



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

74242

J (45) Patentti myönnetty
Patent beviljadt 11.01.1988

(51) Kv.lk.⁴/Int.Cl.⁴ B 41 M 5/18

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21)	Patentihakemus - Patentansökning	832662
(22)	Hakemispäivä - Ansökningsdag	22.07.83
(23)	Alkupäivä - Giltighetsdag	22.07.83
(41)	Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	27.01.84
(44)	Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.09.87
(86)	Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32)(33)(31)	Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	26.07.82
	24.03.83 USA(US) 401678, 478199	
	Toteennäytetty-Styrkt	

- (71) Appleton Papers Inc., Delaware, US; P.O. Box 359, 825 East Wisconsin Avenue, Appleton, Wisconsin, USA(US)
- (72) Kenneth Donald Glanz, Appleton, Wisconsin, USA(US)
- (74) Oy Jalo Ant-Wuorinen Ab
- (54) Lämpöherkkä merkintäaine - Värmekänsligt uppteckningsmaterial

(57) Tiivistelmä:

Lämpöherkässä tallentamismateriaalissa käytetään värinmuodostuskoostumusta, joka sisältää kromogeenisen aineen, happaman kehiteaineen ja fenyylihydroksinaftoaatin. Tällaisella tallentamismateriaalilla on parantunut värinmuodostusteho ja/tai jäljen densiteetti.

(57) Sammandrag:

I ett värmekänsligt uppteckningsmaterial används en färgbildande komposition som innehåller ett kromogent material, ett surt framkallarmaterial och fenylhydroksinaftoat. Ett dylikt uppteckningsmaterial uppvisar en förbättrad färgbildningseffektivitet och/eller bilddensitet.

Lämpöherkkä merkintäaine - Värmekänsligt
uppteckningsmaterial

Tämä keksintö liittyy lämpöherkkään merkintäaineeseen eli tallentamismateriaaliin ja erityisesti tällaiseen arkki-
5 muotoiseen tallentamismateriaaliin, joka on päällystetty kromogeenisen aineen ja koreaktantin käsittävillä värin muodostavilla koostumuksilla.

Lämpöherkkä tallentamismateriaali on alalla hyvin tunnettu, ja sitä on kuvattu monissa patenteissa, esimerkiksi
10 US-patenteissa 3 539 375, 3 674 535, 3 746 675, 4 151 748, 4 181 771 ja 4 246 318. Tällaisessa tallentamismateriaalis-
sa on mukana yksi tai useampia emäksisiä kromogeenisiä aineita ja yksi tai useampia happamia värikehiteaineita- joita tässä kutsutaan "koreaktanteiksi" - hiukkasmuodossa päällysteessä substraatilla. Kun päällyste kuumennetaan sopivaan
15 lämpötilaan, se, tai ainakin yksi sen komponenteista, sulaa tai pehmenee mahdollistaen kromogeenisen aineen ja värikehiteen reaktion ja siten muodostaen värillisen jäljen.

Tässä käytettynä termi "lämpöherkkyys" kuvaa tallentamismateriaalin jäljenmuodostuksen ja lämpötilan välistä suhdetta, termi "jäljenmuodostuslämpötila" viittaa lämpötilaan, jossa saavutetaan voimakkuudeltaan tai densiteetiltään riittävä jälki, ja "lämpöväli" viittaa (alemmän) lämpötilan, jolla jälki tulee näkyviin, ja (ylemmän) lämpötilan, jolla lä-
25 hes maksimivoimakkuus on saavutettu, väliseen lämpötila-alueeseen, Siten lämpöherkkyuden lämpöväli on jäljen densiteetin jyrkkyyden mitta lämpötilafunktioon nähden.

Jäljenmuodostuslämpötila vaihtelee tallentamismateriaalin reaktiivisessa päällysteessä käytettyjen reagenttien luon-
30 teen, muodon ja osuuksien sekä laitteiston, jolla jäljenmuodostus suoritetaan, mukaan. Mahdollisuus säätää jäljenmuodostuslämpötilaa ja/tai muodostaa lämpöherkkyys kapealla lämpövälillä annetulle kromogeenisen aineen ja koreaktantin yhdistelmälle on hyvin arvokas ja etsitty piirre
35 lämpöherkällä tallentamismateriaalilla. Kyky muodostaa

jäljet tehokkaasti on myös tärkeää ja sillä saavutetaan etu-
ja kuten mahdollisuus saavuttaa spesifinen jäljen densiteet-
ti vähemmällä lähtöainemäärällä tai lisääntynyt jäljen den-
siteetti samalla reaktanttimäärällä tai näiden kahden väli-
5 nen kompromissi.

Tämä keksintö perustuu siihen yllättävään havaintoon,
että ottamalla mukaan yhtenä komponenttina lämpöherkän tal-
lentamismateriaalin päällysteeseen fenyylihydroksinaftoaat-
tia voidaan lämpöherkkyyttä säätää paremmin, erityisesti
10 koska silloin on mahdollista alentaa jäljenmuodostuslämpöti-
loja ja/tai kaventaa lämpöväliä ja/tai saada suurempi kuvan-
muodostusteho erityisesti koska jäljille saadaan suurempi
voimakkuus (optinen densiteetti tai pienempi reflektanssi)
kuin muuten samanlaisella tallentamismateriaalilla, joissa
15 tällaisia yhdisteitä ei ole mukana.

Tämän keksinnön tuloksena on siten lämpöherkkä tallen-
tamismateriaali, johon kuuluu alusta, jossa on päällystee-
nä lämpöherkkä värinmuodostuskoostumus, joka käsittää kromo-
geenisen aineen ja koreaktantin, jotka molemmat on dispergoi-
20 tu hiukkasmuodossa päällysteeseen, ja sideaineen, päällys-
teeseen lisäksi kuulussa ainakin yksi fenyylihydroksinafto-
aatti.

Keksintöön sisältyy menetelmä lämpöherkän tallentamis-
materiaalin valmistamiseksi, jossa muodostetaan päällystys-
25 koostumus, joka muodostuu ainakin yhden kromogeenisen yhdis-
teen, ainakin yhden koreaktantin ja ainakin yhden fenyylihyd-
roksinaftoaatin hiukkasten vesidispersiosta, keskihiukkas-
koon ollessa 1 - 10 μm , päällystetään vesidispersio arkki-
substraatille, edullisesti paperille, kuivataan päällyste ja
30 mahdollisesti kalanteroidaan arkki päällystetyn pinnan si-
leyden lisäämiseksi.

Tämän keksinnön lämpöherkässä materiaalissa käytetään
halutun jäljen aikaansaamiseksi hyväksi lämmön aikaansaamaa
värinmuodostusreaktiota kromogeenisen aineen ja happaman
35 koreaktantin välillä fenyylihydroksinaftoaatin läsnäollessa.

