 suhteissa merkitse olennaista parannusta, koska se voidaan vaivatta poistaa ja jälleen uudistaa. Tunnetuilla laminointimenetelmillä on lisäksi se haitta, että päälle laminoitu kalvo voidaan erottaa paperikantimesta lämmittämällä tai kemiallisilla aineilla.

15 Tämän keksinnön tehtävänä on aikaansaada tapa päällystää tietoja sisältävä kannin, esimerkiksi luottokortin tai passin muodossa, läpinäkyvällä kalvoaineksella niin, että tietoja sisältävä kantimen koko pinta on irtoamattomasti sitoutunut kalvoainekseen ja tietoja sisältävälle kantomelle

20 saatetut tiedot eivät tietoja sisältävää kanninta tuhoamatta enää ole luoksepäästävässä ja ovat siten myöhempiä muutoksia vastaan luotettavasti suojattuja.

 Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista, että kalvo varustetaan tartuntakerroksella radikaalisesti

25 silloittuvasta massasta ja laminoidaan tietoa sisältävän kantomien toiselle tai kummallekin puolelle siten, että silloittuva massa tulee kosketukseen tietoa sisältävän kantomien kanssa ja tämä tartuntakerrosmassa silloitetaan jolloin se muodostaa tiedonkantomien ja kalvon välille sidoksen, jota ei

30 enää voida irrottaa.

 Laminaatin tartuntakerroksen kovettaminen tapahtuu runsaasti energiaa sisältävällä säteilytyksellä, US-valolla aktivoituvien initiaattorien tai lämmöllä tai kiihdyttimillä aktivoituvien initiaattoreiden avulla.

35 Keksinnön mukaisesti käytetty tartuntakerros sisältää radikaalisesti kovettuvina aineina etyleenisesti tyydyttymättömiä, monomeeri-, oligomeeri tai polymeeri-yhdisteitä, edul-

lisesti α , β -tyydyttymättömiä tai vinyyli-ryhmiä sisältäviä yhdisteitä ja erityisesti yhdisteitä, jotka sisältävät akrylaatti- ja/tai metakrylaatti-ryhmiä.

Kun seuraavassa viitataan akryyli-yhdisteisiin, niin
5 tämä käsite tarkoittaa myös metakryyli-yhdisteitä.

Erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti käytetään radikaalisesti kovettuvia, etyleenisesti tyydyttymättömiä, oligomeeri- tai polymeeri-yhdisteitä, erityisesti sellaisia, jotka pohjautuvat polyestereihin, α , β -tyydyttymättömiin polyestereihin, polyeettereihin, polyepoksideihin, polyuretaaneihin, uretaani-modifioituihin polyepoksideihin, uretaani-modifioituihin polyestereihin ja uretaani-modifioituihin polyeettereihin sekä tyydyttymättömiin polymeereihin.

Keksinnön mukaisesti käytettynä erityisen sopivana radikaalisesti kovettuvana yhdisteenä mainittakoon esimerkiksi
15 seuraavat:

I.

Polyisosyanaattien reaktiotuotteet hydroksialkyyliakrylaattien ja mahdollisesti polyolien kanssa, jotka voivat
20 sisältää 0,01 - 10 paino-%, laskettuna reaktiotuotteesta, edullisesti 0,1 - 5 paino-%, orgaanisesti sidottua rikkiä tio- ja/tai ditio-ryhmien muodossa.

Reaktiotuotteet koostuvat edullisesti:

A) 1 grammaekvivalenttista polyisosyanaatin, jossa on
25 vähintään 2, esim. 2 - 4, erityisesti 2, isosyanaatti-ryhmää molekyyliä kohti, NCO,

B) 0 - 0,7 grammaekvivalenttista polyolin, jossa on vähintään 2, erityisesti 2 - 6 OH-ryhmää molekyyliä kohti (sopivia polyoleja on kuvattu saksalaisessa julkiseksitulo-
30 julkaisussa DT-OS 2 737 406), OH,

C) 0,01 - 1,0 grammaekvivalenttista hydroksialkyyliakrylaatin, jossa on vähintään 2, erityisesti 2 - 4 C-atomia alkyyli-ryhmässä, OH ja

D) mahdollisesti 0,01 - 0,3 grammaekvivalenttista tio- tai ditio- tai tio- ja ditio-ryhmiä sisältävän polyolin, jossa on vähintään 2, erityisesti 2 - 4 OH-ryhmää molekyyliä kohti, OH;

jolloin OH-grammaekvivalenttien B - D summa on 1 - 1,2 ja orgaanisesti sidotun rikin, joka on peräisin tio- ja ditio-ryhmistä, pitoisuus voi olla 0,10 paino-%, erityisesti 0,5 - 5 paino-%, laskettuna reaktiotuotteesta.

5 Näitä reaktiotuotteita, niiden valmistus mukaan lukien, kuvataan saksalaisessa kuulutusjulkaisussa DT-AS 1 644 797, GB-patentissa 743 514, US-patentissa 3 297 745 ja DE-hakemusjulkaisussa 2 737 406, kaikkine yksityiskohtineen.

10 Reaktioseoksia voidaan käyttää sekoitettuna mono- ja/ tai polyfunktionaalisten vinyylimonomeerien kanssa. Myös tästä mahdollisuudesta antaa DE-OS 2 737 406 tietoa.

II.

Polyepoksidien, jotka sisältävät enemmän kuin yhden epoksidi-ryhmän (esim. 2,3 epoksi-propyyli-ryhmä) molekyyliä
15 kohti, edullisesti 2 - 6, erityisesti 2 - 3, epoksidi-ryhmää, reaktiotuotteet akryylihapon tai metakryylihapon kanssa.

Valmistus tapahtuu tunnetuin menetelmin saattamalla polyepoksidi reagoimaan (met)akryylihapon tai sen seosten kanssa, esimerkiksi 40 - 100 °C:ssa ja mahdollisesti n. 0,01 -
20 3 paino-%:n, laskettuna epoksidista + haposta, reaktiota kiihdyttäviä katalyyttejä, kuten tert.-amiineja, alkalihydroksideja ja orgaanisten karbonihappojen alkalisuoloja, läsnäollessa (vrt. US-patentit nro 2 456 408, 2 575 440 ja 2 698 308).

25 Näiden reaktiotuotteiden seikkaperäinen selos annetaan DE-hakemusjulkaisussa 2 349 979.

III.

Polyepoksidien uretanisoituja reaktiotuotteita on kuvattu esim. DE-OS 2 164 386:ssa. Esimerkkejä tällaisista yh-
30 disteistä ovat vinyyli- ja mahdollisesti karboksyyli-ryhmiä sisältävät uretaanihartsit polyepoksideista, joissa on useampi kuin yksi 1,2-epoksidi-ryhmä molekyyliä kohti, α , β -monoolefiinisesti tyydyttymättömistä karbonihapoista, isosyanaateista ja mahdollisesti syklisistä dikarbonihappoanhydrideis-
35 tä.

Uretaanihartseja saadaan siten, että polyepoksidi ensin saatetaan reagoimaan akryyli- ja/tai metakryylihapon

kanssa, niin että 60 - 100 % läsnäolevista 1,2-epoksidiryhmistä muuttuvat β -hydroksiakryyli- tai -metakryylihappoesteri-ryhmiksi, sen jälkeen saatetaan vastaavat hydroksi-ryhmät reagoimaan isosyanaatin kanssa, niin että 30 - 90 % β -hydroksiakryyli- tai β -hydroksimetakryylihappoestereiden hydroksi-ryhmistä muutetaan vastaaviksi uretaaneiksi ja mahdollisesti vielä läsnäolevat hydroksi-ryhmät saatetaan reagoimaan sykli-

5 sen dikarbonihappoanhydridin kanssa.

Yhdisteitä ja niiden valmistusta selostetaan yksityis-

10 kohtaisesti DE-OS 2 557 408:ssa.

Muita esimerkkejä polyepoksidien uretanisoiduista reaktiotuotteista ovat 1,2-polyepoksidien ja olefiinisesti tyydyttymättömien karbonihappojen uretanisoidut reaktiotuotteet, jotka koostuvat:

15 A) epoksiakrylaatista, joka on saatu heksahydroftaali-hapon diglysidyyliesterin reaktiolla (1) tai moniarvoisten fenolien, erityisesti bisfenolin A, polyglysidyylietterin reaktiolla (2) akryyli- tai metakryylihapon tai niiden seosten kanssa, jolloin 90 - 100 % 1,2-epoksidi-ryhmistä ovat es-

20 teröityjä metakryylihapolla tai akryylihapolla, ja

B) heksametyleenidi-isosyanaatista, sykloheksaani-1,4-di-isosyanaatista, 2,4- ja 2,6-toluyleenidi-isosyanaatista ja niiden seoksista, isoforonidi-isosyanaatista (1-isosyanaattimetyyli-5-isosyanaatti-1,3,3-trimetyyli-sykloheksaani), foronidi-isosyanaatista (2,2,4- tai 2,4,4-trimetyyli-heksamety-

25 leeni-di-isosyanaatti-1,6), 1,5-naftaliinidi-isosyanaatista, 1,3-syklopentyleenidi-isosyanaatista, m- ja p-fenyleenidi-isosyanaatista, 2,4,6-toluyleenitri-isosyanaatista, 4,4',4"-trifenyylimetaanitri-isosyanaatista; 1,3- ja 1,4-ksylyleenidi-

30 isosyanaatista, 3,3'-dimetyyli-4,4'-difenyylimetaanidi-isosyanaatista, 4,4'-difenyylimetaanidi-isosyanaatista 3,3'-dimetyylibifenyleenidi-isosyanaatista, 4,4'-bisfenyleenidi-isosyanaatista, dureenidi-isosyanaatista, 1-fenoksi-2,4'-fenyleenidi-isosyanaatista, 1-tert.-butyyli-2,4-fenyleenidi-isosyanaatista, metyleeni-bis-4,4'-sykloheksyyliidi-isosyanaatis-

35 ta, 1-kloori-2,4-fenyleenidi-isosyanaatista tai 4,4'-difenyylieetteridi-isosyanaatista, jolloin 2 grammaekvivalenttia reaktiotuotetta A) on saatettu reagoimaan 0,1 - 0,9 moolin,

edullisesti 0,5 - 0,9 moolin kanssa isosyanaattia.

