FI000096142B

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 96142

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 10 05 1996

(51) Kv.lk.6 - Int.cl.6

G 01N 30/90, 30/94

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus - Patentansökning 900930

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 23.02.90

(24) Alkupäivä - Löpdag 23.02.90

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 26.08.90

(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 31.01.96

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

25.02.89 DE 3905954 P

(71) Hakija - Sökande

1. **LTS Lohmann Therapie-Systeme GmbH & Co. KG**, Irlicher Strasse 55, 5450 Neuwied 12, Germany, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. **Müller, Walter**, Engerser Strasse 56, 5450 Neuwied 1, Germany, (DE)

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

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Väline ainetäplien saattamiseksi näkyvään muotoon kerroskromatogrammeissa ja sen käyttö
Anordning för att överföra substansfläckar i synlig form i ett skiktkromatogram och dess användning

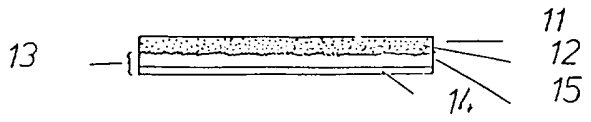
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

Encyclopedia of Polymer Science and Engineering 2. pain. vol. 15, 1989, art. "Sheeting" p. 146-167

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Esillä olevan keksinnön kohteena ovat väline ja menetelmä ainetäplien saattamiseksi näkyvään muotoon ohutkerroskromatogrammien yhteydessä, sanotun kiinnittimen ollessa varustettuna vähintään yhdellä yksikerroksisella kalvolla (11), joka sisältää yhtä tai useampaa reagenssia (12) ainetäplien saattamiseksi näkyvään muotoon.

Uppfinningen avser en anordning och ett förfarande för synliggörande av substansfläckar på tunnskiktkromatografier, varvid anordningen uppvisar åtminstone en enskiktig folie (11) som innehåller en eller flera reagenser för synliggörande av substansfläckarna.



Väline ainetäplien saattamiseksi näkyvään muotoon kerroskromatogrammeissa ja sen käyttö

Esillä oleva keksintö koskee välinetta ainetäplien saattamiseksi näkyvään muotoon kerroskromatogrammeissa ja välineen käyttöä.

Kerroskromatografia on laajalti käytetty menetelmä kompleksisten aineseosten analyyttistä ja preparatiivista erottamista varten.

Kerroskromatografialla ymmärretään tällöin tämän keksinnön mukaisesti kaikkia kromatografisia menetelmiä, joiden yhteydessä kiinteä faasi käsittää pääasiassa kaksiulotteisen geometrian. Kerroskromatografia tarkoittaa fysikaalis-kemiallista erotusmenetelmää, jossa useimmiten hienorakeisen materiaalin käsittävä erotuskerros (kiinteä faasi) muodostetaan tasomaisen kantoaineen päälle. Tämä kantoaine käsittää yleensä lasilevyn tai se on tehty alumiinista tai polyamidikalvosta.

Erotettava aineseos levitetään liuotetussa muodossa pistemäisesti tai juovamaisesti levyn toisessa päässä olevaan ns. aloitussivuun, minkä jälkeen tämä levy asetetaan tavallisesti erityiseen tiiviisti sulkeutuvaan kammioon aloitussivun ollessa upotettuna sopivaan juoksevaan väliaineeseen (liikkuva faasi). Tämä liikkuva faasi liikkuu kapillaarivoimien ansiosta aloitussivusta lähtien levyn toisen sivun suuntaan. Levylle levitetyt aineosakomponentit liikkuvat tällöin liikkuvan faasin mukana kullekin aineelle kyseisissä olosuhteissa luonteenomaisen välimatkan verran. Mitä pienempi aineen affiniteetti kiinteän faasin suhteen on, sitä pidempi on sen liikkumamatka levyllä liikkuvan faasin mukana.

