

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 479 076 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91116088.5**

(51) Int. Cl.⁵: **B41M 5/38**

(22) Anmeldetag: **21.09.91**

(30) Priorität: **04.10.90 DE 4031255**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.04.92 Patentblatt 92/15

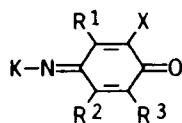
(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(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: **Sens, Ruediger, Dr.**
Medicusstrasse 12
W-6800 Mannheim 1(DE)
Erfinder: **Etzbach, Karl-Heinz, Dr.**
Carl-Bosch-Ring 55
W-6710 Frankenthal(DE)

(54) **Verfahren zur Übertragung von Indoanilinfarbstoffen.**

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



befinden, in der

R¹, R² und R³

X

K

unabhängig voneinander Wasserstoff, Methyl, Fluor oder Chlor,
Fluor oder Chlor und
einen aromatischen Rest bedeuten.

EP 0 479 076 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein neues Verfahren zur Übertragung von Indoanilinfarbstoffen von einem Träger auf ein mit Kunststoff beschichtetes Papier mit Hilfe einer Energiequelle.

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 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 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 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 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.

Daher entsprechen die meisten der bekannten, für den thermischen Transferdruck verwendeten Farbstoffe, insbesondere solche, die die Grundfarbe Cyan aufweisen, nicht dem geforderten Anforderungsprofil.

Aus der JP-A-268 493/1986 sowie der JP-A-249 860/1989 ist es nun bekannt, solche Indoanilinfarbstoffe zu übertragen, deren Kupplungskomponente sich von Anilinderivaten ableitet und die am Indoanilinrest neben Chlor noch Methyl und Ethoxycarbonylamino oder Methylamino und Butylcarbonylamino als weitere Substituenten aufweisen.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß mit diesen Farbstoffe keine ausreichenden Ergebnisse erzielt werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es daher, ein neues Verfahren zur Übertragung von Indoanilinfarbstoffen bereitzustellen, wobei die zur Anwendung kommenden Farbstoffe die eingangs erwähnten Eigenschaften aufweisen sollten.

Es wurde nun gefunden, daß die Übertragung von Indoanilinfarbstoffen von einem Träger auf ein mit Kunststoff beschichtetes Papier durch Diffusion oder Sublimation mit Hilfe einer Energiequelle vorteilhaft gelingt, wenn man einen Träger verwendet, auf dem sich ein oder mehrere Methinfarbstoffe der Formel I



befinden, in der

R¹, R² und R³ gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Methyl, Fluor oder Chlor,

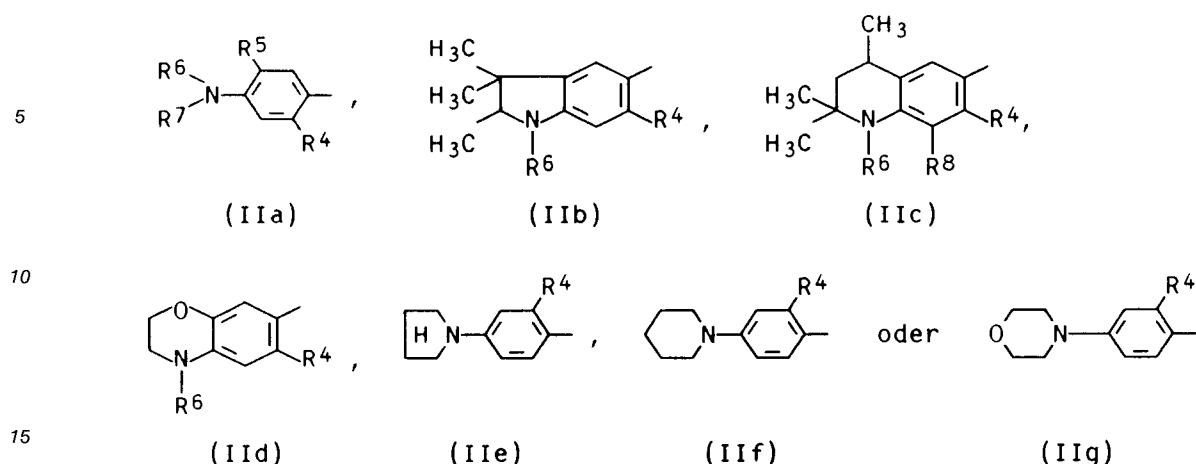
X Fluor oder Chlor und

K einen aromatischen carbocyclischen oder heterocyclischen Rest bedeuten.