Kun tallentamismateriaalissa ei ole kuvioitumista, kromogeeninen aine on olennaisesti väritön. Jäljenmuodostus tapahtuu tallentamismateriaalia siten kuumennettaessa, että yksi tai useampi värinmuodostuskoostumuksen komponenteista sulaa tai höyrystyy siten mahdollistaen reaktion kromogeenisen aineen ja koreaktantin välillä. Tässä keksinnössä käytetyt fenyylihydroksinaftoaatit eivät sinänsä ole tehokkaita koreaktanteina. Niiden teho lämpöherkän tallentamismateriaalin suorituskyvyn lisäämisessä on odottamaton, emmekä tiedä 5
10 kuinka tai miksi tämä vaikutus saavutetaan. Yhdisteet fenyyli-1-hydroksi-2-naftoaatti ja fenyyli-3-hydroksi-2-naftoaatti ovat erityisen käyttökelpoisia tässä keksinnössä ja siten suositeltavia.

Sopiviin kromogeenisiin materiaaleihin tässä keksinnössä käytettäviksi kuuluvat sellaiset yhdisteet, jotka ovat hyvin tunnettuja tämän tyyppisessä lämpöherkässä tallentamismateriaalissa, kuten ftalidit, leukauramiinit ja fluoraanit. Esimerkkejä sopivista yhdisteistä ovat: 3,3-bis(4-dimetyyliaminofenyyli)-6-dimetyyliaminoftalidi (kristalliviolettilaktoni - CVL), fenyyli-, indoli-, pyrroli- ja karbatsolisubstituoidut ftalidit (kuten kuvattu esim. US-patenteissa 3 491 111, 3 491 112, 3 491 116 ja 3 509 174), nitro-, amino-, amido-, sulfonamido-, aminobentsylideeni-, halo- ja anilinosubstituoidut fluoraanit (kuten kuvattu esim. US-patenteissa 3 624 107, 3 627 787, 3 641 011, 3 642 828 ja 3 681 390), spirodipyraanit (kuten kuvattu esim. US-patenttissa 3 971 808), ja pyridiini- ja pyratsiiniyhdisteet (kuten kuvattu esim. US-patenteissa 3 775 424 ja 3 853 869). Muita erityisen sopivia kromogeenisiä yhdisteitä ovat: 3-
30 dietyyliamino-6-metyyli-7-anilino-fluoraani (US-patentti 3 681 390), 7-(1-etyyli-2-metyyli-indoli-3-yyli)-7-(4-dietyyliamino-2-etoksifenyyli)-5,7-dihydrofuro(3,4-b)pyridin-5-oni (US-patentti 4 246 318); 3-dietyyliamino-7-(2-kloori-anilino)-fluoraani (US-patentti no. 3 920 510); 3-(N-metyylisykloheksyyliamino)-6-metyyli-7-anilinofluoraani (US-
35 patentti no. 3 959 571); 7-(1-oktyyli-2-metyyli-indoli-3-yyli)-7-(4-dietyyliamino-2-etoksifenyyli)-5,7-dihydrofuro

(3,4-b)-pyridin-5-oni; 3-dietyyliamino-7,8-bentsofuraani;
3,3-bis(1-etyyli-2-metyyli-indoli-3-yyli)-ftalidi; 3-dietyy-
liamino-7-anilinofluoraani; 3-dietyyliamino-7-bentsyyliami-
nofluoraani; ja 3'-fenyyli-7-dibentsyyliamino-2,2'-spiro-
5 di-(2H-1-bentsopyraani).

Tässä keksinnössä käytetty koreaktantti voi olla yksi
yhdiste tai yhdisteiden seos, ja se voi olla orgaaninen
esim. fenolinen aine, kuten US-patentissa 3 539 375 kuvatut,
erityisesti mono- tai difenoli, tai happamasti reagoiva hart-
10 si kuten fenolinen novolakka, tai epäorgaaninen esim. happo-
reagoiva mineraali. Spesifisiä esimerkkejä sopivista fenoli-
sista koreaktanteista ovat:

p-hydroksibentsaldehydi; p-hydroksipropiofenoni; 1,1-bis
(4-hydroksi-3-metyylifenyyli)-sykloheksaani; salisyylilanili-
15 di; 4-hydroksi-2-metyyliasetofenoni; 2-asetyylibentsoehappo;
m-hydroksiasetanilidi; p-hydroksiasetanilidi; 2,4-dihydroksi-
asetofenoni; 4-hydroksi-4'-metyyllibentsofenoni; 4,4'-dihyd-
roksibentsofenoni; bentsyyli-4-hydroksifenyyliketoni; 2,2-
bis(4-hydroksifenyyli)-5-metyyli-heksaani; 3,3-bis-(4-hyd-
20 roksifenyyli)-pentaani; 4,4-bis(4-hydroksifenyyli)-heptaani;
2,2-bis(4-hydroksifenyyli)-1-fenyylipropaani; 2,2-bis(4-
hydroksifenyyli)-butaani; 2,2'-metyleeni-bis(4-etyyli-6-
tertiaaributyyli fenoli); 4-hydroksikumariini; 7-hydroksi-
4-metyylikumariini; 2,2'-metyleeni-bis(4-oktyylifenoli);
25 4,4'-sulfonylidifenoli; 4,4'-tiobis(6-tertiaaributyyli-m-
kresoli); metyyli-p-hydroksibentsoaatti; n-propyyli-p-hyd-
roksibentsoaatti, bentsyyli-p-hydroksibentsoaatti ja seuraa-
vat edullisena pidetyt fenoliset kehittäjä yhdisteet:
4,4'-isopropyyli-indiini-difenoli (bisfenoli A), etyyli-4,4-
30 bis(4-hydroksifenyyli)-pentanoaatti; n-propyyli-4,4-bis-
(4-hydroksifenyyli)-pentanoaatti; isopropyyli-4,4-bis(4-
hydroksifenyyli)-pentanoaatti; metyyli-4,4-bis-(4-hydroksi-
fenyyli)pentanoaatti, 2,2-bis(4-hydroksifenyyli)-4-metyyli-
pentaani; p-hydroksibentsofenoni; 2,4-dihydroksi-bentsofe-
35 noni; ja 1,1-bis(4-hydroksifenyyli)sykloheksaani.

Esimerkkejä fenolihartsikoreatanteista ovat fenoliset novolakkahartsit, jotka on valmistettu antamalla aldehydin, erityisesti formaldehydin, reagoida fenolin, erityisesti substituoidun fenolin, ja varsinkin alkylisubstituoitujen fenolien, esim. p-oktyylifenolin, tai aryylisubstituoidun fenolin, esim. p-fenyyllifenolin, kanssa. Esimerkkejä happamista mineraalikoreaktanteista ovat kolloidinen piidioksidi, kaoliini, bentoniitti, attapulgiitti ja hallosyytti.

