



C (45) Patenti on myönnetty
Patentti- ja rekisterihallituksessa 11.11.1989

(51) Kvlk⁴/Int Cl⁴ C 08 L 101/06, G 03 C 1/68
// C 08 J 3/24, 3/28
(C 08 L 101/06, 33:02, 33:06, 33:26)

SUOMI-FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(21)	Patenttihakemus - Patentansökning	843202
(22)	Hakemispäivä - Ansökningsdag	14.08.84
(24)	Alkupäivä - Giltighetsdag	14.08.84
(41)	Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	17.02.85
(44)	Nähtäväksipanon ja kuuljulkaisun pvm - Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.07.89
(86)	Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32)(33)(31)	Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	16.08.83

Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken
Tyskland(DE) P 3329443.7 Toteennäytetty-Styrkt

- (71) Hoechst Aktiengesellschaft, Frankfurt am Main, Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (72) Ulrich Geissler, Frankfurt/Main, Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Säteilyttämällä polymeroituva seos ja siitä valmistettu kopiointimateriaali - Genom strålning polymeriserbar blandning och därav framställt kopieringsmaterial

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee säteilyttämällä polymeroituvaa seosta, joka sisältää polymeroituvaa yhdistettä, säteilyttämällä aktivoituvaa polymerointi-initiaattoria ja polymeerisideainetta, jossa on sivuasemassa verkkouttavia ryhmiä, joiden kaava on $-CH_2OR$, jossa R on vetyatomi, alempi alkyyli-, asyyli- tai hydroksialkyyli-ryhmä. Seos sopii juotosmaskien valmistukseen ja kovetetaan valotuksen ja kehityksen jälkeen lämmittämällä.

(57) Sammandrag

Uppfinningen hänför sig till en genom bestrålning polymeriserbar blandning, vilken innehåller en polymeriserbar förening, en genom bestrålning aktiverbar polymerisationsinitiator och ett polymerbindemedel med sidobelägna förnätande grupper med formeln $-CH_2OR$, vari R är en väteatom, en lägre alkyl-, acyl- eller hydroksialkylgrupp. Blandningen lämpar sig för framställning av lödmasker och den härdas genom uppvärmning efter exponering och framkallning.

Säteilyttämällä polymeroituva seos ja siitä valmistettu kopiointimateriaali

5 Keksinnön kohteena on säteilyttämällä polymeroituva seos, joka olennaisina aineosina sisältää

 a) yhdisteen, jossa on vähintään kaksi terminaalista etyleenisesti tyydyttämätöntä ryhmää, jotka voivat radikaali-initioidun additioketjupolymeraation vaikutuksesta muodostaa silloitetun polymeerin,

10 b) polymeerisideaineen ja

 c) säteilyttämällä aktivoituvan polymerointi-ini-tiaattorin;

ja jota käytetään edullisesti kuivana siirrettävänä fotoresistimateriaalina juotteenestomaskien valmistamiseen.

15 On tunnettua valmistaa juotteenestomaskeja piirilevyille fotoresistitekniikan mukaan. Samoin kuin valmistettaessa painettuja piirejä, laminoidaan tässä termoplastisia valopolymeroituvia kerroksia paineessa ja lämmittäen piirilevyille ja kovetetaan kuvanmukaisesti niistä kohdistoista, joilta piirilevyn päällyste poistetaan. Pesemällä valottamattomat kerroskohdat saadaan juotteenestomaski

 Tähän soveltuvia materiaaleja on kuvattu esim. julkaisussa DE-A 2 747 947. Tällöin kysymyksessä ovat valopolymeroituvat kerrokset, jotka sisältävät palontorjunnan parantamiseksi tietyn määrän sitoutunutta halogeenia. Samanlainen materiaali on kuvattu julkaisussa EP-A 15 004, joka on kehitettävissä kuivana erottamalla valotetut ja valottamattomat kerrosalueet mekaanisesti ("peel-apart-menetelmä"). Lopuksi kuvataan julkaisussa EP-A 2 040 samaan tarkoitukseen aiottu valon avulla kovettuva materiaali, jossa käytetään valoherkkinä yhdisteinä lähemmin määrittelmättömiä valoherkkiä epoksihartseja.

 Tähän tarkoitukseen tunnetut ja käytetyt valopolymeroituvat seokset levitetään kuivina ja lämmittäen naamioitavalle piirilevyille ja sen vuoksi niiden on välttämättä ol-

tava lämpömuovautuvia. Tämä ominaisuus on kuitenkin haitallinen juotteenestomaskikäytössä, koska näiden on kestättävä yli 200°C:n lämpötiloja hajoamatta ja voimakkaasti pehmenemättä tai jopa sulamatta. Valopolymeroituva kerros tosin kovettuu valotetuista kohdista silloittavan polymeroitumisen vaikutuksesta ja tätä valokovettumista vielä vahvistaa kuvakaavaimen jälkivalotus tunnetulla tavalla. Kuitenkin kaikille tunnetuille valopolymerioituville kerroksille jää ominaiseksi lämmitettäessä esiintyvä pehmenemistai-

5 pumus.

10

Tämän haitan vähentämiseksi lisättiin julkaisun DE-A 3 114 931 mukaan valopolymeroituvaan seokseen juotteenestomaskin valmistamiseksi bis-epoksiyhdistettä ja valokovettetu kuvakaavain jälkikovetettiin kehittämisen jälkeen kuumentamalla. Tämän menetelmän mukaan saadaan erittäin hyvin lämpöä kestäviä juotteenestomaskeja. Valopolymeroituvassa seoksessa on kuitenkin haittana muuten samanlaiseen, mutta epoksiyhdistettä sisältämättömään seokseen verrattuna pienempi varastointikestävyys.

15

20 Julkaisussa EP-A 73 444 kuvataan samankaltaisia seoksia, jotka ovat paremmin varastointia kestäviä valottamattomassa tilassa. Seokset sisältävät yhdisteitä, jotka ovat lämmössä silloitettavissa sideaineen, etyleenisesti tyydyttämättömän yhdisteen ja/tai itsensä kanssa. Edullisesti lisätään sellaisia yhdisteitä, jotka sisältävät silloittavina ryhminä epoksiryhmiä tai kaavan $-CH_2-O-R$ mukaisia ryhmiä, joissa R tarkoittaa vetyatomia, alempia alkyyl-, asyyli- tai hydroksialkyyliryhmää ja joissa ryhmät $-CH_2OR$ ovat kiinnittyneet pienimolekyylisen suoraketjuisen tai syk-

25

30 lisen happoamidin typpiatomiin tai formaldehydin kanssa kondensoitumiskykyisen yhdisteen aromaattiseen hiiliatomiin.

Tässä julkaisussa kuvatuilla seoksilla on kuitenkin vielä kaksi ratkaisevaa haittaa. Ensiksikin tapahtuu tiettyissä juottamisolosuhteissa, että - oletettavasti kerroksen pehmenemisen johdosta - upotusjuottamisen jälkeen juotteenestomaskin yläpinnalle jää juotelankoja tai pallosia, mikä joissakin tapauksissa voi johtaa oikosulkuihin.