Näitä reaktiotuotteita ja niiden valmistusta kuvataan yksityiskohtaisesti DE-hakemusjulkaisuissa 2 841 880, 2 164 386 ja 2 557 408.

5 IV.

Polyepoksidin reaktiotuotteet, jossa polyepoksidissa on useampi kuin yksi epoksidi-ryhmä molekyyliä kohti ja jonka epoksidi-ryhmästä vähintään 60 % on saatettu reagoimaan

10 A) 0,01 - 0,6 SH-ekvivalentin kanssa, laskettuna yhtä epoksidi-ekvivalenttia kohti, rikkivetyä, alifaattista tai sykloalifaattista, aromaattista tai aralifaattista ditiolia tai polytiolia tai edellä mainittujen rikkiyhdisteiden seoksen kanssa ja sen jälkeen

15 B) 0,99 - 0,4 karboksyyli-ekvivalentin kanssa, laskettuna yhtä epoksidi-ekvivalenttia kohti, akryyli- tai metakryylihappoa tai akryyli- ja metakryylihapon seosta.

Polyepoksidoilla tarkoitetaan tässä yhteydessä yhdisteitä, jotka sisältävät useamman kuin yhden epoksidi-ryhmän (esim. 2,3 epoksipropyyli-ryhmä) molekyyliä kohti, edullisesti 1,6 - 6, erityisesti 1,6 - 3 epoksidi-ryhmää. Edelleen tarkoittaa epoksidi-ekvivalentti epoksidi-ryhmiä sisältävän yhdisteen, joka sisältää yhden epoksidi-ryhmän, määrää grammoissa.

25 Näitä reaktiotuotteita ja menetelmää niiden valmistamiseksi kuvataan seikkaperäisesti DE-OS 2 533 125:ssä.

V.

Reaktiotuotteet, jotka on saatu, kun polyepoksidin, jossa on useampi kuin yksi epoksidi-ryhmä molekyyliä kohti, epoksidi-ryhmistä vähintään 60 % on saatettu reagoimaan

30 A) 0,01 - 0,5 NH-ekvivalentin kanssa, laskettuna yhtä epoksidi-ekvivalenttia kohti, ammoniakkia tai alifaattista tai sykloalifaattista primääristä tai sekundääristä amiinia tai edellä mainittujen tyyppiyhdisteiden seosta ja sen jälkeen

35 B) 0,99 - 0,5 karboksyyli-ekvivalentin kanssa, laskettuna yhtä epoksidi-ekvivalenttia kohti, akryyli- tai metakryylihappoa tai akryyli- ja metakryylihapon seosta.

Polyepoksidadeilla tarkoitetaan tässä tapauksessa yhdisteitä, jotka sisältävät useampia kuin yhden epoksidi-ryhmän (esim. 2,3 epoksiopropyyli-ryhmä) molekyyliä kohti, edullisesti 1,6 - 6, erityisesti 1,6 - 3 epoksidi-ryhmää.

- 5 Edelleen tarkoittaa epoksidi-ekvivalentti epoksidin, joka sisältää yhden epoksidi-ryhmän, määrää grammoissa.

Mitä reaktiotuotteiden ja niiden valmistuksen yksityiskohtaiseen kuvaukseen tulee, viitataan DE-OS 2 429 527:ään.

- 10 Kohdissa IV ja V kuvattuja modifioituja polyepoksijedeja voidaan uretanisoida myös III:n mukaisesti.

VI.

Etyleenisesti tyydyttymättömillä ryhmittymillä esteröidyt polyesterit ja polyeetterit.

- 15 Esimerkkejä näistä ovat hydroksyyli-ryhmiä sisältävien polyesterien tai polyeetterien esteröimistuotteet akryyli- ja/tai metakryylihapon kanssa.

Sopivia hydroksyyli-ryhmiä sisältäviä polyestereitä ja polyeettereitä on kuvattu DE-OS 2 607 998:ssa.

- 20 Esimerkkejä etyleenisesti tyydyttymättömillä ryhmillä esteröidyistä polyestereistä löytyy DE-OS 2 838 691:stä.

VII.

- Edelleen ovat sopivia α,β -tyydyttymättömät polyesterihartsit, α,β -etyleenisesti tyydyttymättömiä polyestereitä ovat keksinnön mielessä vähintään yhden α,β -etyleenisesti tyydyttymättömän dikarbonihapon, jossa on yleensä neljä tai viisi C-atomia, tai sen esterä muodostavien johdannaisten, mahdollisesti sekoitettuna enintään 90 mooli-%:n kanssa, laskettuna tyydyttymättömistä happokomponenteista, 25 vähintään yhtä alifaattista tyydytettyä, 4-10 C-atomia sisältävää, tai sykloalifaattista dikarbonihappoa, jossa on 8,10 C-atomia, tai sen esterä muodostavia johdannaisia, tavalliset polykondensaatio-tuotteet vähintään yhden polyhydroksi-yhdisteen, erityisesti dihydroksi-yhdisteen kanssa, jossa on 2-8 C-atomia - siis polyesterit, jollaisia on 35 kuvattu J. Björksten'in et al teoksessa "Polyesters and Their Applications", Reinhold Publishing Corp., New York 1956.

Esimerkkejä edullisesti käytettävistä tyydyttymättö-
mistä dikarbonihapoista tai niiden johdannaisista ovat ma-
leiinihappo tai maleiinihapon anhydridi ja fumaarihappo.
Voidaan kuitenkin käyttää myös esim. mesakonihappoa, sitra-
5 konihappoa, itakonihappoa tai kloorimaleiinihappoa. Esimerk-
kejä käytettävistä alifaattisista tyydytetyistä ja syklo-
alifaattisista dikarbonihapoista tai niiden johdannaisista
ovat ftaalihappo tai ftaalihapon anhydridi, isoftaali-tere-
ftaalihappo, heksa- tai tetrahydroftaalihappo tai niiden
10 anhydridit, endometyleenitetrahydroftaalihappo tai sen an-
hydridit, meripihkahappo tai meripihkahapon anhydridi ja
meripihkahappoesterit ja -kloridit, adipiinihappo ja seba-
siinihappo.

Kaksiarvoisina alkoholeina voidaan käyttää etyleeni-
15 glykolia, propaanidiolia-1,2, propaanidiolia-1,3, dietylee-
niglykolia, dipropyleeniglykolia, butaanidiolia-1,3, butaa-
nidiolia-1,4, neopentyyliglykolia, heksaanidiolia-1,6,
2,2-bis(4-hydroksisykloheksyyli)propaania, bis-oksialky-
loitua bisfenolia A, perhydrobisfenolia jne. Edullisesti
20 käytetään etyleeniglykolia, propaanidiolia-1,2, dietyleen-
iglykolia ja dipropyleeniglykolia.

Muut modifioinnit ovat mahdollisia sisällyttämällä
10 mooli-%:iin asti, laskettuna alkoholi- tai happokompo-
nentista, yksi-, kolme- ja neliarvoisia alkoholeja, joissa
25 on 1-6 C-atomia, kuten metanolia, etanolia, butanolia, al-
lyylialkoholia, bentsyylialkoholia, sykloheksanolia ja
tetrahydrofurfuryylialkoholia, trimetyylipropaania, glyse-
riiniä ja pentaerytriittiä sekä kolme-, ja moniarvoisten
alkoholien, joissa on 3-6 C-atomia, mono-, di- ja triallyy-
30 lieettereitä ja bentsyyliettereitä saksalaisen kuulutus-
julkaisun DAS 1 024 654 mukaisesti, sekä sisällyttämällä
yksiemäksisiä happoja, kuten bentsoehappoa, tai pitkäket-
juisia tyydyttymättömiä rasvahappoja, kuten öljyhappoa,
pellavaöljyrasvahappoa ja risiinirasvahappoa.

35 Polyestereiden happolukujen tulee olla välillä 1-100,
edullisesti väliltä 20-70, OH-lukujen välillä 10-150, edul-
lisesti väliltä 20-100, ja laskuapuneuvoina mitattujen

molekyyllipainojen $\bar{M}_n$ väliltä n. 500 - 5 000, edullisesti väliltä n. 1 000 - 3 000 (mitattu höyrynpaine-osmometrisesti dioksaanissa ja asetonissa; arvojen poiketessa katsotaan alempi oikeaksi).

- 5 Näitä tyydyttymättömiä polyestereitä ja niiden valmistusta on yksityiskohtaisesti kuvattu esimerkiksi DE-kuulutusjulkaisuissa 1 024 654, 1 054 620 ja 2 221 335.

VIII.

- 10 Edelleen ovat sopivia massat, joita saadaan polyme-
roimalla sopivasti substituoituja etyleenisesti, edullises-
ti vinyylisesti, erityisesti akryylisesti ja/tai metakryy-
listesti tyydyttymättömiä yhdisteitä, edellyttäen, että näin
saadut polymeerit substituenteillaan ylimääräisessä menetel-
15 mässä saatetaan reagoimaan etyleenisten, edullisesti vinyy-
listen ja erityisesti akryylisten ja/tai metakryylisten joh-
dannaisten kanssa. Näin saatuja tyydyttymättömiä sekapoly-
meraatteja ja niiden valmistusta on yksityiskohtaisesti ku-
vattu esimerkiksi DE-OS 1 164 547:ssa.

- 20 Kohdissa VI ja VIII esitetyt yhdisteet voidaan ha-
luttaessa käytettävissä olevalla OH-luvulla uretanisoida
kohdan III mukaisesti.

Tietenkin voidaan käyttää myös kohdissa I-VIII mai-
nittujen yhdisteiden seoksia.

- 25 Keksinnön mukaisesti käytetty tartuntakerros voi
koostua myös radikaalisesti silloittuvista monomeereistä,
erityisesti sellaisista, joilla on riittävän korkea kiehu-
mapiste n. 100°C ja korkeampi.

- Kovettuvina massoina tartuntakerrosta varten ovat
30 tässä yhteydessä sopivia radikaalisesti silloittuvien mono-
meerien seokset edellä laajemmin esitettyjen oligo- tai
polymeerien ja/tai ei-radikaalisesti kovettuvien kestonuo-
vien kanssa kalvonmuodostajina.