Geeignete aromatische carbocyclische oder heterocyclische Reste K leiten sich z.B. von Verbindungen aus der Anilin-, Indol- oder Chinolinreihe ab.

Hervorzuheben ist eine Verfahrensweise, bei der man einen Träger verwendet, auf dem sich ein oder mehrere Farbstoffe der Formel I befinden, in der

K einen Rest der Formel



bedeutet, worin

- 20 R^4 für Wasserstoff, Methyl, Methoxy, C_1 - C_4 -Mono- oder -Dialkylaminosulfonylamino, C_1 - C_4 -Alkylsulfonylamino oder den Rest $-NHCOR^9$ oder $-NHCO_2R^9$, wobei R^9 die Bedeutung von Phenyl, Benzyl, TolyI oder C_1 - C_8 -Alkyl, das gegebenenfalls durch ein oder zwei Sauerstoffatome in Etherfunktion unterbrochen ist, besitzt,
- R^5 für Wasserstoff, Methoxy oder Ethoxy,
- 25 R^6 und R^7 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander jeweils für Wasserstoff, C_1 - C_8 -Alkyl, das gegebenenfalls substituiert ist und durch ein oder zwei Sauerstoffatome in Etherfunktion unterbrochen sein kann, oder C_5 - C_7 -Cycloalkyl und
- R^8 für Wasserstoff, Methyl oder Methoxy stehen.

Alle in den obengenannten Formeln IIa bis IIg auftretenden Alkylgruppen können sowohl geradkettig als auch verzweigt sein.

Wenn in den obengenannten Formeln IIa bis IIg substituierte Alkylgruppen auftreten, so können als Substituenten z.B. Cyano, Phenyl, TolyI, Hydroxy, C_1 - C_6 -Alkanoyloxy, C_1 - C_4 -Alkoxycarbonyl oder C_1 - C_4 -Alkoxycarbonyloxy, wobei im letzten Fall die Alkoxygruppe durch Phenyl oder C_1 - C_4 -Alkoxy substituiert sein kann, in Betracht kommen.

35 Geeignete Reste R^2 , R^6 , R^7 und R^9 sind z.B. Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Butyl, Isobutyl oder sec-Butyl.

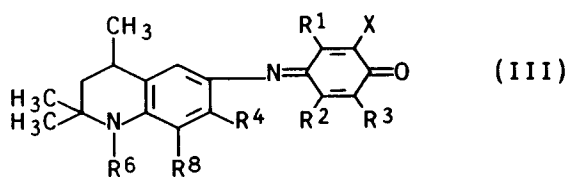
Reste R^6 , R^7 und R^9 sind weiterhin z.B. Pentyl, Isopentyl, Neopentyl, tert-Pentyl, Hexyl, 2-Methylpentyl, Heptyl, Octyl, 2-Ethylhexyl, 2-Methoxyethyl, 2- oder 3-Methoxypropyl, 2-Ethoxyethyl, 2- oder 3-Ethoxypropyl, 2-Propoxyethyl, 2- oder 3-Propoxypropyl, 2-Butoxyethyl, 2- oder 3-Butoxypropyl, 3,6-Dioxaheptyl oder 3,6-Dioxaoctyl.

Reste R^6 und R^7 sind weiterhin z.B. 2-Cyanoethyl, 2- oder 3-Cyanopropyl, 2-Acetyloxyethyl, 2- oder 3-Acetyloxypropyl, 2-Isobutyryloxyethyl, 2- oder 3-Isobutyryloxypropyl, 2-Methoxycarbonylethyl, 2- oder 3-Methoxycarbonylpropyl, 2-Ethoxycarbonylethyl, 2- oder 3-Ethoxycarbonylpropyl, 2-Methoxycarbonyloxyethyl, 2- oder 3-Methoxycarbonyloxypropyl, 2-Ethoxycarbonyloxyethyl, 2- oder 3-Ethoxycarbonyloxypropyl, 2-Butoxycarbonyloxyethyl, 2- oder 3-Butoxycarbonyloxypropyl, 2-(2-Phenylethoxycarbonyloxy)ethyl, 2- oder 3-(2-Phenylethoxycarbonyloxy)propyl, 2-(2-Ethoxyethoxycarbonyloxy)ethyl, 2- oder 3-(2-Ethoxyethoxycarbonyloxy)propyl, Benzyl, 2-Methylbenzyl, 1- oder 2-Phenylethyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl oder Cycloheptyl.