35

Näiden "tinaseittien" esiintymistä voidaan vähentää - kuten on kuvattu saksalaisessa patenttihakemuksessa P 3 236 560.8 - karhentamalla valopolymeroituva kerros pigmentoidun polyesterikalvon avulla. Sitä ei kuitenkaan voida täysin poistaa tällä tavalla.

Edelleen osoittautuvat julkaisun EP-A 73 444 mukaiset seokset kovetetussa tilassa riittämättömästi liuottimia kestäviksi. Puhdistettaessa juotettuja piirilevyjä voi tapahtua kuvalaatan pehmenemistä. Sitä paitsi väriaine liukenee osittain kerroksesta liuottimien, esim. etanolin vaikuttaessa siihen pitemmän ajan.

Keksinnön tehtävänä oli kehittää lämmössä jälkikovetettavien kuvakaavaimien valmistukseen soveltuvia valopolymeroituja seoksia, joilla on yhtä hyvä varastointikestävyys kuin tunnetuilla seoksilla, mutta joiden valotustuotteet ovat kovempia ja kestävät paremmin liuottimia.

Keksinnön mukaiselle säteilyttämällä polymeroituvalla seoksella on tunnusomaista, että se sisältää sideaineena sekapolymeeria, joka sisältää yksiköitä kaavaltaan:



jossa R' on vetyatomi tai metyyli-ryhmä ja R on vetyatomi tai alempi alkyyl-, asyyli- tai hydroksialkyyliryhmä.

Kun R on alkyyliryhmä, se sisältää yleensä 1 - 6, edullisesti 1 - 4 hiiliatomia, kun se on asyyliiryhmä, siinä on yleensä 1 - 4, edullisesti 1 - 2 hiiliatomia. Yhdisteet, joissa R = alkyyli, ovat yleensä edullisia.

5 Paitsi yllä annetun kaavan mukaisia yksiköitä, voi sekapolymeeri sisältää muita yksiköitä, edullisesti sellaisia, jotka tuottavat alhaisen Tg-arvon omaavia polymeerejä, erityisesti akryyli- tai metakryylihappoesteriyksiköitä.

10 Polymeerit, jotka sisältävät yllä kuvattuja monomeeriyksiköitä, tuottavat kuumennettaessa vapaita hydroksyyliiryhmiä tai edullisesti karboksyyliiryhmiä sisältävien polymeerien läsnäollessa silloittuneita tuotteita. Sen mukaisesti ne voivat olla seoksina polymeerisideaineiden
15 kanssa, jotka sisältävät sellaisia substituentteja. Edullisesti käytetään sideaineita, jotka sisältävät molempia funktionaalisia yksikkölaatuja yhdessä molekyylissä. Sellaisina tulevat kysymykseen erityisesti substituoitujen akryyli- tai metakryylihappoamidien, akryyli- tai metakryylihappojen ja akryyli- tai metakryylihappojen alkyylesterien terpolymeerit. Metakryylihappoesterit ovat tällöin erityisen edullisia, erityisesti sellaiset, joiden alkyyliryhmässä on 4 - 12 C-atomia. Mikäli käytetään akryylihappoestereitä, voi alkyyliryhmä olla lyhyempikin.

20 Lisäksi voivat polymeerit sisältää pieniä määriä hydroksialkyyliakrylaatteja tai -metakrylaatteja mukaan polymeroituneina.

 Seosta kuumennettaessa saavutettu silloitustiheys riippuu substituoitujen happoamidiryhmien suhteesta karboksyylihapo- ja/tai OH-ryhmiin. Edullisesti moolisuhde
30 $\text{ROCH}_2\text{NH:COOH}$ on välillä 0,2 ja 1,5:1, edullisesti välillä 0,5:1,1:1.

Karboksyyliryhmiä sisältävien yksiköiden määräosuuden sekapolymeerissa määrää vaatimus häiriöttömään ja mahdollisimman nopeaan kehittämiseen emäksisillä vesiliuoksilla, jotka edullisesti eivät sisällä orgaanisia liuottimia, ja mahdollisimman suureen valotettujen alueiden kehitekestävyyteen. Näihin ominaisuuksiin vaikuttavat pienemmässä määrin myös polymeerin keskimääräinen molekyyli-paino ja polymeerin kemiallinen ja molekulaarinen epäyhtenäisyys. Yleensä happoluvun olisi oltava alueella 50-250, edullisesti välillä 100 ja 220. Kun voidaan käyttää kehitettä, joka sisältää orgaanista liuotinta, voi happoluku olla pienempi.

Edulliset terpolymeerit sisältävät normaalisti noin 15-60, edullisesti 20-50 paino-% substituoituja happo-amidiyksiköitä. Akryyli- tai metakryylihappoyksiköiden määräosuus vastaa yllä annettuja happolukuja; se on yleensä välillä 10-35 paino-%. Alkyyliakrylaatin tai -metakrylaatin osuus on alueella 25-75 paino-%. Metakryylihappo on vapaassa muodossa ja alkyyliesterin muodossa akryylihappoa edullisempi.

Sideaineiden osuus polymeroituvassa seoksessa on alueella 40-90, edullisesti 55-85 paino-%, laskettuna niiden haihtumattomista aineosista.

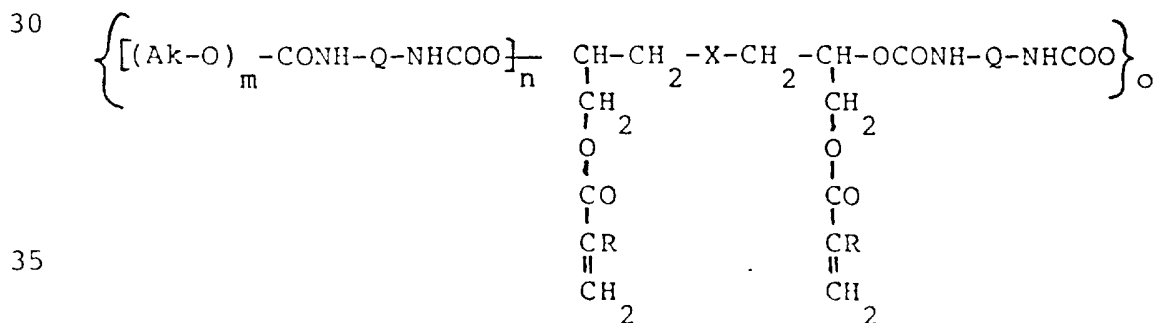
Sideaineet valmistetaan edullisesti radikaalipolymeroinnilla orgaanisissa liuottimissa, esim. butanonissa ja etanolissa.

Aktiivisena säteilynä, jolle keksinnön mukainen seos on herkkä, tulee kysymykseen kaikki elektromagneettinen säteily, jonka energia riittää polymeroinnin käynnistykseen. Sopivia ovat erityisesti näkyvä ultraviolettivalo, röntgen-, γ - ja elektronisäteily. Myös laser-

säteilyä näkyvällä ja UV-alueella voidaan käyttää. Edullisia ovat lyhytaaltainen näkyvä ja lähi-UV-valo.