- Esimerkkejä sopivista monomeereistä, jotka sopivat
35 tähän tarkoitukseen, ovat:

1) akryyli- tai metakryylihapon esterit alifaattis-
ten C_1 - C_8 , sykloalifaattisten C_5 - C_6 ja aralifaattisten

C₇-C₈ monoalkoholien kanssa, esimerkiksi metyyliakrylaatti, etyyliakrylaatti, n-propyyliakrylaatti, n-butyliakrylaatti, metyyliheksyyliakrylaatti, 2-etyyliakrylaatti ja vastaavat metakryylihappoesterit; syklopentyliakrylaatti, sykloheksyyliakrylaatti tai vastaavat metakryylihappoesterit; bentsyyliakrylaatti, β -fenyylietyyliakrylaatti ja vastaavat metakryylihappoesterit;

2) akryyli- tai metakryylihapon hydroksialkyyliesterit, joissa on 2-4 C-atomia alkoholiosassa, kuten hydroksietyyliakrylaatti, 2-hydroksipropyyliakrylaatti, 3-hydroksipropyyliakrylaatti, 2-hydroksibutyliakrylaatti, 4-hydroksibutyliakrylaatti tai vastaavat metakryylihappoesterit;

3) diolien ja polyolien, joissa on 3-4 hydroksyyli-ryhmää, di- ja polyakrylaatit sekä di- ja polymetakrylaatit, jotka mahdollisesti voivat olla alkoksyloituja, edullisesti etoksyloituja tai propoksyloituja, kuten etyleeniglykolidiakrylaatti, propaanidioli-1,3-diakrylaatti, butaanidioli-1,4-diakrylaatti, heksaanidioli-1,6-diakrylaatti, trimetylolipropaanitriakrylaatti, pentaerytriittitri- ja -tetra-akrylaatti sekä vastaavat metakrylaatit, edelleen polyeetteriglykolien, glykolin, propaanidiolin-1,3, butaanidiolin-1,4 di(met)akrylaatit;

4) aromaattisesti vinyyli- ja divinyyli-yhdisteet, kuten styreeni, metyylistyreeni ja divinyylibentseeni;

5) N-metyloliakryyliamidi tai N-metylolimetakryyliamidi sekä vastaavat N-metylolialkyylietterit, joissa on 1-4 C-atomia alkyylietteriryhmässä tai vastaavat N-metyloli allylietterit, erityisesti N-metoksimetyyli(met)akryyliamidi, N-butoksimetyyli(met)akryyliamidi ja N-allylioksimetyyli(met)akryyliamidi;

6) vinyylialkyylietterit, joissa on 1-4 C-atomia alkyyli-ryhmässä, kuten vinyylimetyylietteri, vinyylietyylietteri, vinyylipropyylietteri ja vinyylibutylietteri;

7) trimetylolipropaanidiallylietterimono(met)akrylaatti, vinyylipyridiini, N-vinyylikarbatsoli, triallyyli-fosfaatti, triallyyli-isosyaaniuraatti, N-vinyylipyrrolidoni jne.

Voidaan käyttää myös yhden tai useamman edellä mainitun monomeerin seoksia.

Mainittujen monomeerien seoksiin oligo- tai polymeerien tai kalvoa muodostavien kestopuovien kanssa voidaan
5 niiden ominaisuuksien suhteen vaikuttaa yksittäiskomponenttien suhteella. Tällöin sisältävät nestemäiset seokset suhteellisen suuren osan monomeerejä. Jos toivotaan erittäin viskoosisia geelimäisiä tai kiinteitä radikaalisesti kovettuvia seoksia, pidetään monomeerien osuus vastaavasti alhaisena.
10

Esimerkkejä sopivista kalvonmuodostajista ovat:

1.

Sekapolyesterit, nimittäin sellaiset, jotka on valmistettu polymetyleeniglykolin, jolla on kaava $\text{HO}(\text{CH}_2)_n\text{OH}$,
15 jossa n on 2-10, reaktiotuotteesta (1) heksahydrotereftaalihapon, sebiinihapon ja tereftaalihapon, (2) tereftaalihapon, isoftaalihapon ja sebiinihapon, (3) tereftaalihapon ja sebiinihapon, (4) tereftaalihapon ja isoftaalihapon kanssa sekä (5) sekapolyestereiden seokset, jotka on valmistettu mainituista glykoleista ja (i) tereftaalihaposta,
20 isoftaalihaposta ja sebiinihaposta sekä (ii) tereftaalihaposta, isoftaalihaposta, sebiinihaposta ja adipiinihaposta;

2.

25 Polyamidit, kuten esimerkiksi N-metoksim-tyylipolyheksametyleeni-adipiinihappoamidi;

3. vinylideenikloridi-sekapolymeraattit, esim. vinylideenikloridi-akrylinitriili-, vinylideenikloridi-metyyliakrylaatti- ja vinylideenikloridi-vinyliasetatti-sekapolymeraattit;
30

4. etyleeni-vinyliasetatti-sekapolymeraattit;

5. selluloosaeetterit, esim. metyyli-selluloosa, etyyli-selluloosa ja bentsyyli-selluloosa;

6.

35 polyetyleeni;

69790

7.

synteettiset kautsulajit, esim. butadieeni-akryyli-nitriili-sekapolymeraattit ja kloori-2-butadieeni-1,3-sekapolymeraattit;

5

8.

selluloosaesterit, esim. selluloosa-asetatti, selluloosa-asetattisukkinaatti ja selluloosa-asetattibutyraatti;

10

9. polyvinyyliesterit, esim. polyvinyyliasetaatti-

akrylaatti, polyvinyyliasetaatti-metakrylaatti ja polyvinyyliasetaatti;

10.

polyakrylaatti ja α -alkyylipolyakrylaattiesterit, esim. polymetyylimetakrylaatti ja polyetyylimetakrylaatti;

15

11.

suurmolekyylliset polyetyleenioksidit tai polyglykolit, joiden keskimääräinen molekyylipaino on n. 4 000 - 1 000 000;

12.

20

polyvinyylikloridi ja vinyylikloridi-sekapolymeraattit, esim. polyvinyylikloridi-asetatti;

13. polyvinyyliasetaalit, esim. polyvinyylibutyraatti, polyvinyyliformaali;

14.

polyformaldehydi;

25

15.

polyuretaanit;

16.

polykarbonaatit;

17.

30

polystyreenit.

Sopivia seoksia on kuvattu esim. US-patenteissa nro 2 760 863, 3 060 026, 3 261 686 ja 3 380 831.

35

Keksinnön mukaisen tartuntakerroksen silloittaminen voi tapahtua runsaasti energiaa sisältävän säteilyn, kuten UV-valon, elektroni- tai gammasäteiden avulla. Käytettäessä UV-valoa, valotetaan valo-initiaattoreiden läsnäollessa.

Valo-initiaattoreiksi ovat tavallisesti näitä tarkoituksia varten käytetyt yhdisteet sopivia, esimerkiksi bentsofenoni sekä aivan yleisesti aromaattiset ketoni-yhdisteet, jotka ovat bentsofenonista johdettuja, kuten alkyylibentsofenoni, halogeenimetyloitu bentsofenoni saksalaisen julkiseksitulojulkaisun nro 1 949 010 mukaisesti, Michler'in ketoni, antroni ja halogenoitu bentsofenoni. Edelleen ovat sopivia bentsoiini ja sen johdannaiset, esimerkiksi DE-hakemusjulkaisujen 1 769 168, 1 769 853, 1 769 354, 1 807 297, 1 807 301, 1 919 678 ja DE-kuulutusjulkaisun 1 694 149 mukaisesti. Samoin ovat tehokkaita valo-initiaattoreita antrakinoni ja sen lukuisat yhdisteet, esimerkiksi β -metyyli-antrakinoni, tert.-butyyli-antrakinoni ja antrakinonikarbonihappoesterit, samoin oksiimiestarit DE-julkiseksitulojulkaisun 1 795 089 mukaisesti. Lisäksi ovat sopivia DE-OS 2 825 955:n mukaiset fenyyli-glykoksyylihappoesterit.

Erityisen sopivia valo-initiaattoreita ovat bentsyylidimetyyli-ketaali, bentsoiini-isopropyylieetteri sekä systeemi bentsofenoni/amiini US-patentin nro 3 759 807 mukaisesti.

Kutakin valosilloittuvaa systeemiä varten parhaiten sopivat valo-initiaattorit voidaan määrittää muutamalla yksinkertaisella käsikokeella.

Keksinnön mukaisen tartuntakerroksen silloittaminen voi tapahtua myös lisättyjen polymerointi-initiaattoreiden avulla, jotka termisesti tai kiihdyttimellä aktivoituina saavat aikaan radikaalisen, ts. ns. ulkoisen radikaalin muodostajan avulla tapahtuvan polymeroitumisen. Tavallisia polymerointi-initiaattoreita on kuvattu esimerkiksi teoksissa Wagner/Sax, Lackkunstharze, luku Tyydyttymättömät polyesterihartsit, 5. painos, Carl Hauser Verlag, Stuttgart 1971 tai Ullmann, Enzyklopädie der technische Chemie, osa 13, 3. painos, Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1961, osa 14/1, s. 216- ja 229- tai Brandrup/Immergut, Polymer Handbook John Wiley + Sons, New York, 2. painos 1975.

Esimerkkejä tavallisista polymerointi-initiaattoreista ovat: asyyliperoksidit, kuten diasetyyliperoksidi, dibentsoyyliperoksidi, di-p-diklooribentsoyyliperoksidi, bentsoyyliperoksidi, peroksidierit, kuten tert.-butyyli-
 5 liperoksidiasetaatti, tert.-butyyliperoksidibentsoaatti, tert.-butyyliperoktoatti, disykloheksyyliperoksidi-karbo-
 naatti, 2,5-dimetyyliheksaani-2,5-diperoktoatti, alkyyliperoksidit, kuten bis-(tert.-butyyliperoksibutaani), dikumyyliperoksidi, tert.-butyylikumyyliperoksidi, tert.-butyyli-
 10 liperoksidi, lauroyyliperoksidi, hydroperoksidit, kuten kumeenihydroperoksidit, tert.-butyylihydroperoksidi, sykloheksanonihydroperoksidi, metyylietyyliketonihydroperoksidi, metyyli-isobutyliketonihydroperoksidi, perketaalit, kuten
 1,1-di-tert.-butyyliperoksi-3,3,5-trimetyylisykloheksaani,
 15 ketoniperoksidit, kuten sykloheksanoniperoksidi, etyyli-metyyliketoniperoksidi, atso-yhdisteet, kuten atsoisobutyrodinitriili ja asetyliasetoniperoksidi.