Tämän keksinnön tallentamismateriaaliin kuuluu substraatti tai pohja, joka yleensä on arkin muotoinen. Tässä käytettynä termiin "arkki" kuuluvat rainat, nauhat, kalvot ja kortit, kaikkien ollessa tuotteita, joilla on kaksi suurta pintadimensiota ja suhteessa pieni paksuusdimensio. Substraatti tai pohja voi olla opaakki, läpinäkyvä tai läpikuultava ja se voi itse olla joko värillinen tai väritön. Se voi olla kuituperustainen, esim. luonnon- tai synteettisistä kuiduista valmistettu kuituraina, ja erityisesti se voi olla paperia. Se voi olla kalvo, esim. selluloosakalvo, kuten kauppanimellä "Cellophane" myytävä, tai synteettisen polymeeriaineen arkki, valettu, suulakepuristettu tai muuten muodostettu. Substraattimateriaalin laji tai luonne ei ole keksinnölle ratkaiseva.

Substraatille päällystetyssä värinmuodostuskoostumuksessa reaktiiviset komponentit ovat tiiviisti vierekkäin olennaisesti tasaisesti jakautuneina koko päällystekerrokseen. Kromogeenisen aineen, koreaktantin, fenyylihydroksinaftoaatin ja sideaineen lisäksi lämpöherkässä päällysteessä voi olla inerttejä pigmenttejä kuten savea, talkkia, hydratoitua alumiinioksidia, kalsinoitua kaoliinisavea, ja kalsiumkarbonaattia, synteettisiä pigmenttejä kuten ureaformaldehydihartsipigmenttejä, luonnonvahoja kuten karnubavaha, synteettisiä vahoja, ja voiteluaineita, kuten metallistearaatit, erityisesti sinkkistearaatti. Päällysteessä voi myös olla aineita, jotka on lisätty prosessiapuaineina muodostuksen ja päällystysten aikana, varsinkin kostutusaineita, dispergointiaineita ja vaahdonestoaineita. Päällystees-

sä käytetty sideaine on tavallisesti liukoinen väliaineeseen (tavallisesti veteen), jota päällystysoperaatiossa käytetään, ja sopivia aineita ovat vesiliukoiset polymeerisideaineet, kuten polyvinyylialkoholi (PVA) hydroksietyyliselluloosa, metyyli-
5 metyyli-
kelys, modifioidut tärkkelykset ja gelatiini. Joissakin tapauksissa voidaan kuitenkin käyttää lateksisideainetta, esim. polyakrylaattia, polyvinyyliasetaattia tai polystyreenilateksia. Sideainetta käytetään sitomaan päällyste, kiinnittämään se pohjaan ja suojaamaan päällystettyjä materiaaleja hankautumilta ja käsittelyvahingoilta varastoinnin ja käytön aikana. Käytettävä määrä on sellainen, että se täyttää nämä tarpeet ilman että se on niin suuri, että se vaikuttaisi lämpövaikutuksiseen värinmuodostusreaktioon.

15 Lämpöherkän päällysteen ei-sideainekomponentit, lukuunottamatta prosessiapuaineita, dispergoidaan hiukkasina päällysteeseen. Kromogeeninen aine, koreaktantti ja fenyylihydroksinaftoaatti ovat hienojakoisia, niiden keskihiukkaskoon tyypillisesti ollessa 1 - 10 ja suositeltavasti noin 3 μm .
20 Tavallisesti muiden komponenttien, varsinkin mahdollisten läsnäolevien pigmenttien, hiukkaskoko on tällä alueella.

Pohjalla olevan päällysteen kuivapäällystepaino on tyypillisesti 3 - 9 ja suositeltavasti noin 5 - 6 gm^{-2} . Kussakin yksittäistapauksessa päällystepaino valitaan tasapainottamaan päällystetyn tuotteen hinta, painatuskäyttäytyminen ja ulkonäkö sekä käsittelyominaisuudet, jälkimmäisen ollessa erityisen relevantti paperille ja samantapaisille arkkisubstraateille.

Keksinnön tallentamismateriaali valmistetaan tyypillisesti
30 sesti päällystämällä pohja päällystysseoksella, joka sisältää kuivapäällysteen komponentit dispergoituna sopivaan väliaineeseen, tavallisesti veteen, ja sitten poistamalla väliaine. Ennenaikaisen värin muodostumisen estämiseksi reaktiiviset komponentit, erityisesti kromogeeninen aine
35 ja koreaktantti dispergoidaan erikseen väliaineeseen. Dispergointiin kuuluu tavallisesti jauhaminen halutun hiukkas-

koon saamiseksi päällysteelle, tavallisesti sideaineen läsnäollessa, varsinkin kun sideaine on vesi(väliaine)liukoinen. Erilliset dispersiot yhdistetään päällystysseoksen muodostamiseksi. Väliaineen poiston jälkeen päällystetty substraatti, varsinkin päällystetty paperi, voidaan kalanteroida päällysteen sileyden ja pinnan tasaisuuden lisäämiseksi.

Lämpöherkän päällysteen komponenttien tarkat määrät ja osuudet eivät keksinnön kannalta ole erityisen kriittisiä, koska käyttökelpoista tallentamismateriaalia voidaan valmistaa laajoissa koostumusrajoissa. Aktiivisista komponenteista kromogeenisen aineen ja koreaktantin määrät ja osuudet ovat tyypillisesti samankaltaisia kuin nykyisin alalla käytettävät ja käytetyn fenyylihydroksinaftoaatin määrä riittävä lisäämään paperin suorituskykyä mutta ei niin suuri, että se estäisi koreaktanttia toimimasta. Ei-reaktiiviset komponentit ovat tyypillisesti läsnä tavanomaisina määrinä. Seuraavat määrät (prosentit kuivapäällysteen painosta) on tarkoitettu ohjeellisiksi:

kromogeenista ainetta	1-15 % tavallisesti 2-10%
20 koreaktanttia	10-70% tavallisesti 20-45%
fenyylihydroksinaftoaattia	2-65% tavallisesti 5-20%
sideainetta	10-35% tavallisesti 12-25%
pigmenttiä	0-55% tavallisesti 20-40% (kun läsnä)
30 vahoja, lubrikaatteja jne.	0-30% tavallisesti 10-20% (kun läsnä)

Seuraavat esimerkit havainnollistavat keksintöä. Kaikki niissä käytetyt osat ja prosenttiosuudet ovat painon mukaan, ellei muuta ole mainittu.