Polymeroituvina yhdisteinä käytetään yleensä akryyli- tai metakryylihapponen estereitä moniarvoisten, edullisesti primäärysten, alkoholien kanssa. Alkoholin pitäisi sisältää 2-4 hydroksiryhmää, jolloin moninkertaisesti tyydyttämättömien yhdisteiden avulla saavutetaan haluttu silloitusvaikutus. Toissijaisessa määrin voi seokseen sisältyä myös yksiarvoisten tai korkeampi-arvoisten alkoholien estereitä. Esimerkkejä sopivista moniarvoisista alkoholeista ovat etyleeniglykoli, propyleeniglykoli, butaanidioli-1,4, butaanidioli-1,3, dietyleeniglykoli, trietyleeniglykoli, polyetyleeniglykoli tai polypropyleeniglykoli molekyylipainoiltaan noin 200-1000, neopentyyli- glykoli, trimetyylietaani ja -propani, pentaerytritoli ja etoksyloidut bisfenoli-A-johdannaiset. Edelleen sopivia ovat pienimolekyylliset, uretaaniryhmiä sisältävät bisakrylaatit ja bis-metakrylaatit, jotka voidaan saada saatamalla 2 moolia hydroksialkyyliakrylaattia tai -metakrylaattia reagoimaan 1 moolin kanssa alifaattista tai sykloalifaattista di-isosyanaattia, esim. 2,2,4-trimetyyliheksametyleenidi-isosyanaattia. Tämän tyyppisiä uretaaniryhmiä sisältäviä monomeereja on kuvattu julkaisussa US-A 4 088 498. Vastaavia sopivia monomeereja on kuvattu julkaisuissa DE-A 28 22 190 ja 30 48 502.

Voidaan käyttää myös erilaisten monomeerien seoksia. Esimerkiksi on mahdollista yhdistellä yllä annetun kaltaisia monomeereja suurempimolekyyllisten, uretaaniryhmiä sisältävien yleisen kaavan:



mukaisten monomeerien kanssa, jolloin

Q tarkoittaa kaksiarvoista yksi- tai kaksiyttimistä aro-
maattista ryhmää, joka on substituoimaton tai alempien
alkyyliiryhmien substituoima ja voi sisältää sidejäsenenä

5 alemman alkyleeniryhmän,

X on toinen ryhmistä

$-O-Ph-X'-Ph-O-$ ja $-OOC-(CH_2)_y-COO-$,

10 jolloin Ph on mahdollisesti substituoitu fenyleeniryhmä,
X' on 1-4 hiiliatomia sisältävä alkyleeniryhmä ja y on
luku välillä 2-12,

R on vetyatomi tai metyyliiryhmä,

Ak on 2-4 hiiliatomia sisältävä alkyleeniryhmä,

15 m on luku välillä 4-50,

n on luku välillä 1-6 ja

o on luku välillä 4-20.

Näiden polyeetteriesteriuretaanien valmistus ta-
pahtuu tunnetulla tavalla saattamalla oligomeeriset di-
20 isosyanaatit reagoimaan bis-akryylihapoesteridioleitten
kanssa.

Näiden yhdisteiden valmistus ja käyttö on kuvattu
julkaisussa EP-A 48 913.

Näiden polyuretaanien ominaisviskositeetit (RSV) mi-
25 tattuina 1 %:ssa dimetyyliformamidiliuoksessa 25°C:ssa
ovat yleensä välillä noin 0,15-1,4 dl/g. Edullisia ovat
tuotteet, joiden RSV-arvot ovat alueella 0,2 - 0,9 dl/g.

Polymeroituvien yhdisteiden kokonaismäärä on yleen-
sä välillä 10-60, edullisesti 15-45 paino-%, laskettuna
30 haihtumattomista seoksen osista. Tästä määrästä voi 2-20,
edullisesti 5-10 paino-%, laskettuna samalta pohjalta,
muodostua yllä annetun yleisen kaavan mukaisista polyure-
taaneista.

Keksinnön mukaiset seokset voivat yllä kuvattujen
35 silloitettujen polymeerien lisäksi sisältää myös muita

edullisesti tyydytettyjä sideaineita. Edullisesti käytetään veteen liukenemattomia, emäksisiin vesiliuoksiin liukenevia tai niissä vähintään paisuvia sideaineita. Seokset voivat lisäksi sisältää pienimolekyyllisiä lämmössä silloittuvia yhdisteitä, joita on kuvattu julkaisussa EP-A 73 444, erityisesti metoksimetyylimelaminia. Näitä yhdisteitä voidaan lisätä 0,5-30, edullisesti 5-25 paino-%, laskettuna seoksen haihtumattomista aineosista.

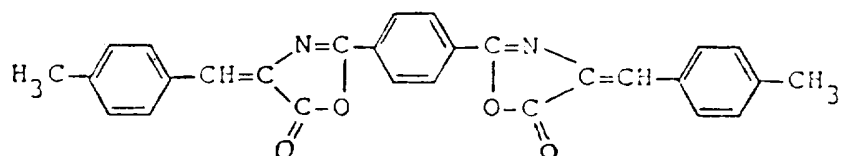
Valoinitiaattoreina keksinnön mukaisessa seoksessa voidaan löytää käyttöä useille aineille. Esimerkkejä ovat bentsoiini ja sen johdannaiset, moniytimiset kinonit, trikloorimetyyli-s-triatsiini, akridiini-johdannaiset, esim. 9-fenyyli-akridiini, 9-p-metoksi-fenyyli-akridiini, 9-asetyyliamino-akridiini, bents(a)akridiini; fenatsiinijohdannaiset, esim. 9,10-dimetyyllibents(a)fenatsiini, 9-metyyli-bents(a)fenatsiini, 10-metoksibents(a)fenatsiini, kinoksaliinijohdannaiset, esim. 6,4',4"-trimetoksi-2,3-difenyyli-kinoksaliini, 4',4"-dimetoksi-2,3-difenyyli-5-atsakinoksaliini tai kinatsoliinijohdannaiset. Akridiini-, fenatsiini- ja kinoksaliinijohdannaiset ovat edullisia. Valoinitiaattoreita käytetään yleensä määrässä 0,01-10, edullisesti 0,05-2 paino-%.

Seokset sisältävät edullisesti vähintään yhtä väriainetta kehitetyn resistikaavaimen saamiseksi paremmin näkyviin. Tällöin käytetään edullisesti vähintään kahden väriaineen yhdistelmää, joista toinen säteilytettäessä muuttaa värinsä ja hajoaa yli 200°C lämpötiloissa, so muuttuu värittömäksi. Toisen väriaineen on kestettävä muuttumatta sekä säteilytys että myös lämpötilat yli 200°C. Sen pitää tehdä juotteenescomaskit selvästi näkyväksi juottamisen aikana ja sen jälkeen.

Väriaineiksi, jotka vaihtavat väriä valotettaessa, sopivat esimerkiksi trifenyylimetaaniväriaineet ja tietyt atsoväriaineet, joita on kuvattu julkaisussa DE-A 28 07 933 (US-A 4 241 166).