Edelleen ovat sopivia ei-peroksidiset polymerointi-initiaattorit, jotka ovat C-C-pilkkaja-tyyppiä ($\alpha, \alpha, \alpha', \alpha'$ -tetra-substituoidut etaanit), jollaisia on kuvattu
 20 DE-kuulutusjulkaisuissa 1 216 877, 1 219 224, DE-julkiseksitulojulkaisuissa 2 615 039, 2 164 482, 2 625 027, 2 131 623, 2 656 782, 2 632 294, 2 853 938, 2 909 951 sekä julkaisuissa Kunststoffe 68 (1978) s. 593-
 25 ja Kunststoffe 66 (1976) s. 688-.

Nimeltä mainittakoot: asetofenonipinakoli, bentspinakoli, 3,4-difenyyl-3,4-dimetyyliheksaani, 1,2-diklooritetrafenyylietaani, tetrafenyyliimeripihkahappo-dinitriili, 1,2-disyaani-1,2-difenyylimeripihkahappo-dinitriili, 1,2-
 30 disyaani-1,2-difenyylimeripihkahappoesteri, bentspinakolisilyylieetteri ja bentspinakoliaalkyylieetteri.

Radikaalisia polymerointi-initiaattoreita voidaan käyttää yksinään tai seoksissa.

Erityisen edullisia ovat DE-OS 2 632 294:n mukaiset
 35 bentspinakolisilyylieetterit.

Kulloistakin kovettuvaa systeemiä varten kvalitatiivisesti ja kvantitatiivisesti parhaiten sopivat polyme-

rointi-initiaattorit tai niiden seokset voidaan määrittää muutamien yksinkertaisin käsikokein.

Jos pyritään esimerkiksi tartuntakerrokseen, joilla on hyvä varastointipysyvyys, on parhaina pidettävä polymerointi-initiaattoreita, joilla on riittävän korkea käynnistyslämpötila. Jos sen sijaan toivotaan kovettumista suhteellisen alhaisessa tai ympäristön lämpötilassa, niin ovat edullisimpia polymerointi-initiaattorit, joilla on alhaisempi käynnistyslämpötila.

10 Käynnistyslämpötilalla tarkoitetaan tässä lämpötilaa, johon polymerointi-initiaattorilla varustettu keksinnön mukainen tartuntakerrosmassa on kuumennettava polymerointi-initiaattorin tavoiteltuun hajoamiseen pääsemiseksi tartuntakerrosmassan silloittamista varten.

15 Reaktiivisuuden lisäämiseksi saattaa olla eduksi käyttää mukana tiettyjä kiihdyttäjiä, kuten esimerkiksi koboltti- tai vanadiininaftenaatteja tai -oktoaatteja, tert. amiineja, amideja, amidiineja ja myös sulfiinihappoa, merkaptaneja ja aryylifosfiinihappoestereitä. Tällaisia
20 kiihdyttäjiä ovat kuvanneet esimerkiksi Wagner/Sarx teokseensa Lackkunstharze, 5. painos, Carl Hauser Verlag, München, 1971, luku: Ungesättigte Polyesterharze, ja DOS 2 650 173:ssa.

Polymerointi-initiaattoreiden, mahdollisesti kiihdyttimien yhteydessä, ennen aikaisen toiminnan ehkäisemiseksi saattaa olla edullista lisätä polymerointi-initiaattori ja/tai kiihdytin mikrokapseloidussa muodossa keksinnön mukaisiin tartuntakerrosmassoihin.

Keksinnön radikaalisesti kovettuvien polymeroituvien
25 yhdisteiden suojaamiseksi ei-toivotulta ennen aikaiselta polymeroitumiselta on suositeltavaa jo valmistuksessa lisätä 0,001 - 0,1 paino-%, laskettuna kokonaisseoksesta, polymerointi-estoaineita tai hapetuksen estoaineita.

Sopivia tämänlaatuaisia apuaineita ovat esimerkiksi
35 fenolit ja fenolijohdannaiset, edullisesti steerisesti estetyt fenolit, jotka kummassakin o-asemassa fenoliseen hydroksi-ryhmään sisältävät alkyyli substituentteja, joissa

on 1-6 C-atomia, amiinit, edullisesti sekundääriset akryyliamiinit ja niiden johdannaiset, kinonit, orgaanisten happojen kupari-I-suolat tai kupari(I)halogenidien liittymistuotteet fosfiittien kanssa. Nimeltä mainittakoot: 4,4'-bis-

- 5 (2,6-di-tert.-butyylifenoli), 1,3,5-trimetyyli-2,4,6-tris-(3,5-di-tert.-butyyli-4-hydroksi-bentsyyli)bentseeni, 4,4'-butylideeni-bis-(6-tert.-butyyli-m-kresoli), 3,5-di-tert.-butyyli-4-hydroksibentsyyli-fosfonihappodietyyliesteri, N,N'-bis-(β -naftyyli)-p-fenyleenidiamiini, N,N'-bis-(1-metyyli-
10 heptyyli)-p-fenyleenidiamiini, fenyyli- β -naftyyliamiini, 4,4'-bis-(α,α -dimetyyllibentsyyli)difenyyliamiini, 1,3,5-tris-(3,5-di-tert.-butyyli-4-hydroksi-hydroksinnamoyyli)-heksahydro-s-triatsiini, hydrokinoni, p-bentsokinoni, 2,5-di-tert.-butyylikinoni, toluhydrokinoni, p-tert.-butyyli-
15 pyrokatekiini, 3-metyyllipyrokatekiini, 4-etyyllipyrokatekiini, kloraniili, naftokinoni, kuparinaftenaatti, kuparioktoaatti, Cu(I)Cl/trifenyylifosfiitti, Cu(I)Cl/trimetyyllifosfiitti, Cu(I)Cl/triskloorietyyllifosfiitti, Cu(I)Cl/tripropyllifosfiitti ja n-nitrosodimetyyllianiliini.

- 20 Muita sopivia stabiloimisaineita on kuvattu teoksessa "Methoden der organischen Chemie" (Houben-Weyl), 4. painos, osa XIV/1, s. 433-452, 756, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1961. Erityisen sopiva on esimerkiksi p-bentsokinoni ja/tai hydrokinonimonometyylietteri pitoisuudessa
25 0,001 - 0,05 paino-% laskettuna kokonaisseoksesta.

- Kalvoaineiksi sopivat esim. polyolefiinit, kuten polyetyleni, selluloosaesterit, polyvinyliasetaatti, polypropyleeni, polystyreeni, polyvinylikloridi, polyvinylidenikloridi, polyvinyylifluoridi, polytetrahalogeeniety-
30 leeni, polykarbonaatti, erityisesti bisfenoliin A pohjautuva, polyesterit, polyetyleni- ja polybutenyylitereftalaattiin pohjautuvat, polyamidi, esim. polyamidi-6 tai polyamidi-66.

- Luonnollisesti voidaan käyttää myös ns. yhdistelmä-
35 kalvoja, jotka koostuvat kemialliselta koostumukseltaan samanlaisista tai erilaisista yksittäiskalvoista. Esimerkkeinä mainittakoot:

polyetylenei/polyamidi, polypropyleeni/polyamidi tai polyolefiini-kalvot muiden kalvoaineiden, kuten polyestereiden kanssa, esim. polyetyleenitereftalaatti.

Sopivia kalvoja ja yhdistelmäkalvoja kuvataan

- 5 Ullmann'in teoksessa Encyklopädie der technischen Chemie, 4. painos, 11. nide, sivut 673-.

Keksinnön mukaisesti käytettyjen kalvojen paksuus määräytyy laminaatin toivotun jäykkyyden mukaan. Yleensä riittävät kokonaispaksuudet väliltä 10-250 μm .

- 10 Radikaalisesti kovettuvan massan vastaanottamaan määrätty kalvon pinta voidaan ennen päällystämistä sidoksen parantamiseksi kalvon ja radikaalisesti kovettuvan massan välillä saattaa esikäsitteilyyn, joka takaa massan tasan levittymisen ja lisää sen tartuntalujuutta. Hyviä
15 tuloksia saadaan esim. polyolefiineilla tavallisella koronakäsittelyllä.

On tietenkin myös mahdollista vahvistaa radikaalisesti kovettuvan massan tarttumista kanninkalvoon, esimerkiksi levittämällä sopiva aluskerros.

- 20 Radikaalisesti kovettuvan massan levittäminen kalvolle voi tapahtua lakkateollisuudessa tavallisin menetelmin, kuten esim. ruiskuttamalla, valssaamalla, raakeloimalla, painamalla, kastamalla, linkoamalla, kelluttamalla, sivelemällä, maalaamalla jne.

- 25 Tartuntakerroksen kuivakerrospaksuus määräytyy toivottujen vaatimusten ja radikaalisesti kovettuvan massan tartuntakyvyn mukaan. Tavallisesti riittää 2-50 μm .

- Keksinnön menetelmää varten käytetty tietoa sisältävä kannin on yleensä paperia, jolle tunnetulla tavalla
30 on painettu, pakotettu, kirjoitettu tai muulla tavalla saatettu toivotut tiedot. Tietoja sisältävänä kantimena voidaan käyttää myös valokuvapapereita tai -filmejä, jotka sisältävät mustavalkoisia tai värivalokuvamerkintöjä, kuva-
merkkejä ja/tai merkkejä ja/tai muita tietoja tai muita
35 tunnistamismerkkejä. Tällaisten tietoja sisältävien valokuvakantimien kalvokannin voi koostua tavallisista tekni-
sessä kuva-valokuvauksessa käytetyistä aineista. Esimerkkei-

nä mainittakoot: paperit, heijastuskerroksella varustetut paperit, polyolefiinilla päällystetyt paperit, tavalliset filmin alukset, esimerkiksi selluloosatriasetaatista tai polyestereistä tehdyt, mahdollisesti pigmentoituina, läpi-
 5 näkymättöminä kalvokantimina. Tällaisten tietoa sisältävien kantimien valokuvaus-emulsio- tai apukerroksilla on valokuvausaineiksissa tavallisesti käytetyt koostumukset.

