

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 439 200 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91101566.7**

(51) Int. Cl.⁵: **B41M 5/38**

(22) Anmeldetag: **06.02.91**

(30) Priorität: **15.02.90 DE 4004614**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.07.91 Patentblatt 91/31

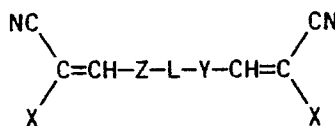
(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder: **BASF Aktiengesellschaft**
Carl-Bosch-Strasse 38
W-6700 Ludwigshafen(DE)

(72) Erfinder: **Bach, Volker, Dr.**
Robert-Schuman-Strasse 8
W-6730 Neustadt(DE)
Erfinder: **Etzbach, Karl-Heinz, Dr.**
Carl-Bosch-Ring 55
W-6710 Frankenthal(DE)
Erfinder: **Sens, Ruediger, Dr.**
Medicusstrasse 12
W-6800 Mannheim 1(DE)

(54) **Verfahren zur Übertragung von bichromophoren Cyanogruppen enthaltenden Methinfarbstoffen.**

(57) Verfahren zur Übertragung von bichromophoren Methinfarbstoffen von einem Träger auf mit Kunststoff beschichtetes Papier mit Hilfe einer Energiequelle, wobei man einen Träger verwendet, auf dem sich ein oder mehrere Farbstoffe der Formel



befinden, in der

L

für ein Brückenglied, das keine Konjugation von π -Elektronen zwischen den Resten Z und Y zuläßt,

X

Cyano, C₁-C₆-Alkoxycarbonyl oder C₁-C₆-Monoalkylcarbamoyl, wobei die Alkylgruppen durch Sauerstoffatome unterbrochen sein können, C₅-C₇-Cycloalkoxycarbonyl, C₅-C₇-Monocycloalkylcarbamoyl, Phenoxy-carbonyl oder Monophenylcarbamoyl und

Y und Z

unabhängig voneinander einen gegebenenfalls benzoanellierten Aminophenylrest oder einen heterocyclischen Rest bedeuten.

EP 0 439 200 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein neues Verfahren zur Übertragung von bichromophoren Cyanogruppen enthaltenden Methinfarbstoffen, die zwei, über ein Brückenglied miteinander verbundene, Einzelchromophore aufweisen, von einem Träger auf ein mit Kunststoff beschichtetes Papier mit Hilfe einer Energiequelle.

5 Beim Thermotransferdruckverfahren wird ein Transferblatt, das einen thermisch transferierbaren Farbstoff in einem oder mehreren Bindemitteln, gegebenenfalls zusammen mit geeigneten Hilfsmitteln, auf einem Träger enthält, mit einer Energiequelle, z.B. mit einem Heizkopf, durch kurze Heizimpulse (Dauer: Bruchteile einer Sekunde) von der Rückseite her erhitzt, wodurch der Farbstoff aus dem Transferblatt migriert und in die Oberflächenbeschichtung eines Aufnahmemediums hineindiffundiert. Der wesentliche
10 Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, daß die Steuerung der zu übertragenden Farbstoffmenge (und damit die Farbabstufung) durch Einstellung der von der Energiequelle abzugebenden Energie leicht möglich ist.

Allgemein wird die Farbaufzeichnung unter Verwendung der drei subtraktiven Grundfarben Gelb, Magenta, Cyan (und gegebenenfalls Schwarz) durchgeführt. Um eine optimale Farbaufzeichnung zu ermöglichen, müssen die Farbstoffe folgende Eigenschaften besitzen:

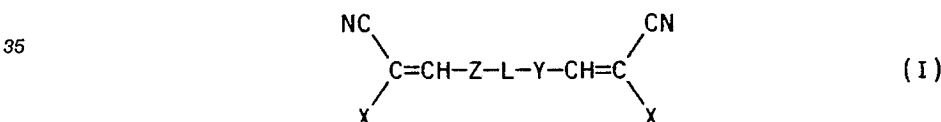
- leichte thermische Transferierbarkeit,
- geringe Migration innerhalb oder aus der Oberflächenbeschichtung des Aufnahmemediums bei Raumtemperatur,
- hohe thermische und photochemische Stabilität sowie Resistenz gegen Feuchtigkeit und chemische
20 Stoffe,
- für subtraktive Farbmischung die geeigneten Farbtöne aufweisen,
- einen hohen molaren Absorptionskoeffizienten aufweisen,
- bei Lagerung des Transferblattes nicht auskristallisieren.

Diese Forderungen sind erfahrungsgemäß gleichzeitig sehr schwierig zu erfüllen.

25 Daher entsprechen die meisten der bekannten, für den thermischen Transferdruck verwendeten Farbstoffe nicht dem geforderten Anforderungsprofil.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es nun, ein neues Verfahren zur Übertragung von Farbstoffen bereitzustellen, wobei als Farbstoffe bichromophore Methinfarbstoffe, die Cyanogruppen enthalten, zur Anwendung kommen und dabei die obengenannten Forderungen möglichst gut erfüllen sollten.