Valoa ja kuumuutta kestäviksi väriaineiksi sopivat oksatsoloniväriaineet, esimerkiksi kaavan:

5



- 10 mukainen väriaine tai antrakinoniväriaineet, esim. 1,4-bis-(4-tert.-butoksi-fenyyliamino)-5,8-dihydroksi-antrakinoni.

Keksinnön mukaiset seokset voivat monomeerien, side-
aineiden, valoinitiaattoreiden ja väriaineiden lisäksi si-
sältää vielä joukon tavallisia lisäaineita, esim. inhi-
15 biittoreita monomeerien lämpöpolymeroitumisen estämiseksi,
vedyn luovuttaja-aineita, sensitometrisiä säätelyaineita,
pigmenttejä, pehmittimiä ja tulensuoja-aineita.

Keksinnön mukainen seos on edullisesti käyttökelpoi-
nen fotoresistinä, erityisesti juotteenestomaskina. Tätä
20 tarkoitusta varten se voidaan tunnetulla tavalla levittää
liuoksesta tai esivalmistetusta levitettävästä kuivaresis-
tikalvosta käsiteltävälle kappaleelle, esim. piirilevyille.
Yleensä seoksen liuos liuottimessa levitetään sopivalle
kerrospohjalle, esim. polyesterikalvolle, ja kuivataan.
25 Resistikerroksen paksuus voi olla noin 10-150, edullisesti
20-120 μm . Kerroksen vapaa pinta päällystetään edullisesti
peitekalvolla, esim. polyetyleenistä tai polypropyleenis-
tä. Valmis laminaatti voidaan varastoida suurina rullina
ja tarvittaessa leikata halutun levyisiksi resistirulliksi.

30 Resistirullat pysyvät myös kuukausien varastoinnin
jälkeen 20°C:ssa muuttumattomina ja niitä voidaan helposti
käsitellä, leikkausreunat ovat vapaat liimautumiseen joh-
tavista resistin irtoamisista. Yli 2 kuukautta 40°C:ssa
kuivauskaapissa varastoiduissa resistikerroksissa ei vasta-
35 valmistettuihin verrattuna ole eroa laminoitavuuden, ke-

hittyyvyyden eikä juotosvastuksen suhteen.

Kalvot ovat käsiteltävissä kuivaresistimenetelmässä yleisillä laitteilla. Kaupallisesti laminointijärjestelyssä vedetään peitekalvo pois ja juotosresistikerros laminoi-
5 daan suojattavalle, esim. metalloiduilla porauksilla varustetulle piirilevyllä. Näin valmistettu levy valotetaan sitten mallineen läpi, joka suojaa ne levyn osat säteilyltä, joiden on pysyttävä vapaina juotostapahtumaa varten.

Resistikerrokset, joilta kantajakalvo on poistettu,
10 kehitetään tunnetulla tavalla. Kehitteinä ovat sopivia vesiliuokset, edullisesti emäksiset, esim. alkalifosfaattien, -karbonaattien tai -silikaattien liuokset, joihin voidaan lisätä mahdollisesti pieniä määriä, esim. enintään 10 paino-% veteen sekoittuvia orgaanisia liuottimia
15 tai silloitusaineita.

Valmiiksi preparoiduille, juuri kuvattujen menetelmävaiheiden mukaan paljastetuille piirilevyille täytyy nyt suorittaa lämpökäsittely ennen juotosprosessia.

Oletetaan, että tällöin muodostuu kauttaaltaan läpi tunkeutuva verkko, joka saa aikaan juotteenestomaskin
20 hyvät mekaaniset, termiset ja kemialliset ominaisuudet. Tämä lämpökäsittely tapahtuu yleensä välillä 80-150°C, käsittelyaikojen ollessa suunnilleen 10-60 minuuttia.

Juotosvalmis levy voidaan varustaa elektronisilla rakenne-elementeillä, joiden liitoskappaleet taivutetaan
25 yli vastaavien kytkennän johtojen niillä alueilla, jotka asetettiin vapaiksi kehitysprosessissa.

Levyn johtava sivu voidaan sitten käsitellä sopivalla kaupallisella juoksutteella ja suorittaa sille upotusjuotos kaupallisella upotusjuotuskoneella.
30

Juotteena toimivat tunnetut eutektiset seokset, jotka sallivat juottamislämpötilat välillä noin 230-260°C. Tunnettu seos sisältää esimerkiksi 63 paino-% tinaa ja 37 paino-% lyijyä.

Keksinnön mukaisia juotteenestomaskeja voidaan myös menestyksellisesti käyttää menetelmissä, joissa juotetaan kaksipuolisia, läpikontaktin saavia piirilevyjä kastamalla ne nestemäisiin metallikylpyihin.

5 Keksinnön mukaiset seokset tuottavat juotosresistikerroksia, joille on tunnusomaista suuri joustavuus ja mekaaninen kestävyys valottamattomassa ja valotetussa tilassa ja suuri lämmönkestävyys valotetussa ja jälkikövetetussa tilassa. Valopolymeroituvilla kerroksilla on
10 edullisten valoinitiatoreiden yhteydessä suuri valoherkkyys ja ne tuottavat myös suurilla kerrospaksuuksilla hyvän läpikovettuvuuden tai läpisilloittumisen. Valotetut kerrokset ovat kehitettävissä myös kerrospaksuuksilla yli 100 μm vaikeuksitta ja täydellisesti emäksisillä vesiliuoksilla.
15

Valotetut ja kehitetyt kerrokset ovat kovetettavissa sen suuriakaan vaikuttamatta maskin joustavuuteen tai sen tarttumiseen alustaan ja ne ovat kehitettäessä ilman, että paljastuneiden alueiden paikka ja dimensiot muuttuvat. Kovetetut maskit kestävät pitempiä ajanjaksoja ilma-
20 kehän, lämmön ja erityisesti kemiallisia vaikutuksia.

Siten ei esim. edes 24-tuntisen etanolin vaikutuksen jälkeen huomata maskin pehmenemistä lainkaan. Kerroksesta ei myöskään liukene mitään aineosia, esim. väriä.
25 Juotteenestomaski tarttuu liuotinkäsittelyn jälkeen muuttumattomasti hyvin sekä johdinratoihin että kantamateriaaliin. Tämä kestävyys on erinomaisen tärkeä, koska juotteen poistoon käytetään alkoholipitoisia liuoksia. Keksinnön mukaisista seoksista saadut juotteenestomaskit
30 sopivat erikoisesti herkkien elektronisten johdinrakenteiden suojelemiseen ilmakehän vaikutuksilta tehokkaasti ja pitkäaikaisesti.

Vaikka keksintöä edellisessä kuvauksessa kuvattiin edullisesti juotteenestomaskikäytön kannalta, ei se rajoitu tähän käyttöön. Se on käytettävissä kaikkiin tapauksiin,
35

joissa on valmistettava kuvan mukaisia kaavaimia, jotka ovat lämpö-, mekaaniselta ja kemialliselta kestävyydeltään hyviä. Tämä koskee myös muita fotoresistikäyttöjä, esim. valmistettaessa galvanokaavaimia, joiden on kestävä syö-
5 vyttäviä kylpyjä ja/tai korotettuja lämpötiloja.