Esimerkit 1 - 50Koemenettely

Kromogeenisen koostumuksen kukin pääkomponentti jauhet-
tiin erikseen sideaineen vesiliuoksessa (10% polyvinyyli-
5 koholin-PVA vesiliuos), joka sisälsi pinta-aktiivista ainetta
vaahdonestäjänä ja dispergointiainetta (yhtä suuret osat
vaahdonestäjää - sulfonoitu casferöljy - Nopko NDW, valmista-
ja Nopko Chemical Co. ja pinta-aktiivista ainetta - di-ter-
tiäärinen asetyleeniglykoli - Surfonyl 104, (valmistaja Air
10 Products and Chemicals Inc.). Jauhatus suoritettiin levy-
myllyssä hiukkaskokoon 1 - 10 μm ja keskihiukkaskokoon 3 μm .
Dispersioissa käytettyjen aineiden osuudet mukaanlukien kro-
mogeeninen aine (dispersiot A), koreaktantti (dispersiot B)
ja fenyylihydroksinaftoaatti (dispersiot C) on esitetty jäl-
15 jempänä taulukossa 1.

Dispersioina A valmistettiin kuusi erilaista kromogee-
nista ainetta, ja nämä numeroitiin A-1 - A-6. Kromogeeniset
aineet on lueteltu taulukossa 2. Dispersioina B valmistet-
tiin kolmekymmentäviisi koreaktanttia, ja ne numeroitiin
20 B-1 - B-35. Koreaktantit on lueteltu taulukossa 3. Disper-
sioina C valmistettiin kaksi fenyylihydroksinaftoaattia, ja
numeroitiin C-1 ja C-2. Fenyylihydroksinaftoaatit on luetel-
tu taulukossa 3.

Erilaisia päällystysseoksia valmistettiin sekoittamal-
25 la dispersioita A ja B ja dispersioista A ja C kontrolleil-
na ja dispersioista A, B ja C esimerkkeinä keksinnöstä.
Joihinkin näistä päällystysseoksista otettiin mukaan yksi
tai useampia seuraavista aineista.

1. Savi - 68% kaoliinin vesilietteenä,
- 30 2. PVA - polyvinyylialkoholin 10% vesiliuoksena
3. Vesi

Taulukossa 5 jätetään esitettään niiden eri aineiden
osuudet, joita käytettiin valmistettaessa esimerkeissä käy-
tettyjä päällystysseoksia. Kontrolliesimerkit on merkitty
35 liitteellä "C" esimerkin numeroon. Kukin taulukossa 5 esi-
tetyistä päällystysseoksista päällystettiin paperille ja kui-

vattiin kuivapäällystepainoon $5,2 - 5,9 \text{ gm}^{-2}$. Kukin näistä
 päällystetyistä papereista testattiin saattamalla se koske-
 tuksiin 11 metallisen jäljenmuodostuspalan kanssa, joita ku-
 takin pidettiin eri lämpötiloissa, 5 sekunnin ajaksi. Palo-
 5 jen lämpötilat olivat seuraavat:

Pala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
T °C	149	135	127	118	110	102	93	85	77	68	60
(T °F)	300	275	260	245	230	215	200	185	170	155	140)

Kukin jäljen intensiteetti määritettiin mittaamalla jäljen
 10 reflektanssi käyttäen Bausch and Lomb-opasimetriä. Tulokset
 ilmaistaan heijastusprosentteina, lukeman 100 ilmaistessa
 ei-erottuvaa jälkeä ja numerollisesti pienen arvon ilmaistes-
 sa hyvän jäljen kehittymisen. Jäljen voimakkuustestin tulok-
 set on esitetty taulukossa 6. Tämän taulukon tuloksista
 15 käy ilmi, että fenyylihydroksinaftoaattia sisältävällä läm-
 pöherkällä tallentamismateriaalilla on parantunut jäljen
 voimakkuus ja/tai alempi jäljenmuodostuslämpötila ja/tai
 kapeampi lämpöväli verrattuna tallentamismateriaaliin, jos-
 sa fenyylihydroksinaftoaattia ei ole.

Taulukko 1

	<u>Aine</u>	<u>Määrä (osia)</u>
<u>Dispersio A</u>		
	Kromogeeninen aine	13,6
	Sideaine	24,0
	Vesi	42,35
	pinta-aktiivinen aine	0,05
<u>Dispersio B</u>		
	Koreaktantti	13,6
	Sideaine	24,0
	Vesi	42,35
	pinta-aktiivinen aine	0,05
<u>Dispersio C</u>		
	fenyylihydroksinaftoaatti	13,6
	Sideaine	24,0
	Vesi	42,35
	pinta-aktiivinen aine	0,05

Taulukko 2

<u>No.</u>	<u>Kromogeeninen aine</u>
A-1	3-dietyyliamino-6-metyyli-7-anilinofluoraani
A-2	7-(1-etyyli-2-metyyli-indoli-3-yyli)-7-(4-dietyyliami- no-2-etoksifenyyli)-5,7-dihydrofuro(3,4-b)pyridin-5- oni
A-3	3-dietyyliamino-7-(2-kloorianilino)-fluoraani
A-4	3-(N-metyyli-N-sykloheksyyliamino)-6-metyyli-7-anili- no-fluoraani
A-5	7-(1-oktyyli-2-metyyli-indoli-3-yyli)-7-(4-dietyyliami- no-2-etoksifenyyli)-5,7-dihydrofuro(3,4-b)pyridin-5- oni
A-6	3'-fenyyli-7-dibentsyyliamino-2,2'-spirodi-(2H-1-bent- sopyraani)

Taulukko 4

<u>No.</u>	<u>Yhdiste</u>
C-1	fenyyli-1-hydroksi-2-naftoaatti
C-2	fenyyli-3-hydroksi-2-naftoaatti

Taulukko 3

<u>No.</u>	<u>Koreaktantti</u>
B-1	4,4'-isopropylindiini-difenoli (bisfenoli A)
B-2	p-hydroksibentsaldehydi
B-3	p-hydroksibentsofenoni
B-4	p-hydroksipropiofenoni
B-5	2,4-dihydroksibentsofenoni
B-6	1,1-bis-(4-hydroksi-3-metyylifenyyli)-sykloheksaani
B-7	1,1-bis-(4-hydroksifenyyli)-sykloheksaani
B-8	salisylianiliidi
B-9	4-hydroksi-2-metyyliasetofenoni
B-10	2-asetyylibentsoehappo
B-11	m-hydroksiaktanilidi
B-12	p-hydroksiasetanilidi
B-13	2,4-dihydroksiasetofenoni
B-14	4-hydroksi-4'-metyyllibentsofenoni
B-15	4,4'-dihydroksibentsofenoni
B-16	2,2-bis-(4-hydroksifenyyli)-4-metyyllipentaani
B-17	bentsyyli-4-hydroksifenyyliketoni
B-18	2,2-bis-(4-hydroksifenyyli)-5-metyyliheksaani
B-19	etyyli-4,4-bis-(4-hydroksifenyyli)-pentanoaatti
B-20	3,3-bis-(4-hydroksifenyyli)-pentaani
B-21	4,4-bis-(4-hydroksifenyyli)-heptaani
B-22	2,2-bis-(4-hydroksifenyyli)-1-fenyylipropaani
B-23	2,2-bis-(4-hydroksifenyyli)-butaani
B-24	2,2'-metyleeni-bis-(4-etyyli-6-t-butyli)-fenoli
B-25	4-hydroksikumariini
B-26	7-hydroksi-4-metyyllikumariini
B-27	2,2'-metyleeni-bis-(4-oktyylifenoli)
B-28	n-propyyli-4,4-bis-(4-hydroksi-fenyyli)-pentanoaatti
B-29	isopropyyli-4,4-bis-(4-hydroksi-fenyyli)-pentanoaatti
B-30	4,4'-sulfonylidifenoli
B-31	4,4'-tiobis(6-t-butyli-m-kresoli)
B-32	metyyli-p-hydroksibentsoaatti
B-33	n-propyyli-p-hydroksibentsoaatti
B-34	bentsyyli-p-hydroksibentsoaatti
B-35	metyyli-4,4-bis-(4-hydroksifenyyli)-pentanoaatti