30 Es wurde nun gefunden, daß die Übertragung von bichromophoren Methinfarbstoffen von einem Träger auf ein mit Kunststoff beschichtetes Papier mit Hilfe einer Energiequelle vorteilhaft gelingt, wenn man einen Träger verwendet, auf dem sich ein oder mehrere Farbstoffe der Formel I



40 befinden, in der

L

für ein Brückenglied, das keine Konjugation von π -Elektronen zwischen den Resten Z und Y zuläßt,

X

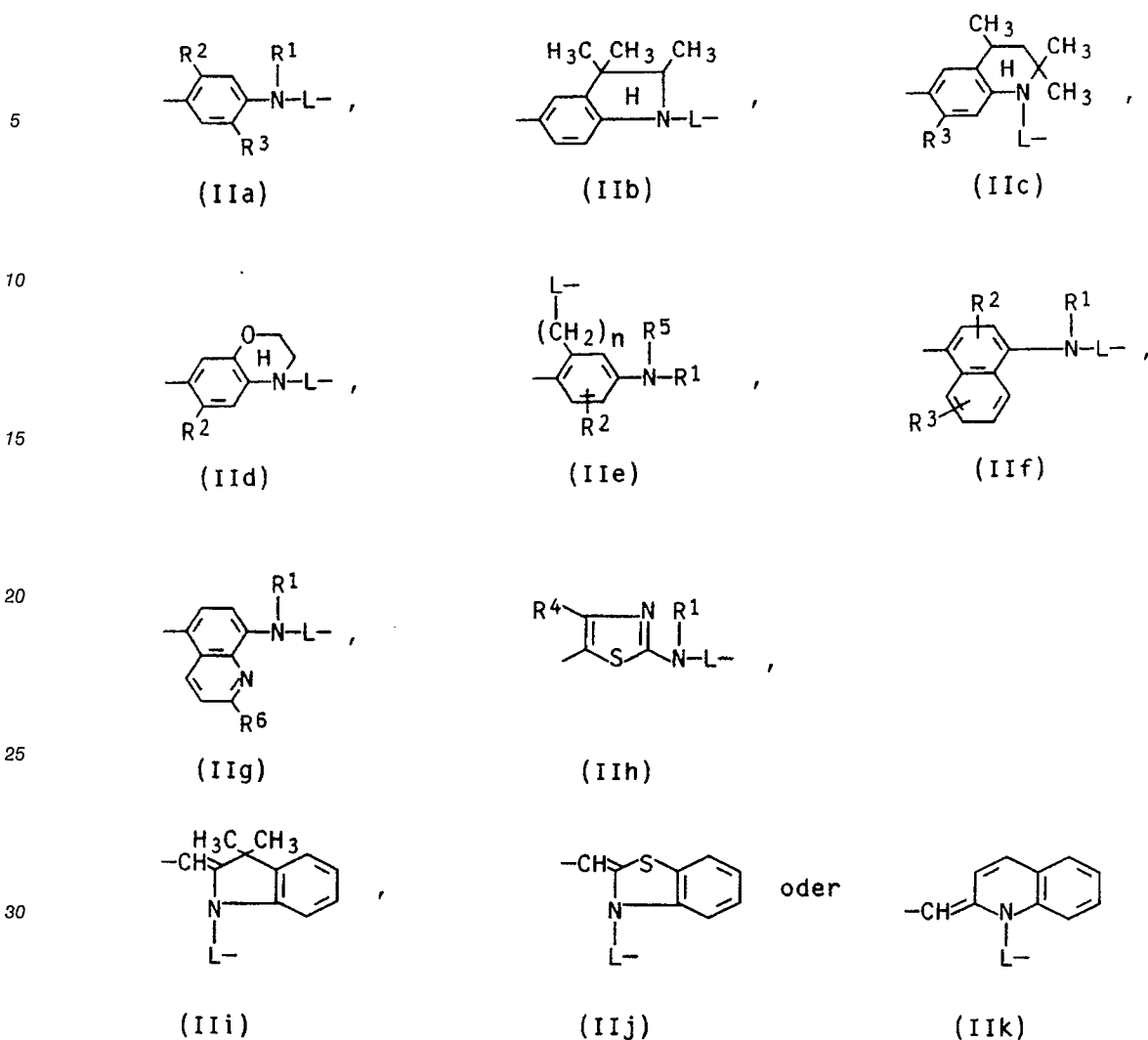
gleich oder verschieden ist und jeweils für Cyano, C₁-C₆-Alkoxycarbonyl oder C₁-C₆-Monoalkylcarbamoyl,

45 wobei die Alkylgruppen jeweils durch 1 oder 2 Sauerstoffatome unterbrochen sein können, C₅-C₇-Cycloalkoxycarbonyl, C₅-C₇-Monocycloalkylcarbamoyl, Phenoxycarbonyl oder Monophenylcarbamoyl und Z und Y

gleich oder verschieden sind und in Verbindung mit dem Brückenglied L unabhängig voneinander jeweils für einen Rest der Formel

50

55



stehen, worin

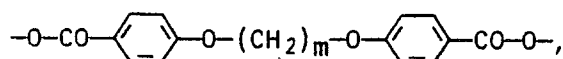
- n gleich 0 oder 1,
 40 R¹ und R⁵ gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander jeweils Alkyl, Alkoxyalkyl, Alkoxycarbonylalkyl oder Alkanoyloxyalkyl, wobei diese Reste jeweils bis zu 10 Kohlenstoffatome aufweisen und gegebenenfalls durch Hydroxy oder Cyano substituiert sein können, Wasserstoff, Benzyl, Cyclohexyl, Phenyl oder Toly, R² und R³ gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander jeweils C₁-C₈-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkanoylamino oder C₁-C₆-Alkylsulfonylamino,
 45 R⁴ Wasserstoff, Halogen, C₁-C₈-Alkyl, gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Phenyl, gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Benzyl, Cyclohexyl, Thienyl oder den Rest -NHR¹, wobei R¹ die obengenannte Bedeutung besitzt, und R⁶ Wasserstoff oder C₁-C₈-Alkyl bedeuten.