Reste R^4 sind z.B. Mono- oder Dimethylaminosulfonylamino, Mono- oder Diethylaminosulfonylamino, Mono- oder Dipropylaminosulfonylamino, Mono- oder Diisopropylaminosulfonylamino, Mono- oder Dibutylaminosulfonylamino, (N-Methyl-N-ethylaminosulfonyl)amino, Methylsulfonylamino, Ethylsulfonylamino, Propylsulfonylamino, Isopropylsulfonylamino oder Butylsulfonylamino.

Bevorzugt ist eine Verfahrensweise, bei der man einen Träger verwendet, auf dem sich ein oder mehrere Farbstoffe der Formel I befinden, in der K einen Rest der Formel IIa oder IIc bedeutet.

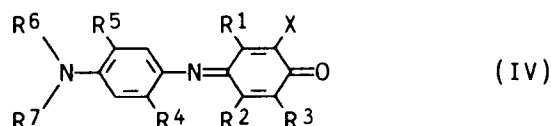
Besonders zu nennen ist eine Verfahrensweise, bei der man einen Träger verwendet, auf dem sich ein oder mehrere Farbstoffe der Formel III



befinden, in der

- 10 R^4 Wasserstoff, Methyl oder Acetylamino,
 R^6 Wasserstoff, C_1 - C_6 -Alkyl, das gegebenenfalls substituiert ist und durch ein oder zwei Sauerstoffatome in Etherfunktion unterbrochen sein kann, oder C_5 - C_7 -Cycloalkyl und
 R^8 Wasserstoff bedeuten und
 15 R^1 , R^2 , R^3 und X jeweils die obengenannte Bedeutung besitzen.

Besonders zu nennen ist weiterhin eine Verfahrensweise, bei der man einen Träger verwendet, auf dem sich ein oder mehrere Farbstoffe der Formel IV



befinden, in der

- 25 R^4 Wasserstoff, Methyl oder Acetylamino,
 R^5 Wasserstoff und
 R^6 und R^7 unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff oder C_1 - C_6 -Alkyl, das gegebenenfalls
 30 durch Cyano, C_1 - C_6 -Alkanoyloxy, C_1 - C_4 -Alkoxy-carbonyl oder C_1 - C_4 -Alkoxy-carbonyloxy substituiert ist und durch ein Sauerstoffatom in Etherfunktion unterbrochen sein kann, bedeuten und
 R^1 , R^2 , R^3 und X jeweils die obengenannte Bedeutung besitzen.

Besonders bevorzugt ist eine Verfahrensweise, bei der man einen Träger verwendet, auf dem sich ein oder mehrere Farbstoffe der Formel I befinden, in der R^1 und R^2 jeweils Wasserstoff oder Methyl und R^3 und X jeweils Chlor bedeuten.

Die Indoanilinfarbstoffe der Formel I können nach an sich bekannten Methoden, wie sie beispielsweise in den älteren Patentanmeldungen EP-A-416 434 sowie EP-Anm.Nr. 91104408.9 beschrieben sind, hergestellt werden.

Im Vergleich zu den bei den bekannten Verfahren verwendeten Farbstoffen zeichnen sich die im erfindungsgemäßen Verfahren übertragenen Farbstoffe der Formel I 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 chemische Stoffe, höhere Farbstärke, bessere Löslichkeit oder bessere Eignung für die subtraktive Farbmischung (höhere Farbtonreinheit, günstigere Form der Absorptionsbande, z.B. geringe Halbwertsbreite oder größere Flankensteilheit auf der kurzwelligen Seite) aus. Außerdem eignen sie sich besonders vorteilhaft für Farbstoffmischungen mit Triazolopyridinfarbstoffen, wie sie in der älteren Patentanmeldung EP-A-416 434 beschrieben sind. Dies gilt hauptsächlich im Hinblick auf bessere Transferierbarkeit, höhere Farbbandstabilität (bessere Verträglichkeit mit dem Bindemittel), höhere Lichtechtheit, bessere Verteilung der Transferfarbstoffe im Aufnahmemedium und insbesondere für die Herstellung von besseren Schwarzmischungen.