Keksinnön esimerkit			Kontrolliesimerkit		
No.	laji	osia	No.	laji	osia
1	A-1	1.0	1C	A-1	1.0
	B-1	6.5		B-1	13.0
	C-1	6.5			
2-1	A-1	1.0	2C	A-1	1.0
	B-1	9.0		B-1	10.0
	C-1	1.0			
2-2	A-1	1.0			
	B-1	8.0			
	C-1	2.0			
2-3	A-1	1.0			
	B-1	2.0			
	C-1	8.0			
3	A-1	1.0	3C	A-1	1.0
	B-1	6.5		B-1	6.5
	C-1	1.5		savi	1.5
	savi	1.2		PVA	2.0
	PVA	2.0			
4	A-1	1.0	4C	A-1	1.0
	B-1	4.9		B-1	4.9
	C-2	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			
5	A-1	0.5	5C	A-1	0.5
	A-3	0.5		A-3	0.5
	B-1	4.9		B-1	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.6
	PVA	3.2			

Taulukko 5 (jatkoa)

Keksinnön esimerkit			kontrolliesimerkit		
No.	laji	osia	No.	laji	osia
6	A-1	0.5	6C	A-1	0.5
	A-4	0.5		A-4	0.5
	B-1	4.9		B-1	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			
7	A-2	0.5	7C	A-2	0.5
	B-1	4.9		B-1	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4		vesi	2.4
	vesi	2.4			
8	A-5	1.0	8C	A-5	1.0
	B-1	4.9		B-1	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.9
	PVA	3.4		vesi	2.1
	vesi	1.5			
9	A-1	1.0	9C	A-1	1.0
	B-2	6.5		B-2	6.5
	C-1	1.5		savi	1.5
	savi	1.1		PVA	2.0
	PVA	2.0			
10	A-1	1.0	10C	A-1	1.0
	B-3	4.9		B-3	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.4		PVA	3.8
	PVA	3.8			
11	A-2	0.5	11C	A-2	0.5
	B-3	4.9		B-3	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.9
	PVA	3.9		vesi	2.4
	vesi	2.4			

Taulukko 5 (jatkoa)

Keksinnön esimerkit			Kontrolliesimerkit		
No.	laji	osia	No.	laji	osia
12	A-1	1.0	12C	A-1	1.0
	B-4	4.9		B-4	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.4		PVA	3.8
	PVA	3.8			
13	A-1	1.0	13C	A-1	1.0
	B-5	4.9		B-5	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.4		PVA	3.8
	PVA	3.8			
14	A-2	0.5	14C	A-2	0.5
	B-5	4.9		B-5	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.9
	PVA	3.9		vesi	2.4
	vesi	2.4			
15	A-1	1.0	15C	A-1	1.0
	B-6	4.9		B-6	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.4		PVA	3.8
	PVA	3.4			
16	A-1	1.0	16C	A-1	1.0
	B-7	4.9		B-7	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			
17	A-1	1.0	17C	A-1	1.0
	B-8	4.9		B-8	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			

Taulukko 5 (jatkoa)

Keksinnön esimerkit			Kontrolliesimerkit		
No.	Laji	osia	No.	Laji	osia
18	A-2	1.0	18C	A-2	1.0
	B-8	4.9		B-8	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			
19	A-1	1.0	19C	A-1	1.0
	B-9	4.9		B-9	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			
20	A-1	1.0	20C	A-1	1.0
	B-10	4.9		B-10	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			
21	A-1	1.0	21C	A-1	1.0
	B-11	4.9		B-11	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			
22	A-1	1.0	22C	A-1	1.0
	B-12	4.9		B-12	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			
23	A-1	1.0	23C	A-1	1.0
	B-13	4.9		B-13	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			

Taulukko 5 (jatkoa)

Keksinnön esimerkit			Kontrolliesimerkit		
No.	laji	osia	No.	laji	osia
24	A-1	1.0	24C	A-1	1.0
	B-14	4.9		B-14	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			
25	A-1	1.0	25C	A-1	1.0
	B-15	4.9		B-15	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			
26	A-1	1.0	26C	A-1	1.0
	B-16	4.9		B-16	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			
27	A-2	0.5	27C	A-2	0.5
	B-16	4.9		B-16	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.9
	PVA	3.9		vesi	2.4
	vesi	2.4			
28	A-1	1.0	28C	A-1	1.0
	B-17	4.9		B-17	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			
29	A-1	1.0	29C	A-1	1.0
	B-18	4.9		B-18	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			

Taulukko 5 (jatkoa)

Keksinnön esimerkit			Kontrolliesimerkit		
No.	laji	osia	No.	laji	osia
30	A-1	1.0	30C	A-1	1.0
	B-19	4.9		B-19	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.4		PVA	3.8
	PVA	3.8			
31	A-1	1.0	31C	A-1	1.0
	B-21	4.9		B-21	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			
32	A-1	1.0	32C	A-1	4.9
	B-21	4.9		B.21	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			
33	A-1	1.0	33C	A-1	1.0
	B-22	4.9		B-22	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			
34	A-1	1.0	34C	A-1	1.0
	B-23	4.9		B-23	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			
35	A-2	1.0	35C	A-2	1.0
	B-24	4.9		B-24	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			

Taulukko 5 (jatkoa)

Keksinnön esimerkit			Kontrolliesimerkit		
No.	laji	osia	No.	laji	osia
36	A-1	1.0	36C	A-1	1.0
	B-25	4.9		B-25	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			
37	A-1	1.0	37C	A-1	1.0
	B-26	4.9		B-26	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.4			
38	A-1	1.0	32C	A-1	1.0
	B-27	3.9		B.27	3.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.8
	PVA	3.8			
39	A-6	1.0	39C	A-6	1.0
	B-1	4.9		B-1	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.4		PVA	3.8
	PVA	3.4		vesi	2.5
	vesi	2.5			
			40C	A-1	1.0
				C-1	13.0
			41C	A-1	1.0
				C-2	4.9
				savi	1.8
				PVA	3.8
			42C	A-2	1.0
				C-1	4.9
				savi	1.8
				PVA	3.8