50 Das Brückenglied L, das keine Konjugation von π -Elektronen zwischen den Resten Z und Y zuläßt, gehorcht im allgemeinen der Formel

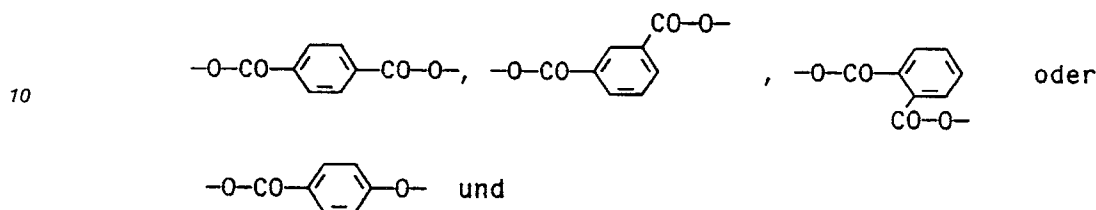
-E¹-D-E²-

55 worin

D eine chemische Bindung, Sauerstoff, -SO₂-, -O-CO-O-, 1,4-Cyclohexylen, Phenylen, -O-CO-(CH₂)₁-CO-O-, -O-(CH₂)_m-O-,



5 wobei l für 1 bis 10 und m für 2 bis 10 stehen,



15

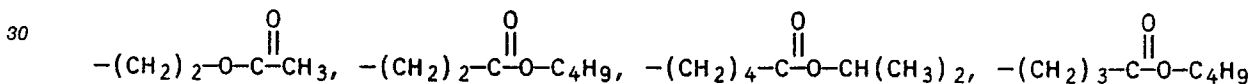
E¹ und E²

gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander jeweils eine chemische Bindung oder C₁-C₁₅-Alkylen bedeuten.

20 Alle in den obengenannten Formeln auftretenden Alkyl- und Alkylenreste können sowohl geradkettig als auch verzweigt sein.

Geeignete Reste R¹, R², R³, R⁴, R⁵ und R⁶ sind z.B. Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Butyl, Isobutyl, sec-Butyl, tert-Butyl, Pentyl, Isopentyl, Neopentyl, tert-Pentyl, Hexyl, 2-Methylpentyl, Heptyl, Octyl, 2-Ethylhexyl oder Isooctyl.

25 Reste R¹ und R⁵ sind weiterhin z.B. Nonyl, Isononyl, Decyl, Isodecyl, 2-Methoxyethyl, 2-Ethoxyethyl, 2-Propoxyethyl, 2-Butoxyethyl, 2-oder 3-Methoxypropyl, 2-oder 3-Ethoxypropyl, 2- oder 3-Propoxypropyl, 2-oder 3-Butoxypropyl, 4-Methoxybutyl, 4-Ethoxybutyl, 4-Butoxybutyl, 2-Cyanoethyl, 3-Cyanopropyl, 4-Cyanobutyl, 2-Hydroxyethyl,



35 Reste R⁴ sind weiterhin z.B. Phenyl, 2-, 3- oder 4-Methylphenyl, 2- oder 4-Isopropylphenyl, 2-Butylphenyl, 2-, 3- oder 4-Methoxyphenyl, 2-Propoxyphenyl, 4-Butoxyphenyl, 2-(But-2-oxy)phenyl, Benzyl, 2-, 3- oder 4-Methylbenzyl, 2-, 3- oder 4-Methoxybenzyl, Fluor, Chlor, Brom, Thien-2-yl oder Thien-3-yl.

40 R² und R³ sind weiterhin Methoxy, Ethoxy, Propoxy, Isopropoxy, Butoxy, Isobutoxy, sec-Butoxy, Pentyloxy, Isopentyloxy, Neopentyloxy, Hexyloxy, Formylamino, Acetylamino, Propionylamino, Butyrylamino, Methylsulfonylamino, Ethylsulfonylamino, Propylsulfonylamino, Isopropylsulfonylamino oder Butylsulfonylamino.

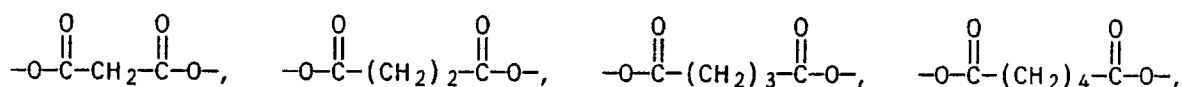
Reste X sind z.B. Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, Propoxycarbonyl, Isopropoxycarbonyl, Butoxycarbonyl, 2-Methoxyethoxycarbonyl, Methylcarbamoyl, Ethylcarbamoyl, 2-Methoxyethylcarbamoyl, Cyclopentylloxycarbonyl, Cyclohexylloxycarbonyl, Cycloheptyloxycarbonyl, Cyclopentylcarbamoyl, Cyclohexylcarbamoyl oder Cycloheptylcarbamoyl.

45 Reste E¹ und E² sind z.B. Methylen, 1,2-Ethylen, Ethyliden, 1,2- oder 1,3-Propylen oder 1,4-, 1,3- oder 2,3-Butylen.

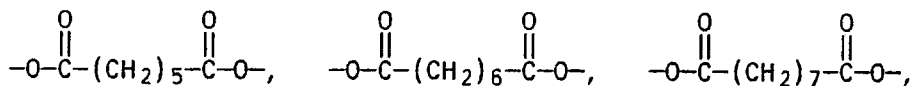
Reste D sind z.B.