Tämän ns. kehitysvaiheen jälkeen levy kuivataan ja yksittäisten ainekomponenttien täplät merkitään. Tämä on helppoa silloin, kun ainekomponenteilla on oma värinsä. Koska asia kuitenkin vain harvoin on näin, on erityisten

menetelmien avulla huolehdittava siitä, että ainetäplät tulevat tavalla tai toisella värjätyiksi tai saatetuiksi fluoresoivaan muotoon tai että ne jollain muulla tavalla erottuvat kiinteän faasin muusta pinnasta.

Usein käytetty menetelmä käsittää ns. fluoresenssi-indikaattorin lisäämisen kiinteään faasiin. Fluoresenssi tulee näkyviin sopivalla aallonpituudella tapahtuvan ultraviolettivalosäteilytyksen avulla. Silloin kun erotettava aine sammuttaa fluoresenssin, näkyvät ainetäplät tummina täplinä vaaleaa taustaa vasten.

Koska kuitenkaan läheskään kaikki aineet eivät kykene sammuttamaan merkkiaineen fluoresenssia, on ainetäplien muuttamisella värillisten tai fluoresoivien yhdisteiden muotoon vähintään yhtä suuri merkitys. Tällöin kromatografialevyä suihkutetaan reagenssilla tai upotetaan reagenssiliuokseen kehitysvaiheen tapahduttua.

Varsinkin suihkutusmenetelmä aiheuttaa ongelmia, koska tällöin on usein käytettävä myrkyllisiä tai syövyttäviä aineita, eikä voida täysin välttää laitteiston käyttäjän tai itse laitteiston kontaminaatiota. Lisähaittana on se, että on vain harvoin mahdollista suihkuttaa koko levy samanaikaisesti reagenssilla, mikä haittaa kromatogrammin kvantitatiivista arviointia. Upotusmenetelmän haittana on se, että tällöin on käytettävä suhteellisen suuria reagenssiliuosmääriä, jolloin toistuvan käytön yhteydessä on vaarana reagenssiliuoksen loppuunkuluminen.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on tarjota mahdollisuus tehdä näkyviksi kehitetyillä kromatotografialevyillä olevat ainetäplät käyttämällä edellä kuvattuja menetelmiä niihin liittyvine haittoineen, siis saattamalla täplät näkyviin suihkuttamatta myrkyllisiä tai syövyttäviä aineita ja käyttämällä suhteellisen pieniä reagenssimääriä, keksinnön mukaisen menetelmän mahdollistaessa myös kiinteän faasin saattamisen koko pinta-alaltaan samanaikaisesti kosketukseen reagenssin kanssa.

Tämä pyrkimys saavutetaan keksinnön mukaisesti yllättäen käyttämällä vähintään yksikerroksista kalvoa, joka käsittää ainakin yhden yhtä tai useampaa ainetäplän näkyväksi saattavaa reagenssia sisältävän kerroksen.

Käyttöä varten kalvo saatetaan mahdollisesti painetta ja lämpöä käyttäen pintakosketukseen kiinteän faasin kanssa. Diffuusion välityksellä reagenssi voi nyt kulkeutua kalvosta kiinteään faasiin ja aiheuttaa siinä luonteenomaisen värireaktion. Myös päinvastainen prosessi on mahdollinen, nimittäin että näkyväksi saatettavat aineet liikkuvat diffuusion välityksellä välineeseen, jossa tapahtuu värireaktio. Esiintyy myös varmasti tapauksia, joiden yhteydessä molemmat reaktiot tapahtuvat rinnakkain.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle on siten tunnusomaista, että se on laminaatti, joka käsittää vähintään yksikerroksisen kantajakerroksen ja vähintään yhden lisäkerroksen, joka sisältää yhden tai useamman ainetäplien saattamiseksi näkyvään muotoon tarvittavan reagenssin tasaisesti jaettuna, ja joka laminaatti voidaan asettaa kehitetylle ja kuivatulle kromotografialevylle tai kiinnittää siihen.