Radikaalisesti kovettuvan massan sisältävän kalvon laminoimiseksi tietoa sisältävän kantimen pinnalle kalvo
 10 kuumennetaan 200°C :seen asti, edullisesti 120°C :seen ja erityisen edullisesti välille $50-120^{\circ}\text{C}$. Kalvo painetaan tällöin tietoa sisältävän kantimen pintaa vastaan, niin että syntyy rakkuloista ja rypyistä vapaa laminaatti. Lisäpaimon käyttäminen tämän lisäksi ei yleensä ole tarpeen.

15 Laminointi suoritetaan tarkoituksenmukaisesti jatkuvana syöttämällä yksittäiset tietoasisältävät kantimet peräkkäin varastorullalta juoksevalle kalvolle. Tällöin syntyvästä nauhamaisesta laminaatista voidaan tietoa sisältävän kantimen sisältävät osat sen jälkeen meistä irti,
 20 jolloin kuumasaumattu kalvo riippumatta tietoa sisältävän kantimen paksuudesta, erotetaan n. 1-2 mm:n etäisyydellä tietoa sisältävän kantimen reunasta. Tietoa sisältävän kantimen paksuus on yleensä $50-250\text{ }\mu\text{m}$. Näin saadaan tietoa sisältävän kantimen kaikilta puolilta suljettu päällystys,
 25 joka tekee myöhemmän reunasaumauksen tarpeettomaksi. Tietenkin johtaa epäjatkuva laminointi arkkimaisilla kalvokappaleilla samoihin tuloksiin.

Kovettaminen voidaan kulloinkin radikaalisesti kovettuvan massan luonteen ja reaktiokyvyn mukaan suorittaa
 30 eri ajankohtina, yleensä kuitenkin laminoinnin jälkeen. Yksittäistapauksissa saattaa olla edullista ennen laminointia suorittaa silloittaminen.

Keksinnön mukaisten tartuntakerrosten kovettamisolosuhteet riippuvat radikaalisesti kovettuvan massan reaktiokyvystä, käytetyistä polymerointi-initiaattoreista ja
 35 mahdollisesti kiihdyttimistä.

Kovettavan laminaatin säteilytykseen sopivat jäljen-
nystekniikassa tavalliset valolähteet, joiden säteily on
alueella 2 500 - 5 000 Å, edullisesti välillä 3 000 - 4 000 Å.
Esimerkkejä sopivista valolähteistä ovat hiilikaarilamput,
5 ksenon-lamput, UV-fluoriloistelamput, elohopeapienpaine-
lamput, elohopeasuurpainenlamput, jotka näkyvän valon ohel-
la tuottavat polymerointia varten erittäin tehokkaan osan
ultraviolettia valoa.

Valotusaika määräytyy käytetyn valolähteen laadun
10 mukaan.

Säteilytys voi tapahtua huoneen lämpötilassa, mutta
se voidaan suorittaa myös korotetuissa lämpötiloissa. Eri-
tyisen suuria tartuntalujuuksia saadaan, kun laminaatti
ennen säteilytystä saatetaan 50-150°C:n, edullisesti 70-
15 120°C:n pintalämpötilaan.

Yleensä on tarkoituksenmukaista säätää polymeroitu-
va massa ja initiaattorisysteemi toistensa suhteen niin,
että käynnistyslämpötila on välillä 50-200°C, erityisesti
alueella 70-120°C (kuumakovetus).

20 Keksinnön mukaisen tartuntakerrosmassan silloitta-
minen tapahtuu tällöin yleensä kuumentamalla lämpötilaan,
joka on sama tai suurempi kuin polymerointi-initiaattorin
käynnistyslämpötila. Täten ei käytettäessä polymerointi-
initiaattorisysteemejä, jotka ympäristön lämpötilassa
25 (kylmäkovetus) panevat alulle tartuntakerrosmassan polyme-
roitumisen, tartuntakerrosmassan kuumentaminen tavallisesti
ole tarpeen. Siinä tapauksessa, että polymerointi-initiaat-
torisysteemejä käytetään mikrokapseloidussa muodossa, ta-
pahtuu polymerointi-initiaattorisysteemin aktivointi rikko-
30 malla kapselit mekaanisesti, esim. laminoitivaiheen aika-
na. Polymerointi-initiaattorin kulloisenkin luonteen mukaan
saattaa keksinnön mukaisen tartuntakerrosmassan kuumenta-
minen silloitustarkoituksessa tässä suoritussuodossa olla
eduksi.

35 Kuumentamista varten keksinnön mukaisella tavalla
valmistetun laminaatin kuumakovetuksessa sopivat lämpöläh-
teet, kuten näkymättömän infrapunasäteilyn lähetin, näkyvän

infrapunasäteilyn lähetin, infrapunakopiosäteilijä, mikro-aaltosäteilijä, kuumailmapuhaltimet, kuumennusvalssit, kuumennuslevyt tai niiden kaltaiset lämpöä antavat lähteet. Lisäksi ovat sopivia hiilikaarilamput, elohopeapienpaine-
5 lamput ja elohopeasuurpainenlamput, jotka UV-valo-osan ja näkyvän valon ohella antavat lämpösäteilyä.

Keksinnön menetelmä sopii erinomaisesti väärentämiseltä suojattujen, muovilla päällystettyjen korttien valmistamiseksi, jollaisia esim. pankit, öljy-yhtiöt, lentoyhtiöt tai vähittäiskaupat antavat luottokorteiksi, mutta joita voidaan käyttää myös ajokortteina, vaalikortteina, sosiaalivakuutuskortteina tai niiden kaltaisina tunnistuskortteina. Keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettu laminointi on erottamattomasti sidottu päällystettyyn tietoa sisältävään kantimeen ja estää siten jokaisen yrityksen jälkeinpäin muuttaa kantimen tietosisältöä. Kerran
15 päällelaminointua kalvoa ei enää voida poistaa tietoa sisältävää kanninta täydellisesti tuhoamatta.

Seuraavat esimerkit valaisevat keksinnön menetelmää
20 lähemmin.

Kovettuva massa 1

Valmistetaan uretaaniryhmiä sisältävä akrylaatti saattamalla 222 g isoforonidi-isosyanaattia, 116 g hydroksietyyliakrylaattia ja 1 050 g polyesteridiolia, jonka
25 OH-luku on 56 ja joka on saatu sulakondensoimalla adipiinihappoa ja etyleeniglykolia, reagoimaan.

Sen jälkeen, kun astiaan on pantu koko isosyanaattimäärä, 0,2 g tinaoktoaattia ja 0,15 g di-tert.-butyylihydrokinonia, lisätään kuivaa ilmaa päällejohtaen hydroksietyyliakrylaatti tiputtaen sillä tavalla, että ei ylitetä
30 65°C:n lämpötilaa. Sen jälkeen, kun on saavutettu NCO-arvo n. 12 paino-%, lisätään polyesteridioli ja sekoitetaan 60°C:ssa 0,1 paino-%:n NCO-arvoon. Saadaan hajuton, väritön viskoosinen hartsi.

Kovettuva massa 2

75 g esimerkin 1 mukaista massaa sekoitetaan 25 g:n kanssa tetraoksyloitua trimetylolipropaani-trisakrylaattia.

Kovettuva massa 3

Polyesteriakrylaatti saadaan esteröimällä sulakondensaatiolla valmistettu polyesteri aseotrooppisesti akryylihapon kanssa.

- 5 166 g ftaalihappoa, 292 g adipiinihappoa, 275 g trimetylolipropaania ja 127 g etyleeniglykolia kuumennetaan ylijohdetun typpivirran alaisena hitaasti 180-220°C:seen. Sen jälkeen, kun on saavutettu happoluku 8 (mg KOH/g ainetta), panos jäädytetään ja lisätään 460 g tolueenia, 245 g
10 akryylihappoa, 10 g p-tolueenisulfonihappoa, 1 g p-metoksisfenolia ja 1,5 g di-tert.-butyylihydrokinonia. Sen jälkeen erotetaan vesi aseotrooppisesti ilmaa läpi johtaen. Sen jälkeen, kun on saavutettu happoluku, joka on pienempi kuin 15, liuotin tislataan tyhjössä pois ja jäännöstä desorboi-
15 daan yksi tunti johtamalla ilmaa läpi n. 10 torrissa ja 80°C:ssa. Saadaan väritön ja hajuton hartsi.

Kovettuva massa 4

75 g esimerkin 3 mukaista tartuntakerrosmassaa sekoitetaan 25 g:n kanssa heksaanidiolibisakrylaattia.

- 20 Kovettuva massa 5

Valmistetaan liuos, jossa on 70 g tetraetoksyloitua trimetylolipropaani-trisakrylaattia ja 30 g polyvinyyliasettaattia (laskettu molekyylipaino 370 000).

Kovettuva massa 6

- 25 Tyydyttymätön polyesteri valmistetaan tavalliseen tapaan 160-180°C:ssa sulakondensoimalla 2 320 g fumaarihappoa, 4 519 g propyleeniglykolia, 1 440 g dietyleeniglykolia, 940 g trimetylolipropaanidiallyylieetteriä sekä 430 g dietyleeniglykoli-monobutyylieetteriä. Saadaan erittäin
30 viskoosinen, hajuton hartsi.

Kovettuva massa 7

65 g esimerkin 6 mukaista tartuntakerrosmassaa sekoitetaan 35 g:n kanssa styreeniä.

Esimerkki 1

- 35 100 g kutakin radikaalisesti kovettuvista massoista 1-7 sekoitetaan 5 g:n kanssa bentsoyyliperoksidia sekä

50 g:n kanssa etyyliasetaattia. Näin saadut liuokset levitetään metallisauvalla, jonka ympäri on kierretty lanka, polyetyleenikalvolle, joka sitä ennen on saatettu koronapurkaukseen. Liuottimen haihduttamisen jälkeen saadaan

5 15-20 μ m:n paksuinen kerros.