Taulukko 5 (jatkoa)

Keksinnön esimerkit			Kontrolliesimerkit		
No.	laji	osia	No.	laji	osia
43	A-1	1.0	43C	A-1	1.0
	B-28	7.0		B-28	7.0
	C-1	1.4		savi	1.3
	savi	0.9		PVA	2.4
	PVA	2.0		vesi	1.5
	vesi	0.9			
44	A-1	1.0	44C	A-1	1.0
	B-29	7.0		B-29	7.0
	C-1	1.4		savi	1.3
	savi	1.2		PVA	2.4
	PVA	2.0		vesi	1.5
	vesi	0.6			
45	A-1	1.0	45C	A-1	1.0
	B-30	4.9		B-30	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.0
	PVA	2.3		vesi	2.5
	vesi	1.8			
46	A-1	1.0	46C	A-1	1.0
	B-31	3.9		B-31	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.0
	PVA	2.6		vesi	2.5
	vesi	1.8			
47	A-1	1.0	47C	A-1	1.0
	B-32	4.9		B-32	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.5		PVA	3.0
	PVA	2.6		vesi	2.5
	vesi	1.8			

Taulukko 5 (jatkoa)

Keksinnön esimerkit			Kontrolliesimerkit		
No.	laji	osia	No.	laji	osia
48	A-1	1.0	48C	A-1	1.0
	B-33	4.9		B-33	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.4		PVA	3.0
	PVA	2.6		vesi	2.5
	vesi	1.9			
49	A-1	1.0	49C	A-1	1.0
	B-34	4.9		B-34	4.9
	C-1	1.4		savi	1.8
	savi	1.4		PVA	3.0
	PVA	2.6		vesi	2.5
	vesi	1.9			
50	A-1	1.0	50C	A-1	1.0
	B-35	6.4		B.35	6.3
	C-1	1.4		savi	1.3
	savi	1.0		PVA	3.1
	PVA	2.7		vesi	1.4
	vesi	0.7			

Taulukko 6

Jäljen voimakkuus (reflektanssi - Bausch & Lomb)											
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	8.1	8.1	8.1	8.0	8.4	10.0	13.8	91.0	100.0	100.0	100.0
1C	10.6	19.9	34.3	53.6	78.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2-1	8.4	9.5	10.2	12.1	20.8	27.7	41.5	59.8	100.0	100.0	100.0
2-2	8.8	9.7	12.1	15.2	15.7	20.1	26.0	56.0	100.0	100.0	100.0
2-3	15.0	20.0	22.0	22.0	25.0	27.0	33.0	38.0	87.0	100.0	100.0
2C	9.8	13.4	20.4	33.9	43.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
3	8.0	7.9	8.0	12.7	13.6	16.3	25.0	43.6	100.0	100.0	100.0
3C	7.5	7.2	8.4	19.9	54.0	78.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
4	8.2	8.2	8.5	9.4	17.2	63.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
4C	8.2	8.5	10.5	16.0	39.3	77.8	94.0	100.0	100.0	100.0	100.0
5	8.9	9.8	9.9	11.1	12.9	17.0	24.8	60.0	91.0	100.0	100.0
5C	9.0	10.6	15.3	26.0	48.5	78.6	94.5	100.0	100.0	100.0	100.0
6	9.0	9.0	9.5	10.2	12.7	17.8	25.4	38.5	93.3	100.0	100.0
6C	7.8	8.0	11.9	18.5	52.7	80.6	96.7	100.0	100.0	100.0	100.0
7	21.3	26.7	31.8	36.1	46.2	53.0	64.2	87.1	100.0	100.0	100.0
7C	26.9	40.1	48.9	57.5	77.4	91.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
8	14.4	21.8	29.1	37.1	44.1	54.9	55.7	67.8	97.6	100.0	100.0
8C	18.4	30.0	41.0	53.4	66.7	78.4	88.3	100.0	100.0	100.0	100.0
9	7.3	7.5	7.5	7.9	8.0	8.7	9.8	10.2	15.2	72.5	100.0
9C	6.4	6.4	6.5	6.5	6.7	7.7	10.5	17.9	64.2	100.0	100.0
10	8.1	8.6	9.1	9.6	11.1	15.0	20.1	43.9	93.7	100.0	100.0
10C	8.3	8.9	9.8	13.4	25.5	61.9	89.9	100.0	100.0	100.0	100.0

Taulukko 6 (jatkoa)

Jäljen voimakkuus (reflektanssi - Bausch & Lomb)											
Esimerkki											
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11	14.5	15.9	16.0	24.5	32.9	39.9	53.1	79.4	96.2	100.0	100.0
11C	19.2	20.7	30.9	43.6	57.8	85.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
12	29.5	27.6	24.7	34.6	60.0	78.0	85.0	87.0	100.0	100.0	100.0
12C	13.8	12.5	24.3	71.6	90.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
13	8.6	8.6	8.8	8.8	9.1	11.1	14.8	21.2	60.7	100.0	100.0
13C	8.9	8.8	8.3	10.0	16.2	35.0	73.0	87.0	100.0	100.0	100.0
14	20.5	23.2	25.2	27.7	33.3	37.3	44.9	61.6	94.0	100.0	100.0
14C	22.1	28.7	38.2	42.7	57.2	70.8	94.5	100.0	100.0	100.0	100.0
15	7.0	7.6	7.7	7.9	9.2	12.4	19.5	31.6	68.4	96.8	100.0
15C	7.6	7.9	8.9	16.5	44.5	59.4	78.8	94.1	100.0	100.0	100.0
16	7.3	7.8	9.2	12.1	18.3	24.5	39.0	63.1	100.0	100.0	100.0
16C	9.5	10.9	21.6	40.6	70.0	89.0	98.0	100.0	100.0	100.0	100.0
17	6.4	6.8	6.8	7.2	9.8	13.8	22.6	42.4	89.2	100.0	100.0
17C	6.8	7.0	7.0	11.7	40.0	82.0	93.0	100.0	100.0	100.0	100.0
18	6.4	6.7	7.1	9.7	18.1	30.3	47.2	76.4	91.6	100.0	100.0
18C	5.7	6.0	9.1	19.3	40.6	90.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
19	18.5	20.6	21.9	23.8	24.5	27.8	36.5	50.3	85.9	100.0	100.0
19C	10.5	10.6	11.2	11.9	14.0	38.0	73.0	100.0	100.0	100.0	100.0
20	8.5	9.0	9.4	9.7	10.1	11.2	16.9	49.2	89.3	100.0	100.0
20C	8.7	9.2	9.5	11.1	12.6	13.3	26.7	84.2	100.0	100.0	100.0
21	8.3	8.9	10.4	18.0	47.1	70.0	85.0	91.0	100.0	100.0	100.0
21C	10.3	12.1	22.0	45.3	77.3	87.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Taulukko 6 (Jatkoa)