Seoksen käsittely tapahtuu - yllä kuvatulla tavalla - edullisesti fotoresistitekniikalla. Seos soveltuu kuitenkin myös hyvin käsiteltäväksi nesteresistitekniikalla, jossa levitetään aineosien liuos lopulliselle kantajakerrokselle sekä piirilevyjä valmistettaessa että juot-
10 teenestomaskeja valmistettaessa.

Keksinnön mukainen seos sopii myös käytettäväksi offsetpainolevyjen valmistukseen, kantaja-aineena esim. alumiini, teräs tai kromi, jotka tunnetulla tavalla on kehityksen jälkeen poltettava kuvakaavaimen kiinnittämiseksi. Tämä menetelmä on kuvattu julkaisussa GB-A 1 154 749. Tässä käytettävässä pitäisi tosin kuumentaa lyhyempi aika ja korkeammassa lämpötilassa, yleensä 2-20 minuuttia lämpötiloissa alueella 200-250°C. Näin voidaan painosmäärää
20 nostaa oleellisesti.

Seuraavat esimerkit kuvaavat yksittäisiä keksinnön mukaisen seoksen suoritusmuotoja. Ellei toisin ole ilmoitettu, prosenttiluvut ja määräsuhteet on ymmärrettävissä painoyksikköinä. Määrät on valmistusohjeissa annettu paino-osina.
25

Esimerkki 1

52 po jotakin seuraavista terpolymeereista:

- a) N-butoksimetyyli-metakryyliamidi, metakryylihappo, heksyylimetakrylaatti (25:25:50),
- 30 b) N-butoksimetyyli-metakryyliamidi, metakryylihappo, dekyylimetakrylaatti (23:30:47),
- c) N-butoksimetyyli-metakryyliamidi, akryylihappo, heksyylimetakrylaatti (10:30:60),
- 17,6 po polyetyleeniglykoli-400-dimetakrylaattia,

4 po heksametoksimetyylimelamiinia,
 0,8 po 9-fenyyliakridiinia,
 0,04 po sinistä atsoväriainetta, joka on saatu kytke-
 mällä 2,4-dinitro-6-klooribentseenidiatsoniumsuola 2-met-
 5 oksi-5-asetyyliamino-N,N-dietyylianiiliinin kanssa ja
 0,12 po 1,4-bis-(4-tert.-butoksi-fenyyliamino)-5,8-di-
 hydroksiantrakinia,
 90 po:ssä butanonia ja
 50 po:ssä etanolia.

10 Annetuilla liuoksilla päällystettiin kulloinkin kaksi-
 suuntaisesti venytetty ja lämpökiinnitetty polyetyleeniterefta-
 laattikalvo vahvuudeltaan 25 μ m päällystyskoneen avulla.
 Kuivatusvyöhykkeen läpi kuljettuaan resistikerroksien pak-
 suudet olivat kulloinkin 100 μ m ja ne peitettiin polypro-
 15 pyleenikalvolla. Näin valmistetut kuivaresistikalvot lei-
 kattiin sitten rullaleikkurin avulla käteviksi resistirul-
 liksi leveydeltään 30 cm ja kaistanpituudeltaan 50 m.

Resistikerrokset laminoitiin peitekalvon poisvetämi-
 sen jälkeen kaupallisella laminointilaitteella 115°C:ssa
 20 35 μ m vahvalla kuparikalvolla päällystetylle fenoker-
 rosmuovilevyille ja valotettiin 20 sekunnin ajan kaupalli-
 sella valotuslaitteella (5 kW metallihalogenidilamppu). Lait-
 teena toimi 13-portainen valotuskiila astevälin ol-
 lessa 0,15. Seuraavaksi kehitettiin laatat 0,8 %:isella
 25 soodaliuoksella sumukehittimessä.

Seuraavassa taulukossa on annettu kehitysajat t
 samoin kuin täysin silloittuneet kiilaportaat, suluissa
 kokonaisluku mukaan luettuna osittain peitetyt portaat.

	A)	b)	c)	d) (vertailu)
30 Kiilavai- heet	10 (11)	9 (10)	6 (8)	8
t (s)	110	200	105	105

Juotoskokeisiin käytettiin epoksidi-lasi-kovakudok-
 sesta valmistettuja kcelevyjä, joissa oli noin 65 μ m
 35 vahvuiset johdinurat sinkityin pinnoin ja läpikontakti-

rei'in. Johdinurien leveydet ja välit olivat välillä
200 ja 1000 μm , reikien läpimitat olivat 0,6-4 mm.

Näille levyille laminoitiin yllä kuvatut juotteen-
estoresistikerrokset kaupallisella laminointilaitteella
5 115°C:ssa. Sitten levyjä valotettiin valotuslaitteella,
joka paljasti juotettavat silmät, 20 sekunnin ajan, ke-
hitettiin 0,8-%:isella soodaliuoksella ja puhallettiin
kuivaksi. Näin valmistetut piirilevyt kovetettiin sitten
kuivauskaapissa 60 minuutin ajan 150°C:ssa. Jäähdytetyt
10 levyt kostutettiin seuraavaksi firman Alpha Grillo juok-
sutteella TL 33-16 ja vietiin sitten nopeudella 1 m/min
250°C:een juottamisupotuskylpyyn.

Missään juotetussa levyissä ei esiintynyt mitään
säröjä. Juotteenestoresistipinnoilla a), b) ja c) ei ollut
15 huomattavissa mitään tinajäännöksiä, kerroksella d) oli
selvästi niin kutsuttua "tinaseittiä".

Levyt puhdistettiin juottamisen jälkeen kulloin-
kin 1 minuutin ajan seoksella, joka sisälsi 65 paino-%
1,1,2-trikloori-1,2,2-trifluorietaania ja 35 paino-% etaa-
20 nia ja 35 paino-% 2-propanolia, sekä puhtaalla 1,1,2-tri-
kloori-1,2,2-trifluorietaanilla ultraäänikylvyssä.

Ennen ja jälkeen liuotinainekäsittelyn määritettiin
levyn kovuudet. Tähän käytettiin painumakovuustutkimusta
Buchholzin mukaan, kuvattu julkaisussa DIN 53 153.

25 Tässä tutkimuksessa mitataan sopivan laitteen avul-
la kehäterän tunkeutuminen tutkittavaan kerrokseen määri-
tellyllä kuormalla. Tällöin saadaan painuma, joka on sitä
pitempi, mitä pehmeämpi tutkittava aine oli. Kovuuslukuna
annetaan sitten arvo:

$$30 \quad \frac{100}{\text{painuman pituus mm}}$$

Kovuusarvojen suhde ennen ja jälkeen liuotinkäsittelyn
kuvaa lisäksi kerroksen pehmenemistä tai paisumista or-
35 gaanisen liuottimien vaikutuksesta.