50

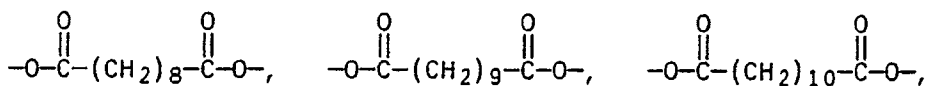
55



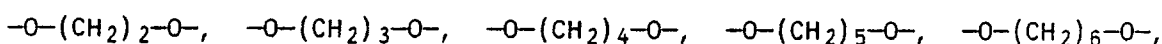
5



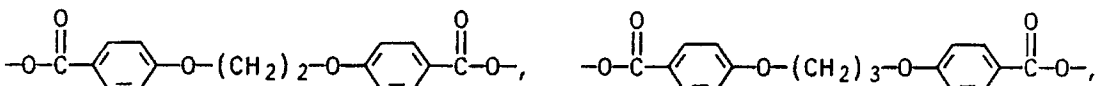
10



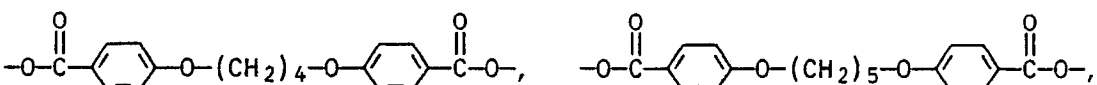
15



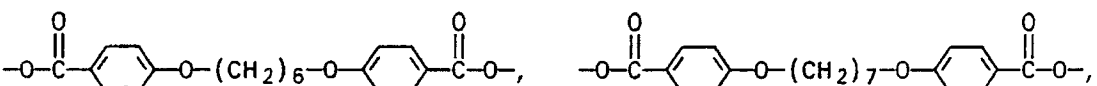
20



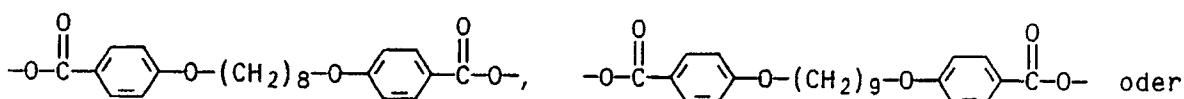
25



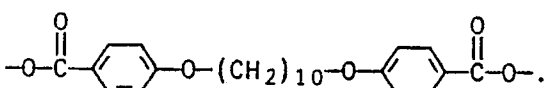
30



35



40



45

Vorteilhafte Ergebnisse erhält man bei der Übertragung ein oder mehrerer Methinfarbstoffe der Formel I, worin die Reste Z und Y den Formeln IIa bis IIg gehorchen.

50 Weiterhin gute Ergebnisse erzielt man, wenn man ein oder mehrere Methinfarbstoffe der Formel I überträgt, worin

R¹ und R⁵

unabhängig voneinander Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl oder Cyclohexyl,

R² und R³

unabhängig voneinander Wasserstoff, Methyl, Methoxy oder Acetylmino,

55 R⁴

Wasserstoff oder C₁-C₆-Alkyl, gegebenenfalls durch Methyl oder Methoxy substituiertes Phenyl, Thien-2-yl oder Thien-3-yl und

R⁶

Wasserstoff oder C₁-C₆-Alkyl bedeuten.

Besonders gute Ergebnisse werden erzielt, wenn man einen oder mehrere Methinfarbstoffe der Formel I überträgt, worin das Brückenglied L die Formel

5 -E¹-D-E²-

aufweist, wobei

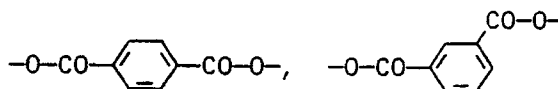
E¹ und E²

unabhängig voneinander C₁-C₄-Alkylen und

10 D

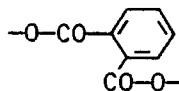
eine chemische Bindung, Sauerstoff, -SO₂-, -O-CO-(CH₂)₁-CO-O, wobei 1 für 2 bis 4 steht,

15



oder

20



25 bedeuten.

Besonders gute Ergebnisse werden weiterhin erzielt, wenn man einen oder mehrere Methinfarbstoffe der Formel I überträgt, worin X Cyano bedeutet.

Die im erfindungsgemäßen Verfahren zur Anwendung kommenden bichromophoren Methinfarbstoffe sind in der Regel bekannt und z.B. in der GB-A-1 201 925, US-A-3 553 245, DE-A-1 569 678, DE-A-2 519
30 592, DE-A-3 020 473, WO-A-86/04904 oder WO-A-87/01121 beschrieben oder können nach den dort genannten Methoden erhalten werden.

Im Vergleich zu den bei den bekannten Verfahren verwendeten Farbstoffen zeichnen sich die beim erfindungsgemäßen Verfahren übertragenen Farbstoffe im allgemeinen durch verbesserte Fixierung im Aufnahmemedium bei Raumtemperatur, leichtere thermische Transferierbarkeit, höhere Lichtechtheit, höhere Stabilität gegenüber Feuchtigkeit und chemischen Stoffen, bessere Löslichkeit in organischen Lösungsmitteln, höhere Farbbandstabilität und höhere Farbtonreinheit aus.

Weiterhin ist überraschend, daß die Farbstoffe der Formel I gut transferierbar sind und hohe Farbbandstabilität aufweisen, obwohl sie ein sehr hohes Molekulargewicht aufweisen.

