



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 567 829 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93105925.7**

(51) Int. Cl. 5: **B41M 5/38**

(22) Anmeldetag: **13.04.93**

(30) Priorität: **30.04.92 DE 4214175**

(72) Erfinder: **Sens, Ruediger, Dr.**

Medicusstrasse 12

W-6800 Mannheim 1(DE)

Erfinder: **Werner, Thomas, Dr.**

Erich-Klausener-Str. 5

D-41466 Neuss(DE)

Erfinder: **Etzbach, Karl-Heinz, Dr.**

Carl-Bosch-Ring 55

W-6710 Frankenthal(DE)

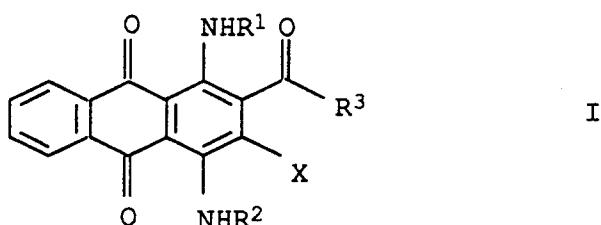
(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.11.93 Patentblatt 93/44

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

(71) Anmelder: **BASF Aktiengesellschaft**
Carl-Bosch-Strasse 38
D-67063 Ludwigshafen(DE)

(54) Verfahren zur Übertragung von Anthrachinonfarbstoffen.

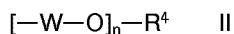
(57) Übertragung von Anthrachinonfarbstoffen durch Diffusion oder Sublimation von einem Träger auf ein mit Kunststoff beschichtetes Substrat mit Hilfe einer Energiequelle, indem man einen Träger verwendet, auf dem sich ein oder mehrere Anthrachinonfarbstoffe I



befinden, mit folgender Bedeutung der Substituenten:

X Wasserstoff oder Cyano;
R¹, R² und R³ unabhängig voneinander

Wasserstoff;
Alkyl, Alkanoyloxyalkyl, Alkoxycarbonyloxyalkyl oder Alkoxycarbonylalkyl, die jeweils bis zu 20 C-Atome enthalten können und durch Halogen, Hydroxy oder Cyano substituiert sein können;
Phenyl oder Benzyl, die jeweils durch C₁-C₁₅-Alkyl oder -Alkoxy substituiert sein können;
einen Rest der allgemeinen Formel II



mit

W = gleiche oder verschiedene C₂-C₆-Alkylenreste;
n = 1 bis 6;
R⁴ = C₁-C₄-Alkyl oder gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl oder -Alkoxy substituiertes Phenyl.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein neues Verfahren zur Übertragung von Anthrachinonfarbstoffen durch Diffusion oder Sublimation von einem Träger auf ein mit Kunststoff beschichtetes Substrat mit Hilfe einer Energiequelle.

Beim Thermotransferdruckverfahren wird ein Transferblatt, das einen thermisch transferierbaren Farbstoff in einem oder mehreren Bindemittel, gegebenenfalls zusammen mit geeigneten Hilfsmitteln, auf einem Träger enthält, mit einer Energiequelle, z.B. mit einem Heizkopf oder einem Laser, 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, in der Regel in die Kunststoffschicht eines beschichteten Papiers, hineindiffundiert. Der wesentliche 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 subtraktiven Grundfarben Gelb, Magenta, Cyan (und gegebenenfalls Schwarz) durchgeführt.

Um eine optimale Farbaufzeichnung zu ermöglichen, müssen die Farbstoffe folgende Eigenschaften

besitzen:

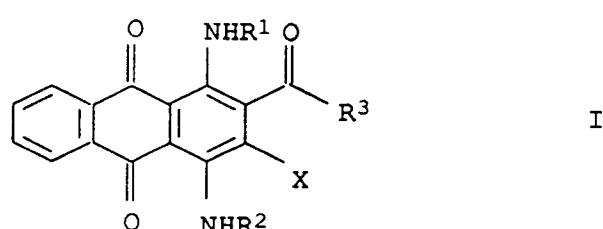
- leicht thermische Transferierbarkeit;
- geringe Neigung zur Migration innerhalb oder aus der Oberflächenbeschichtung des Aufnahmemediums bei Raumtemperatur;
- hohe thermische und photochemische Stabilität sowie Resistenz gegen Feuchtigkeit und Chemikalien;
- keine Tendenz zur Kristallisation bei Lagerung des Transferblattes;
- einen geeigneten Farbton für die subtraktive Farbmischung;
- einen hohen molaren Absorptionskoeffizienten.