Sen lisäksi asetettiin osia juotetuista levyistä 24 tunniksi etanoliin liuottimen kestävyys ja siten kovettumisen tutkimiseksi. Tulokset on esitetty yhteenvetona seuraavassa taulukossa:

5		a)	b)	c)	d) (vertailu)
	Buchholz-	80/79	82/83	ei	72/48
	kovuus ennen/-			määri-	
	jälkeen puh-			tetty	
	distuksen				
10	24 h eta-	juotteenestomaski			väri liuennut
	nolissa	muuttumattomana			juotteenesto-
		piirilevyllä			maskista

Esimerkki 2

Valmistettiin seuraavat päällystysliuokset:

52 po jotakin seuraavaa terpolymeeria:

- 15 a) N-butoksimetyyli-metakryyliamidi, akryylihapo, heksyyli-
metakrylaatti (26:22:52),
b) N-butoksimetyyli-metakryyliamidi, metakryylihapo, etyy-
liakrylaatti (31:32:37),
4 po elastomeeristä reaktiotuotetta glysidyyli-metakrylaa-
20 tista, adipiinihaposta ja oligomeerisistä di-isosyanaatis-
ta, joka oli saatu reaktiossa tolueenidi-isosyanaatin ja
polytetrametyleenieetteridiolin välillä (vrt. DE-A 30 36 694),
17,6 po polyetyleeniglykoli-400-dimetakrylaattia,
4 po heksametoksimetyyli-melamiinia,
25 0,8 po 9-fenyliakridiinia,
0,04 po esimerkissä 1 mainittua sinistä väriainetta,
0,12 po esimerkissä 1 mainittua antrakininiväriainetta,
80 po:ssä butanonia ja
50 po:ssä etanolia.

- 30 Liuoksien avulla valmistettiin esimerkissä 1 kuva-
tulla tavalla 100 µm paksuja juotteenestomaskikerroksia.
Kerrokset viimeisteltiin esimerkissä 1 kuvatulla tavalla.
Tulokset on luettavissa seuraavasta taulukosta:

	a)	b)
Valotusaika (s)	20	20
Kiilaportaatt	6 (8)	7 (10)
t (s)	65	120
5 24 (h) etanoli	juotteenestomaski muuttu- mattomana piirilevyllä	

Esimerkki 3

Analogisesti esimerkin 1 kanssa valmistettiin seuraavat päällystysliuokset:

- 10 a) 39 po styreeni-metakryylihapo-heksyyli-metakrylaatti-terpolymeraattia (10:30:60),
13 po N-metoksimetyyli-metakryyliamidi-heksyyli-metakrylaatti-kopolymeraattia (50:50),
8 po esimerkissä 2 kuvattua elastomeeriä,
22 po polyetyleeniglykoli-400-dimetoksilaattia,
15 5 po heksametoksimetyylimelamiinia,
1 po 9-fenyyliakridiinia,
0,05 po esimerkin 1 sinistä väriainetta ja
0,15 po esimerkin 1 antrakininoniväriainetta,
210 po:ssä butanonia.
- 20 b) 52 po N-butoksimetyyli-metakryyliamidi-metakryylihapo-heksyyli-metakrylaatti-terpolymeraatti (36:28:36),
6,4 po esimerkissä 2 annettua elastomeeriä,
17,6 po polyetyleeniglykoli-400-dimetakrylaattia,
4 po heksametoksimetyyli-melamiinia,
25 0,8 po 9-fenyyliakridiinia,
0,04 po esimerkin 1 sinistä väriainetta ja
0,12 po esimerkin 1 antrakininoniväriainetta,
90 po:ssä butanonia ja
70 po:ssä etanolia.

- 30 Myös tässä saatiin liuotinkestävyydeltään erittäin hyviä juotteenestomaskeja, joissa ei juottamisen jälkeen esiintynyt mitään tinaseittejä. Tulokset on esitetty seuraavassa taulukossa:

	a)	b)
Valotusaika (s)	$\overline{20}$	$\overline{20}$
Kiilaportaatt	7 (9)	9
t (s)	120	80
5 Buchholz-kovuus ennen/jälkeen puhdistuksen	59/60	86/79
24 h etanoli	juotteenestomaski muuttumat- tomana piirilevyllä	

Esimerkki 4

10 Valmistettiin päällystysliuos:

2 po esimerkin la terpolymeeria;

2 po diuretaania, valmistettu 2 moolista glyserolidi-
metakrylaattia ja

1 moolista heksametyleenidi-isosyanaattia,

15 0,7 po 9-fenyyliakridiinia ja

0,7 po sinistä atsoväriainetta, saatu kytkemällä 2,4-di-
nitro-6-kloori-bentseenidiatsoniumsuola 2-metoksi-5-aset-
yyliamino-N-syaanoetyyli-N-hydroksietyylianiiliinin kanssa,
30 po:ssä butanonia,

20 12 po:ssä butyyliasetaattia ja

12 po:ssä etyleeniglykolimonometyylietteriä.

Liuos lingottiin sähkökemiallisesti karhennetulle
ja anodisoidulle alumiinille, jolla oli 2 g/m^2 oksidi-
kerros, ja joka oli esikäsitelty polyvinyylifosfonihapon

25 vesiliuoksella, siten että saatiin kuivapaino 4 g/m^2 .

Seuraavaksi levy varustettiin polyvinyylialkoholipeite-
kerroksella 4 g/m^2 . Painolevy halkaistiin ja molempia
puoliskoja valotettiin 5 kW metallihalogenidilampun avulla
13-portaisessa puolissävykiilassa samoin kuin 60- ja 120-
30 rasteriporraskiilassa 2 sekuntia.

Seuraavaksi levy kehitettiin koostumukseltaan seu-
raavalla kehitteellä:

3,0 po natriummetasilikaattia $\cdot 9\text{H}_2\text{O}$,

0,03 po ionitonta silloitusainetta (kookosrasva-alkoholi-

35 polyoksietyleenieetteri, sis. noin 8 oksietyleeniyksikköä),

0,003 po vaahdonestoainetta ja

96,967 po vettä, josta suolat on kokonaan poistettu.

Saatiin 5(6) täysin silloitettua kiilaporraa.

Puolikas laakapainolevystä poltettiin kehityksen jälkeen

5 5 minuutin ajan 230°C :ssa.

Vertailevat painokokeet osoittivat poltetulla painelevyllä olevan suuremman painosmäärän.

Esimerkki 5

10 Esimerkissä 4 kuvattua päällystysliuosta lingottiin $35\text{ }\mu\text{m}$ vahvalla kuparikalvolla pinnoitetulle fenokerros-
muovilevylle niin, että kuivumisen jälkeen saatiin kerros-
paino 7 g/m^2 .

Levyä valotettiin 40 sekunnin ajan fototypialaitteessa viivan leveydeltään ja väliltään $80\text{ }\mu\text{m}$:iin saak-
15 ka ja seuraavaksi kehitettiin 60 sekunnin ajan 0,8 %:isella natriumkarbonaattiliuoksella. Sitten syövytettiin ammoniakaalisella kuparikloridiliuoksella ($\text{pH } 8,5$) 48°C :ssa ja resistikaavain poistettiin 5 %:isella KOH-vesiliuoksella 50°C :ssa.