Keksinnön eräässä edullisessa sovellusmuodossa väline on tehty sellaiseksi, että se voidaan kiinnittää kromatografialevyn kiinteän faasin pintaan.

Tätä tarkoitusta varten ainakin se kerros, joka käytön yhteydessä on kosketuksessa kiinteän faasin pintaan, käsittää joko kosketusliiman tai kuumasulaliiman tai on luonteltaan plastinen tai vastaavasti termoplastinen.

Keksinnön erään edullisen sovellusmuodon mukaisesti kalvo on monikerroksinen sisältäen kantajakerroksen ja vähintään yhden lisäkerroksen muodostaman laminaatin. Tässä tapauksessa kantajakalvo ei reagoi, reagenssien sisältyessä kantajaan liitettyyn lisäkerrokseen tai -kerroksiin.

Keksinnön mukainen kalvo on joustava ja sopivimmin myös venyvä, ja tietenkin ainakin käytön jälkeen välineen kromatografialevylle jäävän osan on oltava läpinäkyvä.

Materiaaleina reagensseja sisältäviä kalvoja tai vastaavasti kalvokerroksia varten tulevat kaikki reagenssien kanssa yhteensopivat polymeerit, kosketusliimatyypit, kuumasulamassat, kestomuovit ja elastomeerit kysymykseen. Esimerkkeinä tällaisista aineista voidaan mainita kautsu, polyisobutyleeni, polyetyleeni, polypropyleeni, polyakryylihappojohdannaiset, polyuretaanit, polyvinyyliasetaatit ja niiden osaksi saippuoidut johdannaiset, polyvinyylialkoholit, polysiloksaanit, polyamidit, styrolin ja jonkin toisen alifaattisen olefiinikomponentin sisältävät lohkopolymeerit sekä etyleenin, vinyyliasetaatin ja akryylihappojohdannaisten kopolymeerit.

Reagenssia sisältävä kerros voidaan päällystää suojakerroksella, erityisesti ongelmattoman varastoinnin aikaansaamiseksi. Suojakerros täytyy luonnollisesti poistaa ennen käyttöä. Siinä tapauksessa, että kalvo valmistuksen jälkeen keritään rullalle ja varastoidaan niin, voi kantajakerroksen liimautumaton pinta toimia suojakerroksena.

Jos käytön yhteydessä välittömään kosketukseen kerroskromatogrammin kanssa joutuva kalvokerros on itseliimautuva, on tämä suojakerros tietenkin tehtävä irrotettavaksi esimerkiksi silikonikäsittelyn avulla. Muita irrotettavia suojakerroksia ovat esim. polytetrafluorieteenit, käsitelty paperi, sellofaani jne.

Kantokalvo ja suojakalvo voidaan tehdä joustavasta tai joustamattomasta materiaalista yksi- tai monikerroksisena rakenteena. Näiden kalvojen valmistusaineita ovat polymeeriset aineet, kuten polyetyleeni, polypropyleeni, polyvinyylikloridi, polyesteri, polyakryylihappojohdannaiset ja polyamidi. Lisämateriaaleina voidaan käyttää myös metallikalvoja, esimerkiksi alumiinikalvoa, yksinään tai polymeerisellä kerroksella päällystettyinä.

Reagenssi tai reagenssit voidaan sisällyttää yhteen ainoaan kerrokseen. On kuitenkin myös mahdollista, että kalvon regensseja sisältävä osa on tehty monikerroksisena, yksittäisten kerrosten sisältäessä erilaisia reagensseja. Tämä on tarkoituksenmukaista silloin, kun yksittäisten reagenssien välillä esiintyy yhteensopivuusongelmia tai kun niiden on vaikutettava peräkkäisessä järjestyksessä. Viimeksimainitussa tapauksessa voidaan käyttää myös kahta peräkkäistä keksinnön mukaista kalvoa. Tällöin on tietenkin kantokalvo poistettava ensin käytetystä välineestä, jos se ei ole läpinäkyvä eikä päästä läpi toisen välineen reagensseja. Vain siinä tapauksessa on myös järkevää poistaa kantokalvo ensin käytettävästä välineestä, kun tällöin vapaana oleva kalvokerros on itseliimautuva.