Diese Forderungen sind erfahrungsgemäß gleichzeitig sehr schwierig zu erfüllen. Daher entsprechen die meisten der bekannten, für den thermischen Transferdruck verwendeten Blaufarbstoffe nicht dem geforderten Anforderungsprofil. Dies trifft auch auf die aus der EP-A-337 200 und den JP-A-227 948/1984, 53 563/1985 und 221 287/1989 bekannten und als Blaufarbstoffe für den Thermotransferdruck empfohlenen 1,4-Diaminoanthrachinone zu, die den im erfindungsgebunden Verfahren eingesetzten Verbindungen I ähneln, jedoch in 2-Position einen Alkoxy carbonylrest tragen.

Der Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, für Thermotransferdruckverfahren geeignete Blaufarbstoffe zu finden, die dem geforderten Eigenschaftsprofil näherkommen als die bislang bekannten Farbstoffe.

Demgemäß wurde ein neues Verfahren zur Übertragung von Anthrachinonfarbstoffen durch Diffusion oder Sublimation von einem Träger auf ein mit Kunststoff beschichtetes Substrat mit Hilfe einer Energiequelle gefunden, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß man einen Träger verwendet, auf dem sich ein oder mehrere Anthrachinonfarbstoffe der allgemeinen Formel I

35



45

befinden, in der die Substituenten die folgende Bedeutung haben:

X Wasserstoff oder Cyano;
R¹, R² und R³ unabhängig voneinander

Wasserstoff;

50 Alkyl, Alkanoyloxyalkyl, Alkoxy carbonyloxyalkyl oder Alkoxy carbonylalkyl, die jeweils bis zu 20 C-Atome enthalten können und durch Halogen, Hydroxy oder Cyano substituiert sein können;

Phenyl oder Benzyl, die jeweils durch C₁-C₁₅-Alkyl oder -Alkoxy substituiert sein können;

55 einen Rest der allgemeinen Formel II

[—W—O]_n—R⁴ II

in der

- W gleiche oder verschiedene C₂-C₆-Alkylenreste bezeichnet,
- n 1 bis 6 bedeutet und
- R⁴ für C₁-C₄-Alkyl oder gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl oder -Alkoxy substituiertes

5 Phenyl steht.

Bevorzugte Ausführungsformen dieses Verfahrens sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Geeignete Reste R¹, R² oder R³ sind dabei C₁-C₂₀-Alkylgruppen, bevorzugt sind C₁-C₁₂-Alkylgruppen sowie im Fall von R³ besonders bevorzugt C₁-C₄-Alkylgruppen. Im einzelnen seien genannt: Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Butyl, Isobutyl, sec.-Butyl, tert.-Butyl, Pentyl, Isopentyl, sec.-Pentyl, tert.-Pentyl, Hexyl, 2-

10 Methylpentyl, Heptyl, Octyl, 2-Ethylhexyl, Nonyl, Decyl, Undecyl, Dodecyl, Tridecyl, Tetradecyl, Pentadecyl, Hexadecyl, Heptadecyl, Octadecyl, Nonadecyl, Eicosyl sowie verzweigte Reste dieser Art.

Die Alkylgruppen können auch durch Halogen, Hydroxy oder Cyano substituiert sein; beispielsweise sind hier zu nennen:

- (CH₂)₅-Cl, -CH(C₄H₉)-(CH₂)₃-Cl und -(CH₂)₄-CF₃;
- 15 -(CH₂)₂-CH(CH₃)-OH, -(CH₂)₂-CH(C₄H₉)-OH und
-CH(C₂H₅)-(CH₂)₃-OH;
- (CH₂)₂-CN, -(CH₂)₃-CN, -CH₂-CH(CH₃)-CH(C₂H₅)-CN,
-(CH₂)₆-CH(C₂H₅)-CN und
-(CH₂)₃-CH(CH₃)-(CH₂)₂-CH(CH₃)-CN.