20 Kuparirakenne oli moitteettomasti toistettavissa.

Esimerkki 6

Liuos, jonka muodosti:

13 po esimerkissä 1a) annettua terpolymeeria,
6,4 po polyetyleeniglykoli-400-dimetyyliakrylaattia,
25 0,2 po 9-fenyyliakridiinia,
0,01 po atsoväriainetta 5-nitro-2-(2-metyyli-4-(N-etyyli-N-syaanoetyyli)amino-fenyyliatso)-bentstiatsolia ja
0,02 po sinistä esimerkin 4 väriainetta,
18 po:ssä butanonia ja

30 18 po:ssä etanolia
lingottiin kaksisuuntaisesti venytetylle ja lämpökiinnitetylle polyetyleenitereftalaattikalvolle vahvuudeltaan $25\text{ }\mu\text{m}$ siten, että sen kuivuttua 100°C :ssa saatiin kerros-
paino 40 g/m^2 .

35 Näin valmistettu kuivaresistikalvo laminoitiin kaupallisessa laminointilaitteessa 120°C :ssa esilämmitetylle

35 μm vahvuisella kuparikalvolla pinnoitetulle fenokerosmuovilevyllä ja valotettiin 4 sekunnin ajan kaupallisella valotuslaitteella. Laitteena toimi fototypialaite viivan leveydeltään ja väliltään 80 μm :iin saakka.

- 5 Valotuksen jälkeen polyesterikalvo vedettiin pois ja kerros kehitettiin 0,8 %:isella natriumkarbonaattiliuoksella sumutuskehityslaitteessa 90 sekunnin ajan.

Sitten levyä huuhdeltiin 30 sekunnin ajan vesijohtovedellä, syövytettiin 30 sekunnin ajan 15 %:isella ammoniumperoksidisulfaattiliuoksella, huuhdeltiin uudelleen vedellä, kastettiin 30 sekunniksi 10 %:iseen rikkihappoon ja sitten galvanoidiin peräkkäin seuraavissa elektrolyyttikylvyissä:

1. 50 minuuttia kuparielektrolyyttikylvyssä firmalta
15 Schlötter, Geislingen/Steige, tyyppi "Glanz kupfer-Bad PC"
virrantiheys: 2,5 A/dm²
metallisaostuma: 25 μm
lämpötila: huoneen lämpötila
2. 15 minuutin ajan lyijysinkkikylvyssä firmalta Schlötter,
20 Geislingen/Steige
virran tiheys: 2 A/dm²
metallisaostuma: 15 μm
lämpötila: huoneen lämpötila

Levyssä ei näkynyt mitään migraatiota eikä vahingoittumista.

25 Levystä voitiin siten poistaa päällystekerros 5-%:isessä KOH-liuoksessa 50°C:ssa ja vapautunut kupari syövyttää pois tavallisilla syövytysaineilla.

Esimerkki 7

- 30 Analogisesti esimerkin 6 kanssa valmistettiin resistikerros käyttämällä seuraavaa päällystysliuosta:
6,5 po esimerkin 1a) terpolymeeria
5,6 po reaktiotuotetta 1 moolista trimetyyliheksametyleenidi-isosyanaattia ja 2 moolista hydroksietyylietakrylaattia,
35 0,2 po 9-fenyyliakridiinia ja
0,035 po sinistä väriainetta esimerkistä 4,

14 po:ssä butanonia ja

9 po:ssä etanolia.

Valotus, kehitys ja galvanointi suoritettiin esimerkissä 6 kuvatulla tavalla.

5 Tässäkään levyssä ei näkynyt migraatioita eikä vahingoittumisia.

Patenttivaatimukset

1. Säteilyttämällä polymeroituva seos, joka sisältää:

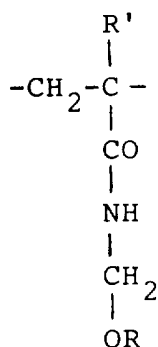
5 a) yhdistettä, jossa on vähintään kaksi terminaalista etyleenisesti tyydyttämätöntä ryhmää, jotka pystyvät radikaali-initioidun additioketjupolymeroinnin vaikutuksesta muodostamaan silloitetun polymeerin,

b) polymeerisideainetta ja

10 c) säteilyttämällä aktivoituvaa polymerointi-initiaattoria,

t u n n e t t u siitä, että se sisältää sideaineena sekapolymeeriä, joka sisältää yksiköitä kaavaltaan:

15



20

25 jossa R' on vetyatomi tai metyyli-ryhmä ja R on vetyatomi tai alempi alkyyli-, asyyli- tai hydroksialkyyli-ryhmä.

2. Säteilyttämällä polymeroituva patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että sekapolymeeri edelleen sisältää yksiköitä, joissa on sivuase-massa olevia karboksyyli-ryhmiä.

30

3. Säteilyttämällä polymeroituva patenttivaatimuksen 2 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että sekapolymeeri on:

a) metakryylihapon tai akryylihapon,

35 b) akryyli- tai metakryyliamidin, jossa tyypin on kiinnittynyt ROCH₂-ryhmiä, ja

c) alkyyliakrylaatin tai -metakrylaatin muodostama terpolymeeri.

4. Säteilystäällä polymeroituva patenttivaatimuksen 3 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että terpolymeeri sisältää 10 - 35 paino-% akryyli- tai metakryylihaposta, 15 - 60 paino-% substituoidusta akryyli- tai metakryyliamidista ja 25 - 75 paino-% alkyliakrylaatista tai -metakrylaatista muodostuneita yksiköitä.

5. Säteilystäällä polymeroituva patenttivaatimuksen 3 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että komponentti c) on alkyylimetakrylaatti, joka alkyyliryhmässä sisältää 4 - 12 hiiliatomia.

6. Säteilystäällä polymeroituva patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että se sisältää 40 - 90 paino-% sideainetta, 10 - 60 paino-% polymeroituvaa yhdistettä ja 0,01 - 10 paino-% initiaattoria.

7. Säteilystäällä polymeroituva patenttivaatimuksen 1 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi sisältää sideaineen tai polymeroituvan yhdisteen kanssa korotetussa lämpötilassa silloittaen reagoivaa pienimolekyylistä yhdistettä.

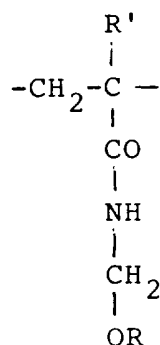
8. Säteilystäällä polymeroituva patenttivaatimuksen 5 mukainen seos, t u n n e t t u siitä, että terpolymeeri on metakryylihapon, N-butoksimetyylimetakryyliamidin ja heksyylimetakrylaatin muodostama polymeeri.

9. Säteilystäällä polymeroituva kopiointimateriaali, joka sisältää taipuisan läpinäkyvän tilapäisen kantajakerroksen ja siirrettävän termoplastisen, säteilystäällä polymeroituvan kerroksen, joka sisältää:

a) yhdistettä, jossa on vähintään kaksi terminaalista etyleenisesti tyydyttämätöntä ryhmää, ja joka pystyy muodostamaan radikaali-initioidun additioketjupolymeroinnin vaikutuksesta silloitetun polymeerin,

b) polymeerisideainetta, ja

c) säteilystäällä aktivoituvaa polymerointi-initiaattoria,
t u n n e t t u siitä, että kerros sisältää sideaineena sekapolymeeriä, joka sisältää yksiköitä kaavaltaan:



5

10 jossa R' on vetyatomi tai metyyliryhmä ja R on vetyatomi tai alempi alkyyli-, asyyli- tai hydroksialkyyli-ryhmä.