Esimerkki		Jäljen voimakkuus (reflektanssi - Bausch & Lomb)									
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22	36.0	67.4	81.0	88.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
22C	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
23	8.2	8.1	8.5	8.7	8.6	10.1	11.8	18.9	46.2	93.0	100.0
23C	8.6	8.6	7.9	8.5	9.5	19.2	63.3	90.0	100.0	100.0	100.0
24	8.5	13.9	20.0	31.2	40.2	50.6	62.8	83.5	100.0	100.0	100.0
24C	13.1	35.2	84.1	94.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
25	18.0	26.8	40.0	56.1	74.0	85.0	93.0	100.0	100.0	100.0	100.0
25C	47.0	76.0	87.0	90.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
26	6.7	7.6	10.2	16.3	27.9	38.1	49.7	62.1	100.0	100.0	100.0
26C	7.2	10.2	32.5	70.9	94.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
27	21.8	26.3	31.3	35.9	41.1	56.2	72.9	93.3	100.0	100.0	100.0
27C	32.1	45.7	53.6	70.0	88.0	96.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
28	7.5	7.6	9.6	12.6	24.2	32.8	45.8	67.9	100.0	100.0	100.0
28C	6.1	7.5	13.4	34.9	87.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
29	7.4	7.7	8.3	12.6	15.0	24.8	45.1	89.4	100.0	100.0	100.0
29C	8.5	10.2	13.0	18.0	25.0	31.1	81.0	100.0	100.0	100.0	100.0
30	7.2	7.6	8.6	10.1	12.9	16.3	25.9	57.0	93.0	100.0	100.0
30C	8.1	10.4	13.1	18.3	23.9	34.4	53.9	89.0	100.0	100.0	100.0
31	27.0	35.2	52.9	72.3	80.5	88.0	90.1	100.0	100.0	100.0	100.0
31C	93.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
32	8.3	9.5	10.1	11.3	13.1	16.1	21.6	32.0	91.6	100.0	100.0
32C	14.1	19.9	31.3	42.4	67.8	85.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Taulukko 6 (jatkoa)

Jäljen voimakkuus (reflektanssi - Bausch & Lomb)											
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
33	8.5	9.6	12.7	18.5	26.8	33.4	49.8	91.8	100.0	100.0	100.0
33C	24.1	65.3	92.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
34	8.3	8.7	9.0	10.3	12.0	15.9	22.1	49.4	95.3	100.0	100.0
34C	7.8	7.9	8.5	10.0	16.5	36.2	85.8	100.0	100.0	100.0	100.0
35	33.4	33.2	34.1	35.0	39.0	58.0	74.0	86.0	95.0	100.0	100.0
35C	25.1	25.1	27.4	31.6	54.6	84.1	92.5	100.0	100.0	100.0	100.0
36	7.5	8.5	10.4	12.7	17.4	22.5	29.2	56.9	100.0	100.0	100.0
36C	11.8	23.7	29.9	36.4	46.0	54.2	76.4	97.1	100.0	100.0	100.0
37	19.2	28.6	42.2	54.4	65.0	76.2	80.4	94.6	100.0	100.0	100.0
37C	93.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
38	21.0	28.9	44.0	54.5	67.8	79.9	88.8	100.0	100.0	100.0	100.0
38C	35.1	81.5	94.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
39	6.0	6.9	9.6	13.7	21.4	29.6	46.6	82.0	100.0	100.0	100.0
39C	7.1	12.7	57.7	86.5	94.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
40C	50.8	59.6	61.6	64.2	66.1	68.8	69.9	81.9	100.0	100.0	100.0
41C	73.7	73.7	73.7	91.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
42C	72.9	75.6	77.4	80.9	81.8	81.0	84.4	92.7	100.0	100.0	100.0
43	8.4	9.8	9.9	9.8	12.2	14.6	19.6	44.6	89.1	100.0	100.0
43C	8.0	10.9	11.3	14.1	17.3	22.0	35.8	87.4	100.0	100.0	100.0
44	7.5	8.6	9.6	10.5	14.0	20.1	31.3	92.3	100.0	100.0	100.0
44C	7.3	8.3	10.0	12.3	80.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Taulukko 6 (jatkoa)

No.	Jäljen voimakkuus (reflektanssi - Bausch & Lomb)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
45	22.2	36.4	47.5	53.0	66.7	69.6	85.4	100.0	100.0	100.0	100.0
45C	58.9	76.8	83.1	87.8	93.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
46	7.3	8.2	9.2	12.0	15.0	21.0	31.3	55.5	100.0	100.0	100.0
46C	12.3	21.2	37.5	49.6	65.6	81.7	92.7	100.0	100.0	100.0	100.0
47	6.6	6.7	7.0	7.2	7.5	9.0	13.4	26.3	100.0	100.0	100.0
47C	7.3	7.6	7.8	8.5	12.3	28.5	75.5	100.0	100.0	100.0	100.0
48	11.1	9.8	10.1	11.6	12.6	13.7	15.9	17.8	22.5	64.5	100.0
48C	9.2	10.1	11.1	11.9	12.7	14.3	15.5	18.1	47.0	100.0	100.0
49	6.2	6.4	6.9	7.2	7.7	8.1	10.4	19.3	49.4	91.2	100.0
49C	6.7	6.5	6.6	6.9	7.4	9.3	15.8	48.5	87.9	100.0	100.0
50	6.9	7.5	8.5	10.9	16.6	30.0	60.7	100.0	100.0	100.0	100.0
50C	7.6	10.4	31.4	81.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Patenttivaatimukset:

1. Lämpöherkkä tallentamismateriaali, joka käsittää pohjan ja sillä olevan lämpöherkän värinmuodostuskoostumuspäällysteen, johon kuuluu kromogeeninen aine ja koreaktantti, kummatkin hiukkasmuodossa dispergoituna päällysteeseen, sekä sideaine, t u n n e t t u siitä, että päällysteessä on myös mukana ainakin yksi fenyylihydroksinaftoaatti.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tallentamismateriaali, t u n n e t t u siitä, että fenyylihydroksinaftoaatti on fenyyli-1-hydroksi-2-naftoaatti, fenyyli-3-hydroksi-2-naftoaatti tai niiden seos.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen tallentamismateriaali, t u n n e t t u siitä, että koreaktantti on fenoliyhdiste.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen tallentamismateriaali, t u n n e t t u siitä, että fenoliyhdisteenä on ainakin yksi yhdiste, joka on valittu seuraavista: 4,4'-isopropylidiinidifenoli; etyyli-4,4-bis(4-hydroksifenyyli)pentanaoatti; n-propyyli-4,4-bis(4-hydroksifenyyli)pentanaoatti; isopropyyli-4,4-bis(4-hydroksifenyyli)pentanaoatti; metyyli-4,4-bis(4-hydroksifenyyli)pentanaoatti; 2,2-bis(4-hydroksifenyyli)-4-metyyli-pentaani; p-hydroksibentsofenoni; 2,4-dihydroksibentsofenoni; ja 1,1-bis(4-hydroksifenyyli)sykloheksaani.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen tallentamismateriaali, t u n n e t t u siitä, että kromogeeniseen aineeseen kuuluu ainakin yksi yhdiste, joka on valittu seuraavista: 3-dietyyliamino-6-metyyli-7-anilino-fluoraani; 7-(1-etyyli-2-metyyli-indol-3-yyli)-7-(4-dietyyliamino-2-etoksifenyyli-5,7-dihydrofuro(3,4-b)pyridin-5-oni; 3-dietyyliamino-7-(2-kloroanilino)fluoraani; 3-(N-metyyli-N-sykloheksyyliamino)-6-metyyli-7-