20 Als Reste R¹, R² oder R³ geeignete Alkanoyloxyalkyl-, Alkoxycarbonyloxyalkyl- und Alkoxycarbonylalkylgruppen sind beispielsweise:

- (CH₂)₂-O-CO-CH₃,
- (CH₂)₃-O-CO-(CH₂)₇-CH₃,
- (CH₂)₂-O-CO-(CH₂)₃-Ph-2-O-CH₃,
- 25 -CH(CH₂-Ph-3-CH₃)-O-CO-C₄H₉ und
-(CH₂)₄-O-CO-(CH₂)₄-CH(C₂H₅)-OH;
- (CH₂)₂-O-CO-O-CH₃,
- (CH₂)₃-O-CO-O-(CH₂)₇-CH₃,
- CH(C₂H₅)-CH₂-O-CO-O-C₄H₉,
- 30 -CH₂)₄-O-CO-O-(CH₂)₂-CH(CH₃)-O-Ph-3-CH₃ und
-(CH₂)₅-O-CO-O-(CH₂)₅-CN;
- (CH₂)₂-CO-O-CH₃,
- (CH₂)₃-CO-O-C₄H₉,
- (CH₂)₃-CH(CH₃)-CH₂-CO-O-C₄H₉,
- 35 -CH₂)₃-CH(C₄H₉)-CH₂-CO-O-C₂H₅,
- (CH₂)₂-CO-O-(CH₂)₅-Ph,
- (CH₂)₄-CO-O-(CH₂)₄-Ph-4-C₄H₉,
- (CH₂)₃-CO-O-(CH₂)₄-O-Ph-3-O-CH₃,
- (CH₂)₂-CH(CH₂OH)-(CH₂)₂-CO-O-C₂H₅,
- 40 -CH(C₂H₅)-CH₂-CO-O-(CH₂)₄-OH und
-(CH₂)₃-CO-O-(CH₂)₆-CN.

Handelt es sich bei den Resten R¹, R² oder R³ um Gruppierungen der Formel II, so sind geeignete Alkylengruppen W beispielsweise 1,2-, 1,3-, 1,4- oder 2,3-Butylen, Pentamethylen, Hexamethylen, 2-Methylpentamethylen, besonders 1,2- und 1,3-Propylen und vor allem Ethylen und Reste R⁴ bevorzugt

45 Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Butyl und Phenyl, das z.B. durch Methyl(oxy), Ethyl(oxy), Propyl(oxy) oder Butyl(oxy) substituiert sein kann, vorzugsweise jedoch unsubstituiert ist. Besonders bevorzugte Gruppierungen II sind z.B. (dabei bedeutet Ph = Phenyl):

- (CH₂)₂-O-CH₃, -(CH₂)₂-O-C₂H₅, -(CH₂)₂-O-C₃H₇, -(CH₂)₂-O-C₄H₉,
- (CH₂)₂-O-Ph, -(CH₂)₂-O-CH₂-Ph,
- 50 -[(CH₂)₂-O]₂-CH₃, -[(CH₂)₂-O]₂-Ph, -[(CH₂)₂-O]₂-Ph-4-O-C₄H₉,
- [(CH₂)₂-O]₃-C₄H₉, -[(CH₂)₂-O]₃-Ph, -[(CH₂)₂-O]₃-Ph-3-C₄H₉,
- [(CH₂)₂-O]₄-CH₃ und
-(CH₂)₃-O-(CH₂)₂-O-Ph.

Als weitere bevorzugte Gruppen II sind beispielsweise zu nennen:

55 -(CH₂)₃-O-CH₃, -(CH₂)₃-O-C₂H₅, -(CH₂)₃-O-C₃H₇,
-(CH₂)₃-O-CH(CH₃)₂, -(CH₂)₃-O-C₄H₉, -(CH₂)₃-O-Ph,
-CH₂-CH(CH₃)-O-CH₃, -CH₂-CH(CH₃)-O-C₂H₅, -CH₂-CH(CH₃)-O-C₃H₇,
-CH₂-CH(CH₃)-O-C₄H₉, -CH₂-CH(CH₃)-O-Ph,