Itse reagenssit voidaan muodostaa erilaisissa muodoissa kalvoihin. Ne voivat olla esimerkiksi liuotettuna molekylaaridispersioksi tai kiteiden tai mikrokapselien muodossa. Useita vierekkäisiä reagensseja käytettäessä nämä reagenssit voivat olla myös eri muodoissa.

Keksinnön mukaista välinettä käytetään myös keksinnön mukaisesti ainetäplien saattamiseksi näkyvään muotoon kerroskromatogrammeissa. Keksinnön mukaiselle käytölle on tunnusomaista, että laminaatti jossa on yhden tai useamman reagenssin sisältävä kerros, asetetaan kerroskromatogrammin päälle ja kerroskromatogrammin ja välineen välinen liitos muodostetaan mahdollisesti painetta ja/tai lämpöä käyttämällä.

Paine ja lämpö edesauttavat - myös silloin kun väline on itseliimautuva - läheisen kosketuksen muodostumista kiinteään faasiin, lämmön kiihdyttäessä useimmissa tapauksissa värireaktiota.

Keksintöä selostetaan seuraavassa sovellutusesimerkkien avulla oheisiin piirustuksiin viitaten, joissa:

Kuvio 1 esittää keksinnön yksinkertaisinta sovellusmuotoa yksikerroksisena reagensseja sisältävänä kalvona,

Kuvio 2 esittää edullista monikerroksista kalvoa,

Kuvio 3 esittää edullista kaksikerroksista, kantajakerroksen ja liimautuvan reagensseja sisältävän kerroksen käsittävää keksinnön mukaista kalvoa.

Kuvio 1 esittää termoplastista kalvoa (11), johon on asetettu tasaisesti ainetäplien näkyväksi tekemistä varten tarvittavia reagensseja (12). Kalvo asetetaan käytön yhteydessä kehitetylle ja kuivatulle kromatografialevylle, esimerkiksi ohutkerroslevylle ja ohutkerroslevyn ja kalvon välinen liitos kuumennetaan. Ohutkerroslevy käsittää kantolevyn tai kantokalvon (14) kiinteää faasia varten ja itse kiinteän faasin (15). Sulatuksen tai vastaavasti pehmityksen avulla kalvo liitetään kiinteään faasiin (15) ja sen sisältämät reagenssit siirtyvät diffuusion välityksellä kiinteän faasin ainetäpliin. Kuten edellä on jo mainittu, voidaan täplät näkyviksi tekevät aineet myös diffundoitua kalvoon värien muodostamiseksi siihen.

Kuvion 2 esittämä sovellusmuoto käsittää kantokalvon (21), varsinaisen reagenssikalvon (22), joka on sopivimmin joko plastinen, termoplastinen tai sulatettava, ja ennen käyttöä poistettavan lisäsuojakalvon (23).

Silikonisoitua kantokalvoa käytettäessä tämä kalvo poistetaan käytön jälkeen eikä sen siten tarvitse välttämättä olla läpinäkyvä. Eräässä erityisen edullisessa sovellusmuodossa reagensseja sisältävänä ja kromatografialevyn kiinteän faasin kanssa kosketukseen tulevana kerroksena on kuumasulamassa, koska tällöin kosketus kiinteään faasiin ja siinä oleviin läpinäkyviksi tekeviin aineisiin on erityisen tehokas. Reagenssikerros tunkeutuu tällöin jossain määrin kiinteän faasin läpi.

Kuvio 3 esittämässä sovellusmuodossa itse kantokalvon yläpinta toimii suojakalvona.