10. Menetelmä juottoestomaskin valmistamiseksi, jossa kuiva, kiinteä valopolymeroituva fotoresistikerros, joka olennaisina komponentteina sisältää:

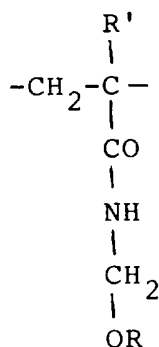
15 a) yhdistettä, jossa on vähintään kaksi terminaalista etyleenisesti tyydyttämätöntä ryhmää, jotka radikaali-initioidun additioketjupolymeroinnin vaikutuksesta pysyvät muodostamaan silloitetun polymeerin,

b) polymeerisideainetta, ja

20 c) säteilyttämällä aktivoituvaa polymerointi-initiaattoria,

ja joka sijaitsee läpinäkyvällä väliaikaisella kantajakerroksella, laminoidaan paineessa ja lämmittäen painetun piirin pinnalle, valotetaan kuvanmukaisesti säästään juotos-
 25 silmät, väliaikainen kantajakerros vedetään pois, valottumattomat kerrosalueet pestään kehritteellä ja saatu juottoestomaski lämmitetään korotettuun lämpötilaan, t u n -
 n e t t u siitä, että se sisältää sideaineena sekapolymeriä, joka sisältää yksiköitä kaavaltaan:

30



35

jossa R' on vetyatomi tai metyyli-ryhmä ja R on vetyatomi tai alempi alkyyl-, asyyli- tai hydroksialkyyliryhmä, ja että kehitettyä kerrosta lämmitetään 10 - 60 minuutin ajan lämpötilassa alueella 80 - 150°C.

Patentkrav

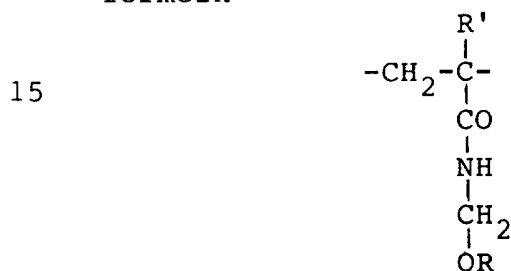
1. Genom bestrålning polymeriserbar blandning,
vilken innehåller

5 a) en förening med minst två terminala etyleniskt
omättade grupper, vilka genom radikal-initierad additions-
kedjepolymerisation förmår bilda en tvärbunden polymer,

b) ett polymert bindemedel, och

10 c) en genom bestrålning aktiverbar polymerisations-
initiator,

k ä n n e t e c k n a d därav, att den som bindemedel
innehåller en sampolymer, som innehåller enheter med
formeln



20 vari R' är en väteatom eller en metylgrupp och R är en
väteatom eller en lägre alkyl-, acyl- eller hydroxialkyl-
grupp.

2. Genom bestrålning polymeriserbar blandning en-
ligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att
25 sampolymeren ytterligare innehåller enheter med sidobe-
lägna karboxylgrupper.

3. Genom bestrålning polymeriserbar blandning en-
ligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att
sampolymeren är en terpolymer av

30 a) metakrylsyra eller akrylsyra,

b) en akryl- eller metakrylamid med ROCH₂-grupper
bundna vid kvävet, och

c) ett alkylakrylat eller -metakrylat.

4. Genom bestrålning polymeriserbar blandning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att terpolymeren innehåller 10 - 35 vikt-% ur akryl- eller metakrylsyra, 15 - 60 vikt-% ur substituerad akryl- eller
5 metakrylamid och 25 - 75 vikt-% ur ett alkylakrylat eller -metakrylat bildade enheter.

5. Genom bestrålning polymeriserbar blandning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att komponenten c) är ett alkylmetakrylat med 4 - 12 kolatomer
10 i alkylgruppen.

6. Genom bestrålning polymeriserbar blandning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den innehåller 40 - 90 vikt-% bindemedel, 10 - 60 vikt-% av en polymeriserbar förening och 0,01 - 10 vikt-% initiator.

15 7. Genom bestrålning polymeriserbar blandning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den ytterligare innehåller en lågmolekylär förening, vilken vid förhöjd temperatur under tvärbinding reagerar med bindemedlet eller med den polymeriserbar föreningen.

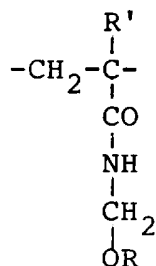
20 8. Genom bestrålning polymeriserbar blandning enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att terpolymeren är en polymer av metakrylsyra, N-butoximetylmetakrylamid och hexylmetakrylat.

9. Genom bestrålning polymeriserbart kopieringsmaterial med ett flexibelt, transparent, temporärt bärarskikt och ett överförbart, termoplastiskt, genom bestrålning polymeriserbart skikt, vilket innehåller

a) en förening med minst två terminala etyleniskt omättade grupper, vilken genom radikal-initierad additions-
30 kedjepolymerisation förmår bilda en tvärbunden polymer;

b) ett polymert bindemedel, och

c) en genom bestrålning aktiverbar polymerisationsinitiator, k ä n n e t e c k n a t därav, att skiktet som bindemedel innehåller en sampolymer som innehåller en-
35 heter med formeln



5

vari R' är en väteatom eller en metylgrupp och R är en väteatom eller en lägre alkyl-, acyl- eller hydroxialkyl-grupp.

10

10. Förfarande för framställning av en lödstopmask, vid vilket man under tryck och uppvärmning laminerar ett tort, fast fotopolymeriserbart fotoresistskikt, vilket som väsentliga beståndsdelar innehåller:

15

a) en förening med minst två terminala etyleniskt omättade grupper, vilka genom radikal-initierad additions-kedjepolymerisation förmår bilda en tvärbunden polymer,

b) ett polymert bindemedel och

20

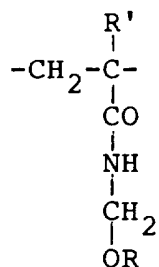
c) en genom bestrålning aktiverbar polymerisations-initiator;

och vilket befinner sig på ett transparent, temporärt bärarskikt, på ytan av en tryckt krets, sedan bildenligt exponerar under ursparning av lödöglorna, avdrager det temporära bärarskiktet, tvättar de obelysta skiktområdena

25

med en framkallare och uppvärmer den erhållna lödstopmasken till en förhöjd temperatur, k ä n n e t e c k n a t därav, att det som bindemedel innehåller en sampolymer, som innehåller enheter med formeln

30



35

vari R' är en väteatom eller en metylgrupp och R är en väteatom eller en lägre alkyl-, acyl- eller hydroxialkylgrupp, och att man uppvärmer det framkallade skiktet 10 - 60 minuter vid en temperatur i området 80 - 150°C.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 509 842 (G 03 F 7/10), 2 613 098 (C 08 L 67/06), 3 114 931 (G 03 C 1/68), 3 134 123 (G 03 C 1/68).