Aufgrund ihrer hohen molaren Extinktionskoeffizienten und ihrer hohen Brillanz sind die im neuen
40 Verfahren angewandten Farbstoffe der Formel I für die Herstellung eines, für die subtraktive Farbmischung erforderlichen, Trichromiesystems vorteilhaft geeignet.

Zusätzlich erlaubt die gute Transferierbarkeit eine große Variation der als Nehmer verwendeten Kunststoffe und somit eine sehr gute Anpassung der Farbstoffe in das Gesamtsystem (Geber/Nehmer).

Zur Herstellung der für das erfindungsgemäße Verfahren benötigten Farbstoffträger werden die Farbstoffe in einem geeigneten organischen Lösungsmittel oder in Mischungen von Lösungsmitteln, mit einem
45 oder mehreren Bindemitteln, gegebenenfalls unter Zugabe von Hilfsmitteln, zu einer Druckfarbe verarbeitet. Diese enthält den Farbstoff vorzugsweise in molekular-dispers gelöster Form. Die Druckfarbe kann mittels einer Rakel auf den inerten Träger aufgetragen und die Färbung an der Luft getrocknet werden.

Geeignete organische Lösungsmittel für die Farbstoffe I sind z.B. solche, in denen die Löslichkeit der
50 Farbstoffe I bei einer Temperatur von 20 °C größer als 1 Gew.-%, vorzugsweise größer als 5 Gew.-% ist.

Beispielhaft seien Ethanol, Propanol, Isobutanol, Tetrahydrofuran, Methylenchlorid, Methylethylketon, Cyclopentanon, Cyclohexanon, Toluol, Chlorbenzol oder deren Mischungen genannt.

Als Bindemittel kommen alle Resins oder Polymermaterialien in Betracht, welche in organischen Lösungsmitteln löslich sind und den Farbstoff an den inerten Träger abriebfest zu binden vermögen. Dabei
55 werden solche Bindemittel bevorzugt, welche den Farbstoff nach Trocknung der Druckfarbe an der Luft in Form eines klaren, transparenten Films aufnehmen, ohne daß dabei eine sichtbare Auskristallisation des Farbstoffes auftritt.

Beispiele für solche Bindemittel sind Cellulosederivate, z.B. Methylcellulose, Ethylcellulose, Ethylh-

hydroxyethylcellulose, Hydroxypropylcellulose, Celluloseacetat oder Celluloseacetobutyrat, Stärke, Alginate, Alkydresins, Vinylresins, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, Polyvinylbutyrat oder Polyvinylpyrrolidone. Weiterhin kommen Polymere und Copolymere von Acrylaten oder deren Derivate, wie Polyacrylsäure, Polymethylmethacrylat oder Styrolacrylatcopolymere, Polyesterresins, Polyamidresins, Polyurethanresins oder natürliche CH-Resins, wie Gummi Arabicum, als Bindemittel in Betracht. Weitere geeignete Bindemittel sind z.B. in der DE-A-3 524 519 beschrieben.

Bevorzugte Bindemittel sind Ethylcellulose, Ethylhydroxyethylcellulose, Polyvinylbutyrat oder Polyvinylacetat.

Das Gewichtsverhältnis Bindemittel:Farbstoff beträgt im allgemeinen 1:1 bis 10:1.

Als Hilfsmittel kommen z.B. Trennmittel in Betracht, wie sie in der EP-A-227 092, EP-A-192 435 oder den dort zitierten Patentanmeldungen genannt sind. Darüber hinaus sind besonders organische Additive zu nennen, welche das Auskristallisieren der Transferfarbstoffe bei Lagerung und beim Erhitzen des Farbbandes verhindern, z.B. Cholesterin oder Vanillin.

Inerte Träger sind z.B. Seiden-, Lösch- oder Pergaminpapier oder Kunststoffolien mit guter Wärmebeständigkeit, z.B. gegebenenfalls metallbeschichteter Polyester, Polyamid oder Polyimid. Der inerte Träger wird auf der dem Thermokopf zugewandten Seite gegebenenfalls zusätzlich mit einer Gleitmittelschicht (Slipping layer) beschichtet, um ein Verkleben des Thermokopfes mit dem Trägermaterial zu verhindern. Geeignete Gleitmittel werden z.B. in der EP-A-216 483 oder EP-A-227 095 beschrieben. Die Dicke des Farbstoff-Trägers beträgt im allgemeinen 3 bis 30 μm , vorzugsweise 5 bis 10 μm .

Als Farbstoffnehmerschicht kommen prinzipiell alle temperaturstabilen Kunststoffschichten mit Affinität zu den zu transferierenden Farbstoffen in Betracht, z.B. modifizierte Polycarbonate oder Polyester. Geeignete Rezepturen für die Nehmerschichtzusammensetzung werden z.B. in der EP-A-227 094, EP-A-133 012, EP-A-133 011, EP-A-111 004, JP-A-199 997/1986, JP-A-283 595/1986, JP-A-237 694/1986 oder JP-A-127 392/1986 ausführlich beschrieben.

Die Übertragung erfolgt mittels einer Energiequelle, z.B. mittels eines Lasers oder mittels eines Thermokopfes, der auf eine Temperatur von $\geq 300^\circ\text{C}$ aufheizbar sein muß, damit der Farbstofftransfer im Zeitbereich $t: 0 < t < 15 \text{ msec}$ erfolgen kann. Dabei migriert der Farbstoff aus dem Transferblatt und diffundiert in die Oberflächenbeschichtung des Aufnahmemediums.

Die folgenden Beispiele sollen die Erfindung näher erläutern. Angaben über Prozente beziehen sich, sofern nicht anders vermerkt, auf das Gewicht.