Näin saadut kalvot laminoidaan yhdessä tapauksessa yksipuolisesti asiakirjalle, joka on taidepainopaperia, toisessa tapauksessa kaksipuolisesti valokuvauskalvolla, jolla merkintä on, varustetulle paperiasiakirjalle kaupallisesti saatavalla laminointilaitteella käyttäen 115°C:n telalämpötilaa.

Laminaatit pannaan tämän jälkeen kahden 120°C:seen esikuumennetun metallilevyn väliin ja pannaan 120°C:ssa lämpölaitteeseen. 10 minuutin pidätysajan jälkeen laminaatit jäähdytetään. Koestuksen mukaan kaikki laminaatit ovat hyvin sidottuja. Yritys laminaattien mekaanisesti tai termisesti erottamiseksi johtaa aina tietoa sisältävän kanti-

15 men tuhoutumiseen.

Esimerkki 2

20 100 g kutakin kovettuvista massoista 1-5 sekoitetaan 1,5 g:n kanssa bentsiilidimetyyliketaalia ja 4 g:n kanssa bentsofenonia sekä 50 g:n kanssa etyyliasetaattia. Sen jälkeen käsitellään valmiiksi, kuten esimerkissä 1 esitettiin.

Laminointi suoritetaan 90°C:n telalämpötilassa.

25 Laminaatit kovetetaan sen jälkeen säädettävällä kuljetushihnalla UV-säteilijän alla (80 wattia/cm 8 cm:n etäisyydellä; esim. Hanovia-säteilijä). Muovipaperi-asiakirjan sisältävän näytteen kovettaminen suoritetaan seuraavassa taulukossa 1 esitetyissä olosuhteissa, valokuvaus-

30 paperin sisältävälle näytteelle pätevät taulukossa 2 esitetyt olosuhteet.

Taulukko 1

	Kovettuva massa	Silloitusolosuhteet
	1	4 m/min
	2	4 m/min
5	3	2 m/min
	4	2 m/min
	5	3 m/min

Taulukko 2

	Kovettuva massa	Silloitusolosuhteet
10	1	2 m/min
	2	2 m/min
	3	0,5 m/min
	4	0,5 m/min
	5	1 m/min

- 15 Koe laminaatin mekaanisesti tai termisesti erottamiseksi johtaa aina tietoa sisältävän kantimen (sisuksen) tuhoutumiseen.

Kovettuva massa 8

- 20 150 g bisfenoli-A-bisglysidyylietteriä (epoksi-ekvivalentti 190) sekoitetaan 1,9 g:n kanssa tiodiglykolia, 0,25 g:n kanssa p-metoksifenolia ja 72 g:n kanssa akryylihappoa ja sekoitetaan 70°C:n lämpötilassa johtamalla päälle kuivaa ilmaa niin kauan, kunnes saavutetaan happoluku, joka on pienempi kuin 1 (mg KOH/g ainetta). Saadaan lasinkirkas, viskoosinen hartsi.

Kovettuva massa 9

75 g radikaalisesti kovettuvaa massaa 8 sekoitetaan 25 g:n kanssa tetraetoksyloitua trimetylolipropaani-tisakrylaattia.

- 30 Kovettuva massa 10

- 380 g:aan bisfenoli-A-bisglysidyylietteriä (epoksi-ekvivalentti 190) lisätään 3,8 g tiodiglykolia, 0,25 g p-metoksifenolia ja 144 g akryylihappoa ja sekoitetaan 70°C:n lämpötilassa kuivaa ilmaa yli johtaen niin kauan, kunnes saavutetaan happoluku, joka on pienempi kuin 1 (mg KOH/g ainetta). Sen jälkeen panos jäähdytetään, sekoitetaan 330 g:n kanssa dikloorimetaania ja 1 g:n kanssa tinaoktoaat-

tia ja 40°C:ssa lisätään tiputtaen 84 g heksametyleenidi-isosyanaattia niin, että 40°C:n lämpötilaa ei ylitetä. Sekoitetaan niin kauan, kunnes NCO-arvo on 0,1 paino-%.

Kovettuva massa 11

- 5 Radikaalisesti kovettuvan massan 10 valmistusmenetelmä toistetaan sillä erolla, että lisätään 110 g heksametyleenidi-isosyanaattia.

Kovettuva massa 12

- 10 Radikaalisesti kovettuvan massan 10 valmistus toistetaan sillä erolla, että lisätään 126 g heksametyleenidi-isosyanaattia.

Kovettuva massa 13

- 15 344 g:aan heksahydroftaalihappodiglykosidiestieriä (epoksi-ekvivalentti 172) lisätään 3,4 g tiodiglykolia, 0,25 g p-metoksifenolia ja 144 g akryylihappoa ja sekoitetaan 70°C:n lämpötilassa kuivaa ilmaa yli johtaen niin kauan, kunnes saavutetaan happoluku, joka on pienempi kuin 1 (mg KOH/g ainetta). Huoneen lämpötilaan jäähdytettyyn reaktioseokseen lisätään 350 g dikloorimetaania ja 1 g ti-
20 naoktoaattia, minkä jälkeen lisätään tiputtaen 40°C:ssa 158 g trisisosyanaattia, joka on saatu saattamalla 3 moolia heksametyleenidi-isosyanaattia reagoimaan 1 moolin kanssa vettä. Sen jälkeen sekoitetaan, kunnes saavutetaan NCO-arvo 0,1 paino-%.

- 25 Kovettuva massa 14

Radikaalisesti kovettuvan massan 13 valmistus toistetaan sillä erolla, että käytetään 118 g reaktiotuotetta, joka on saatu 2 moolista toluyleenidi-isosyanaattia ja 1 moolista etyleeniglykolia.

- 30 Kovettuva massa 15

75 g radikaalisesti kovettuvaa massaa 13 sekoitetaan 25 g:n kanssa tetraetoksyloitua trimetylolipropaani-trisakrylaattia.

Kovettuva massa 16

- 35 70 g radikaalisesti kovettuvaa massaa 13 sekoitetaan 30 g:n kanssa esimerkin 3 mukaista tartuntakerrosmassaa.

Kovettuva massa 17

190 g bisfenoli-A-bisglysidyylietteriä (epoksi-ek-
vivalentti 190) sekoitetaan 1,9 g:n kanssa tiodiglykolia,
0,25 g:n kanssa p-metoksifenolia ja 86 g:n kanssa metakryy-
5 lihappoa ja sekoitetaan 70°C:n lämpötilassa kuivaa ilmaa
ylijohtaen niin kauan, kunnes saavutetaan $SZ < 1$ (KOH/g ai-
netta). Sen jälkeen panos jäähdytetään, lisätään 165 g
dikloorimetaania ja 0,5 g tinaoktoaattia ja 40°C:ssa lisä-
tään tiputtaen 42 g heksametyleenidi-isosyanaattia niin,
10 että 40°C:n lämpötilaa ei ylitetä. Sekoitetaan niin kauan,
kunnes NCO-arvo on 0,1 paino-%.

Esimerkki 3

100 g kovettuvia massoja 8-17 sekoitetaan 3 g:n kans-
sa bentsoyyliperoksidia. Näin saadut yhdistelmät levitetään
15 polyetyleenikalvoille, jotka sitä ennen on saatettu korona-
purkaukseen lingon avulla (300 r/min). Tällä tavalla val-
mistetuilla kuivatuilla kalvoilla on kovettuvien massojen 8
ja 9 tapauksessa lievästi tahmea tuntu, kovettuvien masso-
jen 10-17 tapauksessa saadaan kuitenkin fysikaalisesti kui-
20 va pinta. Päällystetyt kalvot laminoitiin nyt kaksipuolises-
ti merkinnöillä varustetulle valokuvauspaperialle. Laminoin-
ti suoritetaan kaupallisessa laminointilaitteessa 115°C:n
telalämpötilassa.

Laminaatit pannaan sen jälkeen kahden 120°C:seen
25 esikuumennetun lasilevyn väliin ja kovetetaan lämpölait-
teessa 120°C:ssa. 10 minuutin pidätysajan jälkeen laminaa-
tit jäähdytetään. Koestus osoittaa, että kaikki laminaatit
ovat hyvin sitoutuneet. Jokainen yritys laminaattien erotta-
miseksi mekaanisesti tai termisesti johtaa tietoa sisältä-
30 vän kantimen (sisuksen) tuhoutumiseen.

Esimerkki 4

Menetellään, kuten esimerkissä 3, sillä erolla, että
polymerointi-initiaattorina käytetään 3 g bentspinakolisi-
lyylieetteriä DOS 2 632 294:n esimerkin 1 mukaisesti. Koes-
35 tus johtaa siihen tulokseen, että kaikki laminaatit ovat
hyvin sitoutuneet. Jokainen yritys erottaa laminaatit me-
kaanisesti tai termisesti johtaa tietoa sisältävän kanti-
men (sisuksen) tuhoutumiseen.

Esimerkki 5

Käytetään laitetta, joka käsittää kaupallisen laminaattorin ja 2 infrapunalampulla (250 wattia, lampputyyppi Osram Sicc lux) varustetun lämpölaitteen, jossa laminaatit, 5 välittömästi sen jälkeen, kun ne ovat poistuneet laminaattorin laminointiteloilta, voidaan kaksipuolisesti 5 cm:n etäisyydellä lämpösäteilijöistä kuljettaa ohi.

Tässä laitteessa valmistetaan laminaatti, joka tietoa sisältävänä kantimena sisältää tiedoilla varustetun 10 valokuvauspaperin. Tietoa sisältävä kannin laminoidaan polyetyleenikalvon kanssa, joka on saatettu koronapurkaukseen ja sen jälkeen, kuten esimerkeissä 3 ja 4 on kuvattu, päällystetty seuraavassa taulukossa 3 esitetyillä kovettuvilla 15 massoilla, 115°C:n telalämpötilassa kaksipuolisesti ja kovetetaan. Taulukossa 3 on läpäisyjen lukumäärä annettu syötönnopeudella 0,5 m/min, jossa saatiin virheetön liitos tietoa sisältävän kantimen ja laminaattikalvon välille.