Zur Herstellung der für das erfindungsgemäße Verfahren benötigten 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 und die Färbung an der Luft getrocknet werden.

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 Farbstoffes auftritt.

Beispiele für solche Bindemittel sind Cellulosederivate, z.B. Methylcellulose, Ethylcellulose, Ethylhydroxyethylcellulose, Hydroxypropylcellulose, Celluloseacetat oder Celluloseacetobutyrat, Stärke, Alginate, Alkydresins, Vinylresins, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, Polyvinylbutyrat oder Polyvinylpyrrolidon. 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 Cellulosederivate oder Polyvinylbutyrat.

Das Gewichtsverhältnis Bindemittel:Farbstoff beträgt im allgemeinen 1:1 bis 5:1.

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 oder 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 der Energiequelle zugewandten Seite gegebenenfalls zusätzlich mit einer Gleitmittelschicht (Slipping layer) beschichtet, um ein Verkleben der Energiequelle, insbesondere 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, 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.

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

Transfer der Farbstoffe

Um das Transferverhalten der Farbstoffe quantitativ und in einfacher Weise prüfen zu können, wurde der Thermotransfer mit großflächigen Heizbacken durchgeführt, wobei die Transfertemperatur 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 0,5 g Farbstoff in 30 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 Hitachi Color Video Print Paper (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:

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

5

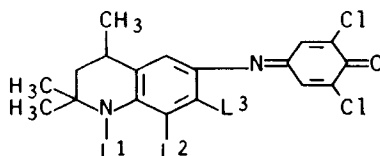
Zur vollständigen Charakterisierung wurde aus den Auftragungen zusätzlich die Temperatur T^* [$^{\circ}\text{C}$] entnommen, bei der die Extinktion A der angefärbten Nehmerpapiere den Wert 1 erreicht.

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 $\lambda_{\max}$ und die verwendeten Bindemittel aufgeführt.

Dabei gelten folgende Abkürzungen:

B = Bindemittel
 EC = Ethylcellulose
 EHEC = Ethylhydroxyethylcellulose,
 MS = Mischung aus Polyvinylbutyrat und Ethylcellulose im Gewichtsverhältnis 2:1

Tabelle 1



25

Bsp. Nr.	L ¹	L ²	L ³	B	$\lambda_{\max}$ ^{a)} [nm]	T^* [$^{\circ}\text{C}$]	ΔE_T [$\frac{\text{kcal}}{\text{mol}}$]
1	C ₂ H ₅	H	CH ₃	EHEC	691	81	18
2	CH ₃	CH ₃	H	EC	662	84	22
3	CH ₃	H	CH ₃	EC	688	86	18
4	H	OCH ₃	H	EC	683	86	19
5	C ₂ H ₄ -O-C ₄ H ₉	H	CH ₃	EC	685	90	20
6	H	H	NHCOCH ₃	EC	671	89	19
7	H	H	CH ₃	EHEC	661	82	17