Um das Transferverhalten der Farbstoffe quantitativ und in einfacher Weise prüfen zu können, wurde der Thermotransfer mit großflächigen Heizbacken statt eines Thermokopfes durchgeführt, wobei die Transfer Temperatur im Bereich $70^\circ\text{C} < T < 120^\circ\text{C}$ variiert und die Transferzeit auf 2 Minuten festgelegt wurde.

α) Allgemeines Rezept für die Beschichtung der Träger mit Farbstoff: 1 g Bindemittel wurde in 8 ml Toluol/Ethanol (8:2 v/v) bei 40 bis 50°C gelöst. Dazu wurde eine Lösung aus 0,25 g Farbstoff in 5 ml Tetrahydrofuran eingerührt und gegebenenfalls von unlöslichem Rückstand abfiltriert. Die so erhaltene Druckpaste wurde mit einer 80 μm Rakel auf eine Polyesterfolie (Dicke: 6 bis 10 μm) abgezogen und mit einem Fön getrocknet.

β) Prüfung auf thermische Transferierbarkeit

Die verwendeten Farbstoffe wurden in der folgenden Weise geprüft:

Die den zu prüfenden Farbstoff in der Beschichtungsmasse (Vorderseite) enthaltende Polyesterfolie (Geber) wurde mit der Vorderseite auf kommerziell erhältliches (unten näher bezeichnetes) Papier (Nehmer) gelegt und aufgedrückt. Geber/Nehmer wurden dann mit Aluminiumfolie umwickelt und zwischen zwei beheizten Platten bei verschiedener Temperatur T (im Temperaturintervall $70^\circ\text{C} < T < 120^\circ\text{C}$) erhitzt. Die in die glänzende Kunststoffschicht des Nehmers diffundierte Farbstoffmenge ist proportional der optischen Dichte (= Extinktion A). Letztere wurde photometrisch bestimmt. Trägt man den Logarithmus der im Temperaturintervall zwischen 80 und 110°C gemessenen Extinktion A der angefärbten Nehmerpapiere gegen die zugehörige reziproke absolute Temperatur auf, so erhält man Geraden, aus deren Steigung die Aktivierungsenergie ΔE_T für das Transferexperiment berechnet wird:

$$\Delta E_T = 2,3 \cdot R \cdot \frac{\Delta \log A}{\Delta \left[\frac{1}{T} \right]}$$

Zur vollständigen Charakterisierung wurde aus den Auftragungen zusätzlich die Temperatur $T^* [^\circ\text{C}]$

entnommen, bei der die Extinktion A der angefärbten Nehmerpapiere den Wert 1 erreicht.

Die in den folgenden Tabellen aufgeführten Farbstoffe wurden nach α) verarbeitet und die erhaltenen, mit Farbstoff beschichteten Träger nach β) auf das Transferverhalten geprüft. In den Tabellen sind jeweils die Thermotransferparameter T^* und ΔE_T , die Absorptionsmaxima der Farbstoffe $\lambda_{\max}$ (gemessen in Methylenchlorid), die verwendeten Bindemittel sowie das Gewichtsverhältnis Farbstoff:Bindemittel:Hilfsmittel aufgeführt.

Dabei gelten folgende Abkürzungen:

F = Farbstoff

B = Bindemittel

EC = Ethylcellulose

PVB = Polyvinylbutyrat

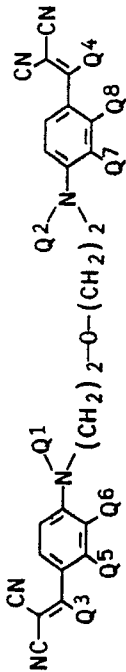
Cellit = Celluloseacetobutyrat

HCVPP = Hitachi Color Video Print Paper (Nehmer)

PBTP = Polybutylenterephthalat-Folie (Nehmer)

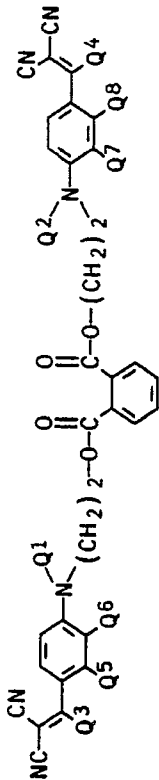
SV 100 = Color Video Print Paper/Kodak AG (Nehmer)

Tabelle 1



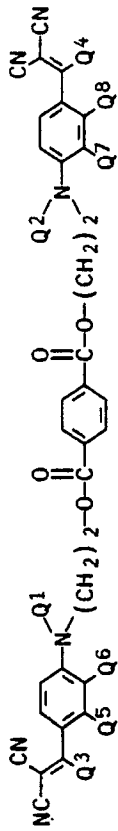
Bsp. Nr.	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	$\lambda_{\max}$ [nm]	B	F : B	Nehmer	T* [°C]	ΔE_T [kJ/mol]
1	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	CH ₃	H	H	CH ₃	447	EC	1 : 4	HCVPP	45	55
2	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	CH ₃	H	H	CH ₃	447	EC	1 : 10	HCVPP	61	63
3	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	CH ₃	H	H	CH ₃	447	EC	1 : 20	HCVPP	93	96
4	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	CH ₃	H	H	CH ₃	447	EC	1 : 10	PBTP	87	60
5	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	CH ₃	H	H	CH ₃	447	PVB	1 : 10	PBTP	96	45
6	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	CH ₃	H	H	CH ₃	447	EC	1 : 4	SV 100	58	137