Taulukko 3

	Kovettuva massa	Initiaattori	Läpikuljetusten lukumäärä
20	9	bentsoyyliperoksidi	3-4
	9	esimerkin 19 mukainen bentspinakolisilyylieetteri	3
	16	bentsoyyliperoksidi	3-4
25	16	esimerkin 19 mukainen bentspinakolisilyylieetteri	2-3

Yritys erottaa laminaatti mekaanisesti, termisesti tai kemiallisesti johtaa aina tietoa sisältävän kantimen (sisuksen) tuhoutumiseen.

30 Esimerkki 6

Esimerkin 5 mukaisesti valmistettujen laminaattien vastustuskyvyn testaamiseksi liuotinkäsittelyä vastaan, upotetaan nämä laminaatit kukin yhdeksi tunniksi liuotimiin kloroformi, heksaani, trikloorietyleeni, asetoni, 35 5-%:inen rikkihappo ja 5-%:inen NaOH 50°C:ssa. Yhdelläkään näytteellä ei todettu sidoksen vahingoittumista tai aukeamista laminaattikalvon ja tietoa sisältävän kantimen välillä.

Esimerkki 7

Esimerkit 3-6 toistettiin sillä erolla, että polyetyleenikalvon asemesta yhdessä tapauksessa käytettiin polyetyleni/polyesteri-yhdistelmäkalvoa (50 μ m polyetyleniä, 12 μ m polyesteriä) ja toisessa tapauksessa polyamidi/polyetyleni-yhdistelmäkalvoa, jolla oli samat kerrospaksuudet. Kovettuvat massat levitettiin koronakäsittelyn yhteydessä edellä kuvatulla tavalla yhdistelmäkalvon polyetylenikerrokselle.

10 Tulokset vastaavat esimerkkien 3-5 mukaisesti saatuja tuloksia. Kummassakin tapauksessa saatiin virheetön liitos. Yritykset avata laminaattiliitos mekaanisesti, termisesti tai kemiallisin ainein, johtivat tietoa sisältävän kantimen tuhoutumiseen tai olivat tuloksettomia.

15 Esimerkki 8

100 g kovettuvia massoja 8-16 sekoitetaan 1,5 g:n kanssa bentsiilidimetyyliketaalia ja 4 g:n kanssa bentsofenonia. Näin saadut valmisteet levitetään polyetyleenikalvoille, jotka sitä ennen on saatettu koronapurkaukseen
20 lingon (300 r/min) avulla. Tällä tavalla valmistetuilla kuivatuilla kerroksilla on kovettuvien massojen 8 ja 9 tapauksessa lievästi tahmea tuntu, mutta kovettuvien massojen 10-16 tapauksessa saadaan kuitenkin fysikaalisesti kuiva pinta. Nämä päällystetyt kalvot laminoitiin nyt kaksipuolisesti merkinnöillä varustetulle valokuvauspaperille.
25 Laminointi suoritetaan kaupallisesti saatavassa laminaattorissa telalämpötilalla 70-100°C.

Yksittäisiä laminaattinäytteitä säteilytetään ja koestetaan, kuten seuraavassa kuvataan.

30 Esimerkki 8a

Laminaattinäytteet kuljetetaan nopeutensa suhteen säädettävällä kuljetushihnalla viiden sarjaan järjestetyn UV-lampun (35 wattia/cm; tyyppi HPQ firmasta Philips) alitse kukin kerran etupuoli ylöspäin ja takapuoli ylöspäin.

35

69790

Taulukko 4

	Kovettuva massa	Säteilytysolosuhteet, m/minuutissa
5	8	2
	9	2
	10	2,5
	11	3
	12	3,5
10	13	3
	14	3
	15	3,5
	16	3,5

Esimerkki 8b

- 15 Laminaattinäytteet esikuumennetaan infrapunalampan (250 wattia, etäisyys 5 cm; lamputyyppi Osram Sicc lux) alla. Kuumennusajat on merkitty seuraavaan taulukkoon 5. Sen jälkeen näytteitä säteilytetään nopeutensa suhteen säädetävällä kuljetushihnalla UV-säteilijällä (80 wattia/cm)
- 20 8 cm:n etäisyydeltä ja hihnanopeudella 5 m/min. Taulukossa 5 on läpikuljetusten lukumäärä laminaatin puolta kohti (etu- ja takapuoli) annettu, joilla saavutettiin laminaatin virheetön ja liuottimenkestävä liitos.

Taulukko 5

	Kovettuva massa	Esilämmitys aika sekunneissa	Läpikuljetusten lukum. nopeudella 5 m/min
25	8	12	2
	9	12	2
	10	15	2
	11	20	3
30	12	23	3
	13	25	3
	14	25	3
	15	20	2
35	16	18	2

Jokainen yritys erottaa näin valmistettu laminaatti mekaanisesti tai termisesti johti tietoa sisältävän kantimen (sisuksen) tuhoutumiseen. Jos taulukossa 4 annetusta

esikuumennusajasta luovutaan, niin on virheettömän liitoksen saamiseksi läpikuljetusten lukumäärää lisättävä.

Seuraavat kaksi esimerkkiä 8c ja 8d tekevät tämän selväksi.

5 Esimerkki 8c

Laminaatti, joka sisältää kovettuvan massan 11, kuumennetaan infrapunasäteilijällä 95^oC:n pintalämpötilaan ja säteilytetään sen jälkeen kummaltakin puolelta elohopeasuurpainelampulla (125 wattia) 8 cm:n etäisyydeltä. Tällöin
10 määritetään aika, joka vaaditaan virheettömän liitoksen saavuttamiseen. Tulokset on annettu seuraavassa taulukossa 6.

Esimerkki 8d

Menetellään, kuten esimerkissä 8c sillä erolla, että esilämmitys jätetään pois. Tulokset on esitetty taulukossa 6.

15 Taulukko 6

Esimerkki	Säteilytysaika s:ssa
8c	20
8d	190

Kummassakin laminaatissa on säteilytyksen jälkeen
20 virheetön liitos. Yritykset erottaa laminaatti mekaanisesti tai termisesti, johtivat kaikissa tapauksissa tietoa sisältävän kantimen (sisuksen) tuhoutumiseen.

Esimerkki 8e

Käytetään laitetta, joka käsittää kaupallisesti saatavan laminaattorin ja kahdella elohopeasuurpainelampulla
25 (kumpikin 125 wattia) varustetun valotusosaston, jossa laminaatteja, välittömästi sen jälkeen, kun ne ovat poistuneet laminaattorin laminointiteloilta, voidaan säteilyttää kaksipuolisesti 8 cm:n etäisyydeltä.

30 Tässä laitteessa valmistetaan laminaatti, joka tietoa sisältävänä kantimena sisältää tiedoilla varustetun valokuvauspaperin. Tietoa sisältävä kannin laminoidaan polyetyleenikalvon kanssa, joka on saatettu koronapurkaukseen ja sen jälkeen päällystetty säteilyttämällä kovettuvalla
35 massalla 9, 100^oC:n telalämpötilassa kaksipuolisesti ja säteilytetään. Syöttönopeudella 0,5 m/min saadaan virheetön liitos tietoa sisältävän kantimen ja laminaattikalvon

välille, jota liitosta ei voida irrottaa mekaanisesti eikä termisesti tuhoamatta tietoa sisältävää kanninta.

Esimerkki 8f

- 5 Esimerkin 8e mukaisesti valmistetun laminaatin vastustuskyvyn testaamiseksi liuotinkäsittelyä vastaan, tämä laminaatti upotetaan yhdeksi tunniksi kuhunkin liuottimista kloroformi, heksaani, trikloorietyleeni, asetoni, 5-%:inen rikkihappo ja 5-%:inen NaOH 50°C:ssa. Yhdelläkään näytteistä ei todettu liitoksen vahingoittumista tai avautumista
- 10 laminaattikalvon ja tietoa sisältävän kantimen välillä.

Esimerkki 8g

- Esimerkit 8a - 8f toistettiin sillä erolla, että polyetylenei-kalvon asemesta yhdessä tapauksessa käytettiin polyetylenei/polyesteri-yhdistelmäkalvoa (50 µm polyetyleniä, 12 µm polyesteriä) ja toisessa tapauksessa polyamidi/polyetylenei-liitoskalvoa, jolla oli samat kerrospaksuudet. Kovettuvat massat levitettiin koronakäsittelyn yhteydessä edellä kuvatulla tavalla yhdistelmäkalvon polyetyleenikerrokselle. Tulokset vastasivat esimerkeissä 8a -
- 15 8f saatuja tuloksia. Kummassakin tapauksessa saatiin virheetön liitos. Yritykset irrottaa laminaatin liitosta mekaanisesti tai termisesti tai kemiallisin ainein, johtivat tietoa sisältävän kantimen tuhoutumiseen tai jäivät tuloksettomiksi.
- 20

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä väärentämiseltä suojattujen asiakirjojen valmistamiseksi laminoimalla tietokannin toispuolisesti tai
5 molemminpuolisesti kalvoilla, joista ainakin toinen on läpinäkyvä, t u n n e t t u siitä, että kalvo varustetaan tartuntakerroksella radikaalisesti silloittuvasta massasta ja laminoidaan tietoa sisältävän kantimen toiselle tai kummallekin puolelle siten, että silloittuva massa tulee kosketukseen
10 tietoa sisältävän kantimen kanssa ja tämä tartuntakerrosmassa silloitetaan, jolloin se muodostaa tiedonkantimen ja kalvon välille sidoksen, jota ei enää voida irrottaa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tartuntakerrosmassa silloitetaan energiarikkaan säteilyn tai UV-valolla aktivoituvien initiaattoreiden avulla.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käytetään silloittuvaa massaa, joka sisältää etyleenisesti tyydyttymättömän monomeeri-,
20 oligomeeri- tai polymeeri-yhdisteen ja mahdollisesti valoinitiaattorin.