- (CH₂)₄-O-CH₃, -(CH₂)₄-O-C₂H₅, -(CH₂)₄-O-C₄H₉, -(CH₂)₄-O-Ph,
 -(CH₂)₄-O-CH₂-Ph-2-O-C₂H₅, -(CH₂)₄-O-C₆H₁₀-2-C₂H₅,
 -[(CH₂)₄-O]₂-C₂H₅, -[(CH₂)₂-CH(CH₃)-O]₂-C₂H₅,
 -(CH₂)₅-O-CH₃, -(CH₂)₅-O-C₂H₅, -(CH₂)₅-O-C₃H₇, -(CH₂)₅-O-Ph,
 5 -(CH₂)₂-CH(C₂H₅)-O-CH₂-Ph-3-O-C₄H₉, -(CH₂)₂-CH(C₂H₅)-O-CH₂-Ph,
 -(CH₂)₆-O-C₄H₉, -(CH₂)₆-O-Ph-4-O-C₄H₉ und
 -(CH₂)₃-CH(CH₃)-CH₂-O-C₄H₉.

Als Reste R¹, R² oder R³ eignen sich auch Benzyl- und vor allem Phenylgruppen, die bis zu drei C₁-C₁₅-, bevorzugt C₁-C₄-Alkyl- oder -Alkoxyreste tragen können, vorzugsweise jedoch zweifach oder einfach substituiert oder unsubstituiert sind. Geeignet sind z.B.:
 10 -Ph, -Ph-2-CH₃, -Ph-3-CH₃, -Ph-4-CH₃, -Ph-4-(CH₂)₁₀-CH₃,

- Ph-3-(CH₂)₅-CH(CH₃)-CH₃, -Ph-4-(CH₂)₅-CH(C₂H₅)-CH₃,
 -Ph-4-O-C₄H₉ und -Ph(2-CH₃)-5-CH₃;
 -CH₂-Ph, -CH₂-Ph-2-CH₃, -CH₂-Ph-3-CH₃, -CH₂-Ph-4-CH₃,
 15 -CH₂-Ph-3-C₂H₅, -CH₂-Ph-3-O-CH₃, -CH₂-Ph-4-O-CH₃,
 -CH₂-Ph-4-O-C₂H₅ und -CH₂-Ph(2-CH₃)-5-CH₃.

Besonders bevorzugt bedeuten R¹ Wasserstoff, R² Phenyl, das durch C₁-C₄-Alkyl oder -Alkoxy substituiert sein kann, R³ C₁-C₄-Alkyl, insbesondere Methyl, und X neben Cyano vor allem Wasserstoff.

Die Anthrachinonfarbstoffe I sind an sich bekannt oder können nach bekannten Methoden hergestellt werden. Bei den in 2-Stellung eine Acetylgruppe aufweisenden Anthrachinonen I geht man z.B. zweckmäßigweise von 1-Amino-2-acetylanthrachinon (Houben-Weyl, Bd. 7/3c, S. 251) aus, das dann nach Bromierung im Sinne einer Ullmann-Reaktion in üblicher Weise mit den gewünschten Aminen umgesetzt werden kann.

Die beim erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzten Farbstoffe I zeichnen sich im Vergleich zu den bekanntermaßen verwendeten Anthrachinonfarbstoffen im allgemeinen durch verbesserte Migrationseigenschaften im Aufnahmemedium bei Raumtemperatur, leichtere thermische Transferierbarkeit, höhere thermische und photochemische Stabilität, leichtere technische Zugänglichkeit, bessere Resistenz gegen Feuchtigkeit und Chemikalien, höhere Farbstärke, bessere Löslichkeit oder bessere Eignung für die subtraktive Farbmischung (höhere Farbtonreinheit, günstigere Form der Absorptionsbande, höhere Transparenz im grünen Spektralbereich) aus.

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

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

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

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

45 Solche Bindemittel sind beispielsweise in der EP-A-441 282 oder den dort zitierten Patentanmeldungen genannt. Darüber hinaus sind gesättigte lineare Polyester geeignet.

Bevorzugte Bindemittel sind vor allem Ethylcellulose, Ethylhydroxyethylcellulose, Polyvinylbutyrat, Polyvinylacetat, Cellulosepropionat und gesättigte lineare Polyester.