Esimerkki 1

Itseliimautumaton kiinnitin aminohappojen ja aminosokerien saattamiseksi näkyvään muotoon. 107 g etyleeni/vinyyliasetaattikopolymeeriä (20 % dikloorimetaanissa)

(Evatane 33.400, ATOCHEM) ja 17,2 g parafiinia (leimahduspiste 51 - 53°) (25 % heksaanissa) sekä 1 g ninhydriiniä tai isatiinia (liuotettuna mahdollisimman vähäiseen määrään metyylietyyliketonia) sekoitetaan, homogenisoidaan ja levitetaan paksuudeltaan 100 µm olevana kerroksena silikonisoidulle 100 µ polyesterikalvolle sekä kuivatetaan 15 minuutin ajan lämpötilassa 50 °C. Säilytystä varten reagenssikerros päällystetään suojakalvona toimivalla lisäpolyesterikalvolla, joka on mahdollisesti silikonisoitu voimakkaammin kuin kantokalvo.

Välinettä käytetään seuraavasti: Käyttöä varten asetetaan sopivat kappaleet säilytettävälle DC-levylle ja ne puristetaan lämpötilassa noin 80 °C (kuumennuslevyllä tai kuivauskaapissa). Sulatuksen jälkeen (noin 30 sekuntia kuumennuslevyllä) suoritetaan jäähdytys ja silikonisoitu polyesterikalvo poistetaan.

Ainetäplien värit tulevat näkyviksi lämpötilassa noin 80 °C 10 - 20 sekunnin kuluttua.

Esimerkki 2

Itseliimautuva väline aminohappojen ja aminosokerien saattamiseksi näkyvään muotoon. 33 g polyisobutyleeniä (viskoositeetti 10^{9} Pa*s, 20 °C) (esimerkiksi Oppanol B100, BASF) 20 % bensiinissä, 66 g polyisobutyleeniä (viskoositeetti 25 Pas, 20 °C) (esimerkiksi Oppanol B3, BASF) 20 % bensiinissä ja 0,25 g ninhydriiniä 10 ml:ssa dikloorimetaania sekoitetaan, homogenisoidaan ja levitetään paksuudeltaan 100 µm olevana kalvona 100 µ silikonisoidulle polyesterikalvolle sekä kuivataan 15 minuutin ajan lämpötilassa 50 °C.

Tämän jälkeen levitetään 10 µ paksuinen läpinäkyvä polyesterikalvo. Käyttöä varten muodostetaan sopivasta kappaleesta 100 µ silikonisoitu polyesterikalvo ja reagenssikerros liimataan kehitetylle ja kuivatulle DC-levylle. Lyhyen kuumennuksen jälkeen ainetäplien luonteenomaiset värit tulevat näkyviin.

Esimerkki 3

Väline emäksisten aineiden osoittamista varten. 107 g etyleeni/vinyyliasetaatti-kopolymeeria (Evatane 33.400, ATOCHEM), 43 g parafiinia (leimahduspiste 51 - 53 °C) ja 0,2 g metyylipunaa sulatetaan yhteen ja tällä massalla päällystetään silikonisoitu paksuudeltaan 100 µm oleva polyesterikalvo 100 µ paksuisella polyesterikalvolla. Käyttöä varten asetetaan sopivat kappaleet säilytettävälle DC-levylle ja puristetaan lämpötilassa noin 100 °C (kuumennuslevyllä tai kuivauskaapissa). Sulatuksen jälkeen (noin yksi minuutti kuumennuslevyllä) suoritetaan jäähdytys ja silikonisoitu polyesteri poistetaan. Ainetäplien väri on keltainen syvänpunaisella taustalla.