4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käytetään silloittuvaa massaa, joka sisältää etyleenisesti tyydyttämättömän monomeeri-, oligomeeri- tai polymeeriyhdisteen ja polymerointi-initiaattorin
25 sekä mahdollisesti kiihdyttimen.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käytetään α , β -tyydyttymättömiä ryhmiä sisältävää monomeeri-, oligomeeri- tai polymeeriyhdistettä.
30

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käytetään vinyyliryhmiä sisältävää monomeeri-, oligomeeri- tai polymeeriyhdistettä.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1-6 mukainen menetelmä,
35 t u n n e t t u siitä, että käytetään akrylaatti- ja/tai metakrylaattiryhmiä sisältävää monomeeri-, oligomeeri- tai polymeeriyhdistettä.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1-7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käytetään etyleenisesti tyydyttymätöntä oligomeeri- tai polymeeriyhdistettä, joka perustuu polyestereihin, α, β -tyydyttymättömiin polyestereihin, polyeettereihin, polyepoksideihin, polyuretaaneihin, uretaanimodifioituihin polyepoksideihin, uretaanimodifioituihin polyestereihin ja uretaanimodifioituihin polyeettereihin sekä tyydyttymättömiin polymeereihin.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käytetään uretaani-modifioitua (poly)epoksi-(met)akrylaattia.

10. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käytetään silloittuvaa massaa, joka etyleenisesti tyydyttymättömän monomeeri- tai oligomeeriyhdisteen ohella sisältää polymeerisen termoplastisen kalvonmuodostajan.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 1-9 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käytetään silloittuvaa massaa, joka etyleenisesti tyydyttymättömän oligomeeri- tai polymeeriyhdisteen ohella sisältää monomeeriyhdisteen, jossa on vähintään yksi vinyylisti tyydyttymätön ryhmä.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että lisäksi käytetään polymeeristä termoplastista kalvonmuodostajaa.

13. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käytetään peroksidista polymerointi-initiaattoria.

14. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käytetään ei-peroksidista polymerointi-initiaattoria, joka on tyyppiä $\alpha, \alpha, \alpha', \alpha'$ -tetrasubstituoitu etaani.

15. Patenttivaatimuksen 13 tai 14 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käytetään polymerointi-initiaattoria, jonka käynnistyslämpötila on enintään 200°C.

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käytetään polymerointi-initiaattoria, jonka käynnistyslämpötila on 60-150°C.

17. Jonkin patenttivaatimuksen 14-16 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ei-peroksidisena polymerointi-initiaattorina käytetään bentspinakolisilyylieetteriä tai bentspinakolialkyyylieetteriä.

5 18. Jonkin patenttivaatimuksen 13-17 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että polymerointi-initiaattoria käytetään mikrokapseloidussa muodossa.

19. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tartuntakerroksella varustettu kalvo
10 on polyetyyleeniä ja sitä mahdollisesti käytetään yhdistelmäkalvon muodossa muiden polymeerikalvojen kanssa.

20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että polyetyleenikalvo ennen tartuntakerroksen levittämistä alistetaan koronakäsittelyyn.

15 21. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tietokantimena käytetään paperia tai yhdellä tai useammalla valokuvauskalvolla varustettua paperia.

22. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tietokantimen laminointi suoritetaan
20 lämpötilassa enintään 150°C.

23. Patenttivaatimuksen 22 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tiedonkantimen laminointi suoritetaan 70-120°C:ssa.

24. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä,
25 t u n n e t t u siitä, että energiarikkaalla tai UV-säteilytyksellä silloittamista varten laminaatti kuumennetaan lämpötilaan 150°C ja esikuumennettu laminaatti säteilytetään.

25. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että käytettäessä termisesti aktivoitua
30 initiaattoreita laminaatti kuumennetaan lämpötilaan, joka on sama tai korkeampi kuin termisesti aktivoituvan polymerointi-initiaattorin käynnistyslämpötila.

26. Väärentämiseltä suojattu asiakirja, joka koostuu tiedolla varustetusta ja toispuolisesti tai molemminpuolisesti vähintään yhden läpinäkyvän kalvon kanssa laminoidusta tietokantimesta, t u n n e t t u siitä, että kalvolla on tartuntakerros, joka sisältää radikaalisesti silloitetun polymeerin, jolla se on sidottu tietoa sisältävän kantimen pintaan siten, että sitä ei voida irrottaa tietokanninta ja kantimen sisältä-

miä tietoja tuhoamatta.

27. Patenttivaatimuksen 26 mukainen väärentämiseltä suojattu asiakirja, t u n n e t t u siitä, että tartuntakerros on silloitettu energiarikkaan säteilyn, UV-valolla aktivoituvien initiaattorien tai termisesti tai kiihdyttimillä aktivoituvien initiaattorien avulla.

1. Förfarande för framställning av förfalskningssäkra dokument genom ensidig eller tvåsidig laminering av en informationsbärare med folier, av vilka minst en är genomskinlig, k ä n n e t e c k n a t därav, att folien förses med ett häftskikt av en radikaliskt tvärbindbar massa och lamineras på den ena eller båda sidorna av informationsbäraren sålunda, att den tvärbindbara massan kommer i kontakt med informationsbäraren och denna häftskiktsmassa tvärbinds, varvid den bildar mellan informationsbäraren och folien en bindning, vilken icke mera kan lögöras.
2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att häftskiktsmassan tvärbinds medelst energirik bestrålning eller medelst genom UV-ljus aktiverbara initiatorer.
3. Förfarande enligt patentkraven 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att man använder en tvärbindbar massa innehållande en etyleniskt omättad monomer-, oligomer- eller polymerförening och eventuellt en fotoinitiator.
4. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att man använder tvärbindbar massa innehållande en etyleniskt omättad monomer-, oligomer- eller polymerförening och en polymerisationsinitiator och eventuellt en accelerator.
5. Förfarande enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att man använder en α, β -omättade grupper innehållande monomer-, oligomer- eller polymerförening.
6. Förfarande enligt något av patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a t därav, att man använder en vinylgrupper innehållande monomer-, oligomer- eller polymerförening.
7. Förfarande enligt något av patentkraven 1-6, k ä n n e t e c k n a t därav, att man använder en akrylat- och/eller metakrylatgrupper innehållande monomer-, oligomer- eller polymerförening.
8. Förfarande enligt något av patentkraven 1-7, k ä n n e t e c k n a t därav, att man använder en etyleniskt omättad oligomer- eller polymerförening på basis av polyestrar,

α, β -omättade polyestrar, polyetrar, polyepoxider, polyuretaner, uretanmodifierade polyepoxider, uretanmodifierade polyestrar och uretanmodifierade polyetrar samt omättade polymerer.

5 9. Förfarande enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att man använder ett uretanmodifierat(poly)-
epoxi-(met)akrylat.

10 10. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n -
n e t e c k n a t därav, att man använder en tvärbindbar massa,
vilken förutom en etyleniskt omättad monomer- eller oligomer-
förening innehåller en polymer termoplastisk filmbildare.

15 11. Förfarande enligt något av patentkraven 1-9,
k ä n n e t e c k n a t därav, att man använder tvärbindbar
massa som förutom den etyleniskt omättade oligomer- eller po-
lymerföreningen innehåller en monomerförening med minst en
vinylistiskt omättad grupp.

12. Förfarande enligt patentkravet 11, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att man ytterligare använder en polymer
termoplastisk filmbildare.

20 13. Förfarande enligt patentkravet 1, 2 eller 4,
k ä n n e t e c k n a t därav, att man använder en peroxidisk
polymerisationsinitiator.

25 14. Förfarande enligt patentkravet 1, 2 eller 4,
k ä n n e t e c k n a t därav, att man använder en icke-per-
oxidisk polymerisationsinitiator av typen $\alpha, \alpha, \alpha', \alpha'$ -tetra-
substituerad etan.

15. Förfarande enligt patentkravet 13 eller 14,
k ä n n e t e c k n a t därav, att man använder en polymerisa-
tionsinitiator med en starttemperatur av högst 200°C.

30 16. Förfarande enligt patentkravet 15, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att man använder en polymerisationsinitiator med
en starttemperatur av 60°C - 150°C.

35 17. Förfarande enligt något av patentkraven 14-16,
k ä n n e t e c k n a t därav, att så som icke-peroxidiskt
polymerisationsinitiator används benspinakolsilyleter eller
en benspinakolalkyleter.

18. Förfarande enligt något av patentkraven 13-17,
k ä n n e t e c k n a t därav, att polymerisationsinitiatorn

används i mikrokapslad form.

19. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att den med ett häftskikt försedda
folien består av polyetylen och används eventuellt i form
5 av en kombinationsfolie med andra polymerfolier.

20. Förfarande enligt patentkravet 19, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att polyetylenfolien före anbringande
av häftskiktet underkastas en coronabehandling.

21. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e -
10 t e c k n a t därav, att som informationsbärare används
papper eller ett med ett eller flera fotografifolier försett
papper.

22. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att lamineringen av informationsbäraren
15 utförs vid en temperatur av högst 150°C.

23. Förfarande enligt patentkravet 22, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att lamineringen av informationsbäraren
utförs vid 70-120°C.

24. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n -
20 n e t e c k n a t därav, att för tvärbindande med energirik
eller UV-bestrålning upphettas laminatet till en temperatur av
högst 150°C och det förupphettade laminatet bestrålas.

25. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n -
n e t e c k n a t därav, att vid användning av termiskt akti-
25 verbara initiatorer upphettas laminatet till en temperatur som
är lika med eller högre än starttemperaturen av den termiskt
aktiverbara polymerisationsinitiatorn.

26. Förfalskningssäkert dokument bestående av en infor-
mationsbärare försedd med informationer och ensidigt eller två-
30 sidigt laminerad med minst en genomskinlig folie, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att folien har ett häftskikt innehållande
en radikaliskt tvärbunden polymer, genom vilken den är bunden
med ytan av informationsbäraren sålunda, att den icke kan lös-
göras utan att förstöra informationsbäraren och de informationer
35 som bäraren innehåller.

27. Förfalskningsäkert dokument enligt patentkravet 26,
k ä n n e t e c k n a t därav, att häftskiktet är tvärbundet
medelst energirik bestrålning, medelst genom UV-ljus aktiverbara
initiatorer eller medelst termiskt eller genom acceleratorer
aktiverbara initiatorer.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patent-ansökningar: 801293 (B 42 D).

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 401 996 (G 03 g 13/22), 2 503 832 (B 44 F 1/12).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 871 119 (G 09 f 3/02).