Tabelle 2



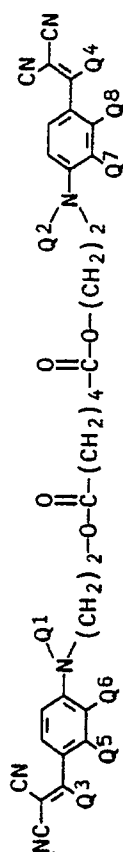
BSP. Nr.	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	λ_{max} [nm]	B	F : B	Nehmer	T* [°C]	ΔE_T [kJ/mol]
7	CH ₃	CH ₃	H	H	H	H	H	H	427	-	-	-	-	-
8	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	H	H	H	H	429	EC	1 : 4	HCVPP	110	54
9	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	CH ₃	H	H	CH ₃	439	EC	1 : 4	HCVPP	88	99
10	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	CH ₃	H	H	CH ₃	439	EC	1 : 4	SV 100	95	134

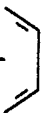
Tabelle 3



Bsp. Nr.	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	λ_{max} [nm]	B	F : B	Nehmer	T* [°C]	ΔE_T [kJ/mol]
11	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	H	H	H	H	429	Cellit	1 : 4	HCVPP	92	67
12	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	H	H	H	H	429	Cellit	1 : 4	PBTP	115	91
13	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	CH ₃	H	H	CH ₃	440	EC	1 : 4	SV 100	113	110

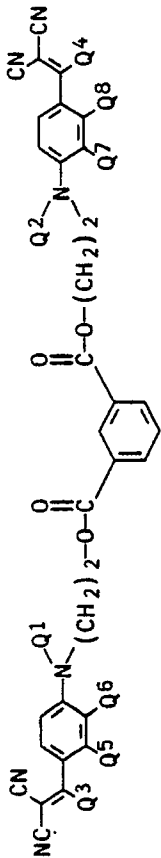
Tabelle 4



Bsp. Nr.	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	$\lambda_{\max}$ [nm]	B	F : B	Nehmer	T* [°C]	ΔE_T [kJ/mol]
14	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	CH ₃	H	H	CH ₃	441	EC	1 : 4	HCVPP	71	63
15	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	CH ₃	H	H	CH ₃	441	EC	1 : 4	PBTP	119	54
16	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	CH ₃	H	H	CH ₃	441	Cellit	1 : 4	SV 100	58	137
17	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	CH ₃	H	H	CH ₃	441	EC	1 : 4	SV 100	91	100
18	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H			H	H	430	EC	1 : 4	HCVPP	83	64

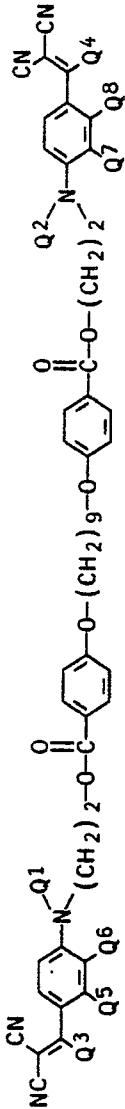
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Tabelle 5



Bsp. Nr.	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	λ_{max} [nm]	B	F : B	Nehmer	T* [°C]	ΔE_T [kJ/mol]
19	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	H	H	H	H	430	EC	1 : 4	HCVPP	87	66

Tabelle 6



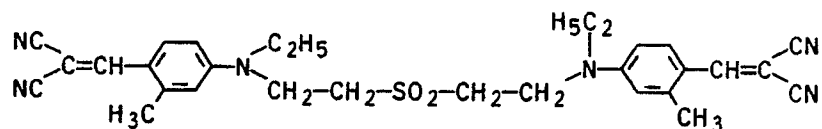
Bsp. Nr.	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	λ_{max} [nm]	B	F : B	Nehmer	T* [°C]	ΔE_T [kJ/mol]
20	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	CH ₃	H	H	CH ₃	441	EC	1 : 4	SV 100	106	61
21	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	CH ₃	H	H	CH ₃	441	EC	1 : 4	PBTP	160	48
22	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	H	H	H	H	432	EC	1 : 4	SV 100	100	88

In analoger Weise können die folgenden Methinfarbstoffe übertragen werden.

Bsp.
Nr.