Esimerkki 4

Väline raskasmetallikationien saattamiseksi näkyvään muotoon. 100 g polyakrylaattiliimaa (40 %), esimerkiksi DUROTAK 280-2516, National Starch, 1,5 g trietanoliaminia ja 1 g tioasetamidia sekoitetaan, homogenisoidaan, levitetään 100 µ paksuisena kerroksena 100 µ polyesterikalvolle ja kuivatetaan lämpötilassa 50 °C. Tämän jälkeen kalvokerros päällystetään 10 µ silikonisoimattomalla ja läpinäkyvällä polyesterikalvolla. Muut toimenpiteet vastaavat esimerkkiä 3.

Esimerkki 5

Väline kaksiarvoisten kationien saattamiseksi näkyvään muotoon. 100 g polyakrylaattiliimaa (40 %), esimerkiksi Durotak, National Starch, emäksisiä ryhmiä sisältävää polyakrylaattipolymeeria, esimerkiksi 20 g Eudragit 100, Röhm Pharma, 40 % etikkaesterissä ja 0,1 g Alizarin S:ää sekoitetaan, homogenisoidaan, levitetään 100 µ paksuisena kerroksena silikonisoidulle 100 µ polyesterikalvolle ja kuivatetaan 15 minuutin ajan lämpötilassa 50°. Tämän jälkeen kalvokerros päällystetään 10 µ paksuisella silikonisoimattomalla ja läpinäkyvällä polyesterikalvolla. Muut toimenpiteet vastaavat esimerkkiä 3.

Patenttivaatimukset

1. Väline ei luonnostaan värillisten ainetäplien saattamiseksi näkyvään muotoon kromatografialevyllä olevassa kerroskromatogrammissa, t u n n e t t u siitä, että se on laminaatti, joka käsittää vähintään yksikerroksisen kantajakerroksen ja vähintään yhden lisäkerroksen, joka sisältää yhden tai useamman ainetäplien saattamiseksi näkyvään muotoon tarvittavan reagenssin tasaisesti jaettuna, ja joka laminaatti voidaan asettaa kehitetylle ja kuivatulle kromotografialevylle tai kiinnittää siihen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen väline, t u n n e t t u siitä, että reagenssi tai reagenssit sisältyvät yhteen lisäkerroksista ja että kantajakerros ei sisällä reagensseja.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen väline, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi lisäkerroksista on itseliimautuva.

4. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 3 mukainen väline, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi lisäkerroksista käsittää kuumasulamassaa tai on tehty siitä.

5. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen väline, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi lisäkerroksista on termoplastinen.

6. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen väline, t u n n e t t u siitä, että kantajakerros on tehty polymeerimateriaalista, kuten polyetyleenistä, polypropyleenistä, polyamidista, polyvinyylikloridista, polyvinyyliasetaatista, polyuretaanista, polyvinyylialkoholista, polyesteristä, polysiloksaanista, polyakrylaatista, polyisobutyleenista, polystyrolista tai monomeerien, joihin edellä mainitut polymeerit pohjautuvat, lohko- tai vastaavasti kopolymeereista tai metallista, edullisesti alumiinista, joka on mahdollisesti päällystetty polymeerilla.

7. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen väline, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi reagenssi on mikrokapseloidussa muodossa.

8. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen väline, t u n n e t t u siitä, että eri reagenssit sisältyvät eri kerroksiin.

9. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen väline, t u n n e t t u siitä, että sen kerroskromatogrammin kanssa kosketukseen tuleva puoli on varustettu vähintään yksikerroksisella poistettavissa olevalla suojakerroksella.

10. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen väline, t u n n e t t u siitä, että kantajakerros voidaan poistaa.

11. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 10 mukaisen välineen käyttö ainetäplien saattamiseksi näkyvään muotoon kerroskromatogrammeissa, t u n n e t t u siitä, että laminaatti, jossa on yhden tai useamman reagenssin sisältävä kerros, asetetaan kerroskromatogrammin päälle ja kerroskromatogrammin ja välineen välinen liitos muodostetaan mahdollisesti painetta ja/tai lämpöä käyttämällä.