40

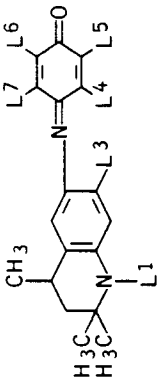
a) gemessen in Aceton

45

50

55

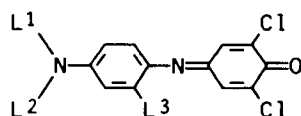
Tabelle 2



Bsp. Nr.	L1	L3	L4	L5	L6	L7	B	$\lambda_{\text{max}}^{\text{b)}$ [nm]	T* [°C]	ΔE_T $\left[\frac{\text{kcal}}{\text{mol}}\right]$
8	CH3	CH3	CH3	Cl	H	CH3	MS	658	95	14
9	CH3	CH3	CH3	H	Cl	H	MS	647	97	18
10	CH3	CH3	Cl	H	Cl	H	MS	676	100	16
11	CH3	CH3	H	H	F	H	MS	638	95	15
12	CH3	CH3	H	Cl	F	H	MS	671	98	16
13	C2H5	H	CH3	Cl	H	CH3	MS	646	89	16
14	C2H5	H	CH3	H	Cl	H	EC	635	82	17
15	C2H5	H	Cl	H	Cl	H	MS	666	100	16
16	C2H5	H	H	H	F	H	MS	623	91	13
17	C2H5	H	H	Cl	F	H	MS	655	95	16
18	C2H4CO2C2H5	H	CH3	Cl	H	CH3	MS	633	102	13
19	C2H4CO2C2H5	H	CH3	H	Cl	H	MS	623	101	11
20	C2H4CO2C2H5	H	Cl	H	Cl	H	MS	655	104	14
21	C2H4CO2C2H5	H	H	H	F	H	MS	612	96	13
22	C2H4CO2C2H5	H	H	Cl	F	H	MS	643*	93	14

b) gemessen in Tetrahydrofuran

Tabelle 3

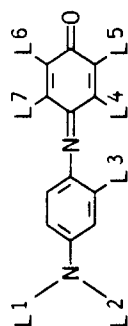


Bsp. Nr.	L1	L2	L3	B	$\lambda_{\max}^a$ [nm]	T^* [°C]	ΔE_T [kcal/mol]
23	C ₂ H ₄ CN	C ₄ H ₉	H	EC	630	94	20
24	C ₂ H ₅	C ₂ H ₄ -OCH ₃	CH ₃	EC	668	80	16
25	CH ₃	C ₂ H ₄ -O-C(=O)-O-C ₂ H ₄ C ₆ H ₅	H	EC	635	83	15
26	C ₂ H ₄ CN	C ₂ H ₄ -O-C(=O)-OCH ₃	H	EC	614	90	17
27	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	NHCOCH ₃	EHEC	661	84	19
28	CH ₂ C ₆ H ₅	C ₂ H ₄ -O-C(=O)-OC ₂ H ₄ OC ₂ H ₅	H	EC	628	87	18
29	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	EHEC	654	74	15
30	C ₂ H ₅	C ₂ H ₄ -O-C(=O)-CH ₃	H	EC	640	80	16
31	C ₂ H ₅	C ₂ H ₄ -O-C(=O)-OCH ₃	H	EHEC	638	82	18
32	C ₂ H ₄ OH	C ₂ H ₅	CH ₃	EC	672	90	20
33	C ₂ H ₅	C ₂ H ₄ CN	CH ₃	EC	649	88	19
34	C ₂ H ₅	C ₂ H ₄ CN	H	MS	628	87	17
35	C ₂ H ₄ CN	C ₂ H ₄ CN	CH ₃	EC	622	92	18
36	C ₂ H ₄ OH	C ₂ H ₅	H	EC	652	86	17
37	C ₄ H ₉	C ₄ H ₉	H	MS	673b)	75	16
38	C ₄ H ₉	C ₄ H ₉	CH ₃	EC	676	77	17