Das Gewichtsverhältnis Bindemittel:Farbstoff beträgt im allgemeinen 1:1 bis 10:1.
 50 Als Hilfsmittel kommen z.B. Trennmittel in Betracht, wie sie in der EP-A-441 282 oder den dort zitierten Patentanmeldungen genannt sind. Als weitere Hilfsmittel sind besonders organische Additive zu nennen, welche das Auskristallisieren der Transferfarbstoffe bei Lagerung oder beim Erhitzen des Farbbandes verhindern, wie Cholesterin oder Vanillin.

Geeignete inerte Träger sind ebenfalls in der EP-A-441 282 und in den dort zitierten Patentanmeldungen 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. Weitere

Einzelheiten dazu können der EP-A-441 282 oder den dort zitierten Patentanmeldungen entnommen werden.

Die Farbstoffübertragung erfolgt mit Hilfe einer Energiequelle, wie eines Lasers oder vor allem eines Thermokopfes, wobei letzterer 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.

Beispiele

10 Zur Herstellung der Farbbänder wurden 10 g des Farbstoffs I, gegebenenfalls unter kurzzeitigem Erwärmen auf 80 bis 90°C , in 100 g einer 10 gew.-%igen Lösung eines Bindemittels (Vylon® 290 der Firma Toyobo) in einem Methylethylketon/Toluol/Cyclohexanon-Gemisch (4,5:2:1 v/v/v) eingerührt.

Die erhaltene Druckfarbe wurde mit einer 6 μm Rakel auf eine 6 μm dicke Polyesterfolie mit rückseitiger Gleitschicht aufgerakelt. Die Farbbänder wurden dann zunächst 1 min mit einem Föhn 15 trockengeblasen und dann noch mindestens 24 h an der Luft getrocknet, um Restmengen Lösungsmittel zu entfernen.

Anschließend wurden die Farbbänder auf einer rechnergesteuerten Versuchsanordnung mit handelsüblichem Thermokopf auf Hitachi VY-S Videoprintpapier verdruckt.

Die durch den Thermokopf abgegebene Energie wird durch Veränderung der Spannung gesteuert, 20 wobei die eingestellte Impulsdauer 7 ms beträgt und immer nur ein Impuls abgegeben wird. Die abgegebene Energie liegt so zwischen 0,71 und 1,06 mJ pro Dot.

Da die Höhe der Anfärbung direkt proportional der zugeführten Energie ist, kann ein Farbkeil erzeugt 25 und spektroskopisch ausgewertet werden. Aus der graphischen Auftragung der Farbtiefe gegen die zugeführte Energie pro Dot wird der Q^* -Wert (= Energie in mJ für den Extinktionswert 1) und die Steigung m in 1/mJ ermittelt.

In der folgenden Tabelle sind die übertragenen Anthrachinonfarbstoffe I, ihr in Methylenechlorid gemessenes Absorptionsmaximum λ_{\max} [nm], ihre Halbwertswerte HWB [cm^{-1}] sowie ihre Transferdaten Q^* [mJ/Dot] und m [1/mJ] aufgeführt.

30

35

40

45

50

55

5

10

15

20

25

30

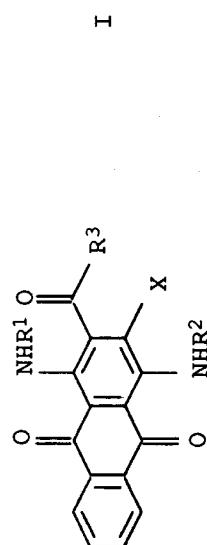
35

40

45

50

Tabelle



Bsp.	R ¹	R ²	R ₃	X	λ_{\max} [nm]	HWB [cm ⁻¹]	Ω^* [mJ]	m [1/mJ]
1	-H	n-C ₄ H ₉	-CH ₃	-H	682	-	1,26	1,38
2	-H	-Ph-3-CH ₃	-CH ₃	-H	676	3654	1,60	1,00
3	-H	-Ph-2-CH ₃	-CH ₃	-H	677	3645	1,58	1,00
4	-H	-Ph-4-CH ₃	-CH ₃	-H	678	3661	1,62	1,00
5	-H	-(CH ₂) ₃ -O-CH ₃	-CH ₃	-H	679	3650	1,19	1,57
6	-H	-H	-Ph	-H	600	3467	1,45	0,96
7	-Ph	-Ph	-CH ₃	-H	715	3562	1,55	0,91
8	-H	-Ph-3-CH ₃	-CH ₃	-CN	710	3458	1,62	1,00
9	-H	-(CH ₂) ₃ -O-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	-H	680	3510	1,53	1,01
10	-H	-Ph(2-CH ₃)-5-CH ₃	-CH ₃	-H	678	3850	1,19	1,45