Patentkrav

1. Anordning för att överföra substansfläckar, som inte är färgade av naturen, i synlig form i ett skiktkromatogram på en kromatografiplatta, k ä n n e t e c k n a d därav, att det är ett laminat som omfattar åtminstone ett enkelt bärarskikt och åtminstone ett ytterligare skikt innehållande ett eller flera reagens som behövs för att överföra substansfläckarna i synlig form jämnt distribuerade, vilket laminat kan placeras på en utvecklad och torkad kromatografiplatta eller fästas vid denna.

2. Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att reagenset eller reagensen är inneslutna i ett av de ytterligare skikten och att bärarskiktet inte innehåller reagenser.

3. Anordning enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att åtminstone ett av de ytterligare skikten är självklistrade.

4. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att åtminstone ett av de ytterligare skikten omfattar smältlimmassa eller består av denna.

5. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att åtminstone ett av de ytterligare skikten är termoplastiskt.

6. Anordning enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att bärarskiktet är gjort av polymermaterial, såsom polyetylen, polypropylen, polyamid, polyvinylklorid, polyvinylacetat, polyuretan, polyvinylalkohol, polyester, polysiloxan, polyakrylat, polyisobutylen, polystyrol eller block- respektive sampolymerer av de monomerer på vilka de ovan nämnda polymererna baserar sig, eller metall, fördelaktigt aluminium som eventuellt belagts med polymer.

7. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att åtminstone ett av reagensen föreligger i mikroinkapslad form.

8. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att de olika reagensen inkorporerats i olika skikt.

9. Anordning enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att den sida som kommer i kontakt med skiktkromatogrammet är försedd med ett skyddsskikt som omfattar åtminstone ett skikt och kan avlägsnas.

10. Anordning enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a dt därav att bärarskiktet kan avlägsnas.

11. Användning av en anordning enligt något av patentkraven 1 - 10 för att överföra substansfläckar i synlig form i skiktkromatogram på en kromatografiplatta, k ä n n e t e c k n a d därav, att laminatet som omfattar ett skikt innehållande ett eller flera reagens, placeras på skiktkromatogrammet och en bindning bildas mellan skiktkromatogrammet och anordningen eventuellt under användning av tryck och/eller värme.

FIG. 1

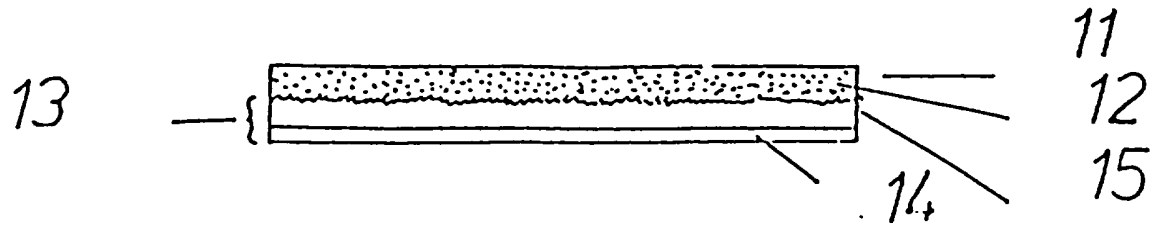


FIG. 2

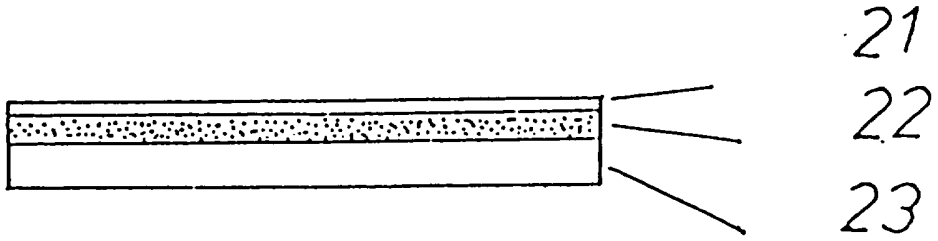


FIG. 3