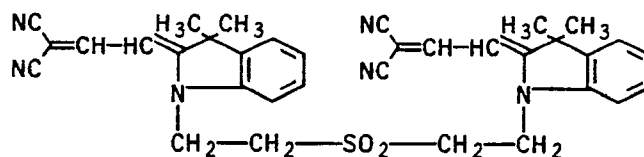
5

23



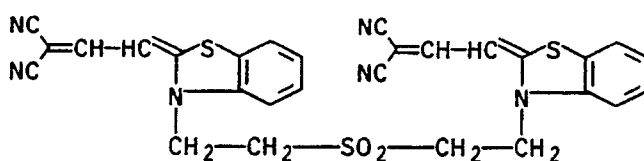
10

24



15

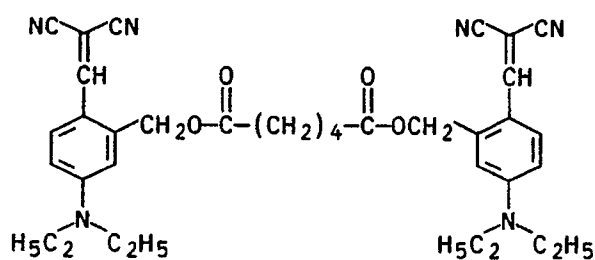
25



20

25

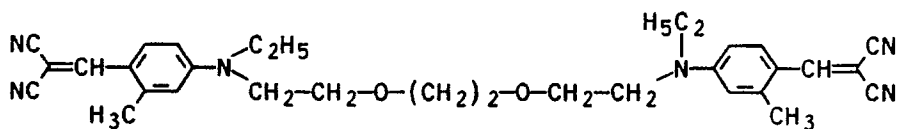
26



30

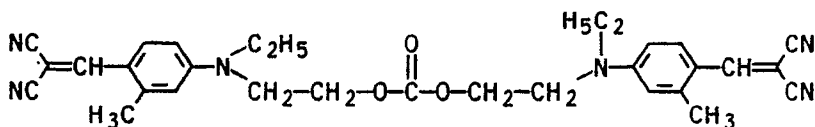
35

27



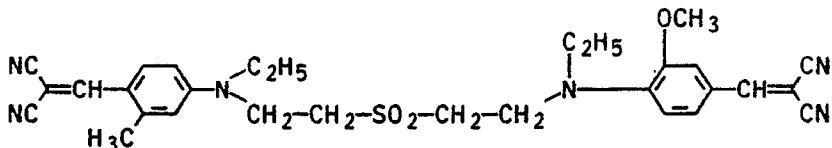
40

28



45

29

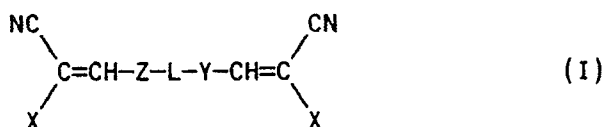


50

Patentansprüche

- Verfahren zur Übertragung von bichromophoren Methinfarbstoffen von einem Träger auf ein mit Kunststoff beschichtetes Papier mit Hilfe einer Energiequelle, dadurch gekennzeichnet, daß man einen Träger verwendet, auf dem sich ein oder mehrere Farbstoffe der Formel I

55



befinden, in der

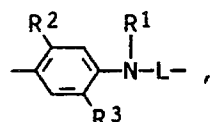
L

für ein Brückenglied, das keine Konjugation von π -Elektronen zwischen den Resten Z und Y zuläßt,

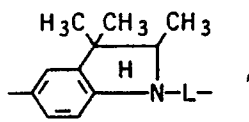
X gleich oder verschieden ist und jeweils für Cyano, C_1 - C_6 -Alkoxy-carbonyl oder C_1 - C_6 -Monoalkyl-carbamoyl, wobei die Alkylgruppen jeweils durch 1 oder 2 Sauerstoffatome unterbrochen sein können, C_5 - C_7 -Cycloalkoxy-carbonyl, C_5 - C_7 -Monocycloalkyl-carbamoyl, Phenoxy-carbonyl oder Monophenyl-carbamoyl und

Z und Y

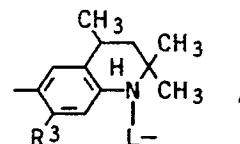
gleich oder verschieden sind und in Verbindung mit dem Brückenglied L unabhängig voneinander jeweils für einen Rest der Formel



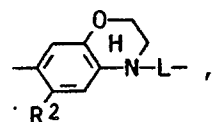
(IIa)



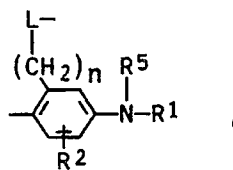
(IIb)



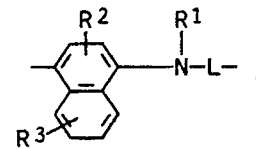
(IIc)



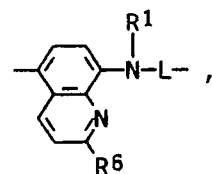
(IIId)



(IIe)



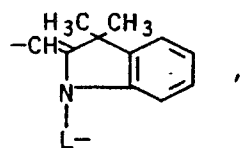
(IIIf)



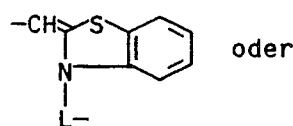
(IIIg)



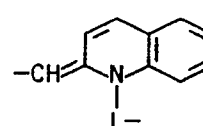
(IIH)



(IIIi)



(IIIj)



(IIIk)

stehen, worin

n

gleich 0 oder 1,

R^1 und R^5

gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander jeweils Alkyl, Alkoxyalkyl,

Alkoxy-carbonylalkyl oder Alkanoyloxyalkyl, wobei diese Reste jeweils bis zu 10 Kohlenstoffatome aufweisen und gegebenenfalls durch Hydroxy oder Cyano substituiert sein können, Wasserstoff, Benzyl, Cyclohexyl, Phenyl oder Tölyl,
 5 R² und R³ gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, C₁-C₈-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkanoylamino oder C₁-C₆-Alkylsulfonylamino,
 R⁴ Wasserstoff, Halogen, C₁-C₈-Alkyl, gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Phenyl, gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Benzyl, Cyclohexyl, Thienyl oder den Rest -NHR¹, wobei R¹ die oben-
 10 R⁶ genannte Bedeutung besitzt, und
 Wasserstoff oder C₁-C₈-Alkyl bedeuten,

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß X Cyano bedeutet.

15

20

25

30

35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 1566

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	CH-A-5 351 31 (CIBA-GEIGY AG) * das ganze Dokument * - - -	1-2	B 41 M 5/38
A	US-A-4 833 123 (K.HASHIMOTO ET AL.) * das ganze Dokument * - - -	1-2	
A	US-A-4 018 810 (I.H.SKOOG) * das ganze Dokument * - - - - -	1-2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 41 M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		26 April 91	
		Prüfer	
		BACON,A.J.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			