Patentansprüche

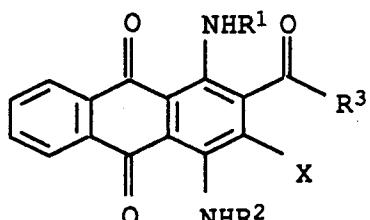
55

1. Verfahren zur Übertragung von Anthrachinonfarbstoffen durch Diffusion oder Sublimation von einem Träger auf ein mit Kunststoff beschichtetes Substrat mit Hilfe einer Energiequelle, dadurch gekennzeichnet, daß man einen Träger verwendet, auf dem sich ein oder mehrere Anthrachinonfarbstoffe der

allgemeinen Formel I

5

10



I

befinden, in der die Substituenten die folgende Bedeutung haben:

X Wasserstoff oder Cyano;

15 R¹, R² und R³ unabhängig voneinander
Wasserstoff;

Alkyl, Alkanoyloxyalkyl, Alkoxy carbonyloxyalkyl oder Alkoxy carbonylalkyl, die jeweils bis zu 20 C-Atome enthalten können und durch Halogen, Hydroxy oder Cyano substituiert sein können;

20 Phenyl oder Benzyl, die jeweils durch C₁-C₁₅-Alkyl oder -Alkoxy substituiert sein können;
einen Rest der allgemeinen Formel II

25

[−W−O]_n−R⁴ II

30

in der

W gleiche oder verschiedene C₂-C₆-Alkylenreste bezeichnet,

n 1 bis 6 bedeutet und

R⁴ für C₁-C₄-Alkyl oder gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl oder -Alkoxy substituiertes Phenyl steht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man hierzu Anthrachinonfarbstoffe der allgemeinen Formel I verwendet, in der die Substituenten folgende Bedeutung haben:

X Wasserstoff oder Cyano;

35 R¹, R² und R³ unabhängig voneinander
Wasserstoff;

C₁-C₁₂-Alkyl, dessen C-Kette durch 1 bis 3 Sauerstoffatome in Etherfunktion unterbrochen sein kann; gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl oder -Alkoxy substituiertes Phenyl.

40

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man hierzu Anthrachinonfarbstoffe der allgemeinen Formel I verwendet, in der die Substituenten folgende Bedeutung haben:

X Wasserstoff oder Cyano;

R¹ Wasserstoff;

45 R² gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl oder -Alkoxy substituiertes Phenyl;

R³ Wasserstoff; C₁-C₄-Alkyl oder gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl oder -Alkoxy substituiertes Phenyl.

50

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man hierzu Anthrachinonfarbstoffe der allgemeinen Formel I verwendet, in der die Substituenten folgende Bedeutung haben:

X Wasserstoff;

R¹ Wasserstoff;

R² gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl oder -Alkoxy substituiertes Phenyl;

R³ Methyl.

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 5925

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	
X	JP-A-3 158 294 (MITSUI TOATSU CHEMICALS INC.) * Seite 7, Beispiel 3 * & CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 115, no. 26, 30. Dezember 1991, Columbus, Ohio, US; abstract no. 291313y, K.HITOSHI ET AL 'Cyan heat-sensitive sublimation transfer sheets using two types of cyan dyes.' Seite 776 ; Spalte LINKS ; * Zusammenfassung * ----	1-3	B41M5/38
A	GB-A-1 456 957 (BAYER AKTIENGESELLSCHAFT) * Ansprüche 1-4 * ----	1-4	
A	US-A-3 617 173 (J.D.HILDRETH ET AL) * Ansprüche 1-3 * ----	1-4	
A	US-A-4 940 692 (V.BACH ET AL) * Ansprüche * & EP-A-0 337 200 -----	1-4	
D			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B41M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	12 AUGUST 1993	MARKHAM R.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			