anilinofluoraani; 7-(1-oktyyli-2-metyyli-indol-3-yyli)-7-(4-dietyyliamino-2-etoksifenyyli)-5,7-dihydrofuro (3,4-b)pyridin-5-oni; ja 3'-fenyyli-7-dibentsyyliamino-2,2'-spiro-di-(2H-1-bentsopyraani).

5 6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen tallentamismateriaali, t u n n e t t u siitä, että koreaktanttiin kuuluu 4,4'-isopropylidiinidifenoli tai isopropyyli-4,4-bis-(4-hydroksifenyyli)pentanoaatti ja kromogeeniseen aineeseen kuuluu 3-dimetyyliamino-6-
10 metyyli-7-anilinofluoraani.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1-6 mukainen tallentamismateriaali, t u n n e t t u siitä, että sideaine on yksi tai useampi seuraavista: polyvinyylialkoholi, metyyliiselluloosa, metyyli-hydroksipropyyliiselluloosa,
15 tärkkelys, modifioitu tärkkelys ja hydroksietyyliiselluloosa.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen tallentamismateriaali, t u n n e t t u siitä, että sideaine on polyvinyylialkoholin, metyyliiselluloosan ja tärkkelyksen
20 seos.

9. Jonkin patenttivaatimuksen 1-8 tallentamismateriaali, t u n n e t t u siitä, että päällysteeseen lisäksi kuuluu yksi tai useampia pigmenttejä, vahoja tai
lubrikantteja.

25 10. Menetelmä lämpöherkän tallentamismateriaalin valmistamiseksi, t u n n e t t u vaiheista, joissa muodostetaan päällystyskoostumus, joka muodostuu ainakin yhden kromogeenisen yhdisteen, ainakin yhden koreaktantin ja ainakin yhden fenyylihydroksinaftoaatin
30 hiukkasten vesidisersiosta, keskihiukkaskoon ollessa 1-10 µm, päällystetään vesidisersio arkkisubstraatille, suositeltavasti paperille, kuivataan päällyste ja mahdollisesti kalanteroidaan arkki päällystetyn pinnan
sileyden lisäämiseksi.

Patentkrav:

1. Värmekänsligt upppteckningsmaterial omfattande ett underlag med en beläggning av en värmekänslig färgbildningskomposition innehållande ett kromogent material och en koreaktant båda dispergerade i finfördelad form i beläggningen, samt ett bindemedel, k ä n n e t e c k n a t därav, att beläggningen även innehåller åtminstone ett fenyl-hydroxinaftoat.

2. Uppteckningsmaterial enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att fenyl-hydroxinaftoatet är fenyl-1-hydroxi-2-naftoat, fenyl-3-hydroxi-2-naftoat eller en blandning av dessa.

3. Uppteckningsmaterial enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att koreaktanten är en fenolförening.

4. Uppteckningsmaterial enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att fenolföreningen är minst en förening vald bland de följande: 4,4'-isopropylidindifenol; etyl-4,4-bis(4-hydroxifenyl)pentanoat; n-propyl-4,4-bis(4-hydroxifenyl)pentanoat; isopropyl-4,4-bis(4-hydroxi-fenyl)pentanoat; metyl-4,4-bis(4-hydroxifenyl)pentanoat; 2,2-bis(4-hydroxifenyl)-4-metyl-pentan; p-hydroxibensofenon; 2,4-dihydroxibensofenon; och 1,1-bis(4-hydroxifenyl)-cyklohexan.

5. Uppteckningsmaterial enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att det kromogena materialet omfattar minst en förening vald bland följande: 3-dietyl-amino-6-metyl-7-anilino-fluoran; 7-(1-etyl-2-metyl-indol-3-yl)-7-(4-dietylamino-2-etoxifenyl-5,7-dihydrofuro[3,4-b]pyridin-5-on; 3-dietylamino-7-(2-kloranilino)-fluoran; 3-(N-metyl-N-cyklohexylamino)-6-metyl-7-anilino-fluoran; 7-(1-oktyl-2-metyl-indol-3-yl)-7-(4-dietylamino-2-etoxifenyl)-5,7-dihydrofuro[3,4-b]pyridin-5-on; och 3'-fenyl-7-dibensylamino-2,2'-spiro-di-[2H-1-bensopyran].

6. Uppteckningsmaterial enligt något av patentkraven 1-

5, k ä n n e t e c k n a t därav, att koreaktanten omfattar 4,4'-isopropylidindifenol eller isopropyl-4,4-bis-[4-hydroxi-fenyl]pentanoat och det kromogena materialet omfattar 3-dimetylamino-6-metyl-7-anilinofluoran.

5 7. Uppteckningsmaterial enligt något av patentkraven 1-6, k ä n n e t e c k n a t därav, att bindemedlet är ett eller flera av följande: polyvinylalkohol, metylcellulosa, metyl-hydroxietylcellulosa, stärkelse, modifierad stärkelse och hydroxietylcellulosa.

10 8. Uppteckningsmaterial enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att bindemedlet är en blandning av polyvinylalkohol, metylcellulosa och stärkelse.

15 9. Uppteckningsmaterial enligt något av patentkraven 1-8, k ä n n e t e c k n a t därav, att beläggningen ytterligare innehåller ett eller flera pigment, vaxer eller smörjmedel.

20 10. Förfarande för framställning av ett värmekänsligt uppteckningsmaterial, k ä n n e t e c k n a t av stegen, i vilka man bildar en beläggningsskomposition innehållande en vattenhaltig dispersion av minst en kromogen förening, minst en koreaktant och minst ett fenyl-hydroxinaftoat, varvid medelpartikelstorleken är 1-10 µm, vattendispersionen beläggs på ett arksubstrat, företrädesvis papper, beläggningen tor-
25 kas och eventuellt kalandreras arket för att förhöja den belagda ytans glättighet.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Japani-Japan(JP) 5 764 593.
Muita julkaisuja:-Andra publikationer: Patents Abstracts of Japan,
vol. 6, nro 142 (M-146)(1020) 31st July 1982.