a) gemessen in Aceton

b) gemessen in Methylenchlorid

Tabelle 4



Bsp. Nr.	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	B	$\lambda_{\max}$ [nm]	T* [°C]	ΔE_T $\left[\frac{\text{kcal}}{\text{mol}} \right]$
39	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	NHCOCH ₃	H	CH ₃	Cl	H	EC	630a)	82	19
40	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	NHCOCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	EC	639a)	84	18
41	CH ₃	CH ₃	H	H	CH ₃	Cl	H	MS	603a)	83	16
42	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H	CH ₃	Cl	H	EC	616a)	80	15
43	NC-C ₂ H ₄	C ₄ H ₉	H	H	CH ₃	Cl	H	EC	624a)	86	17
44	NC-C ₂ H ₄	NC-C ₂ H ₄	CH ₃	H	CH ₃	Cl	H	EC	588a)	94	19
45	C ₂ H ₅	CH(CH ₃) ₂	H	CH ₃	H	Cl	H	MS	633b)	80	16
46	C ₂ H ₅	CH(CH ₃) ₂	H	Cl	H	Cl	H	MS	661b)	90	14
47	C ₂ H ₅	CH(CH ₃) ₂	H	H	F	Cl	H	MS	656b)	79	13
48	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	NHCO ₂ CH ₃	CH ₃	H	Cl	H	EC	633b)	94	16
49	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	NHCO ₂ CH ₃	Cl	H	Cl	H	MS	639b)	96	13
50	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	NHCOCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	MS	638b)	90	15
51	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	NHCOCH ₃	Cl	H	Cl	H	MS	640b)	91	16
52	C ₂ H ₅	C ₂ H ₄ OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H	Cl	H	MS	630b)	93	13
53	C ₂ H ₅	C ₂ H ₄ OCH ₃	CH ₃	Cl	H	Cl	H	MS	658b)	95	17

Tabelle 4 (Fortsetzung)

Bsp. Nr.	L ¹	L ²	L ³	L ⁴	L ⁵	L ⁶	L ⁷	B	$\lambda_{\max}$ [nm]	T [*] [°C]	ΔE_T $\left[\frac{\text{kcal}}{\text{mol}} \right]$
54	C ₂ H ₅	C ₂ H ₄ OCH ₃	CH ₃	H	F	Cl	H	MS	652 ^c)	90	15
55	C ₂ H ₅	C ₂ H ₄ OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H	Cl	CH ₃	EC	639 ^c)	90	12
56	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	NHCOCH ₃	CH ₃	H	Cl	CH ₃	EC	653 ^c)	94	13
57	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	NHCO ₂ CH ₃	CH ₃	H	Cl	CH ₃	EC	648 ^c)	93	14
58	C ₂ H ₅	C ₂ H ₄ OCH ₃	CH ₃	H	H	F	H	EC	620 ^c)	85	14

a) gemessen in Aceton

c) gemessen in Tetrahydrofuran

Patentansprüche

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



befinden, in der

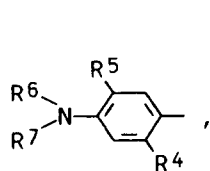
R¹, R² und R³ gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Methyl, Fluor oder Chlor,

X Fluor oder Chlor und

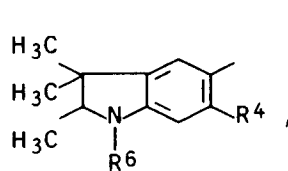
K einen aromatischen carbocyclischen oder heterocyclischen Rest bedeuten.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man einen Träger verwendet, auf dem sich ein oder mehrere Farbstoffe der Formel I befinden, in der

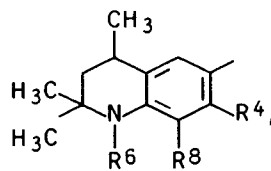
K einen Rest der Formel



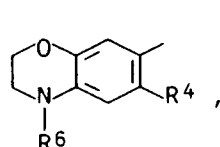
(IIa)



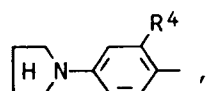
(IIb)



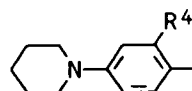
(IIc)



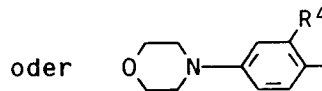
(IIId)



(IIe)



(IIIf)



(IIg)

bedeutet, worin

R⁴ für Wasserstoff, Methyl, Methoxy, C₁-C₄-Mono- oder Dialkylaminosulfonylamino, C₁-C₄-Alkylsulfonylamino oder den Rest -NHCOR⁹ oder -NHCO₂R⁹, wobei R⁹ die Bedeutung von Phenyl, Benzyl, TolyI oder C₁-C₈-Alkyl, das gegebenenfalls durch ein oder zwei Sauerstoffatome in Etherfunktion unterbrochen ist, besitzt,

R⁵ für Wasserstoff, Methoxy oder Ethoxy,

R⁶ und R⁷ gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander jeweils für Wasserstoff, C₁-C₈-Alkyl, das gegebenenfalls substituiert ist und durch ein oder zwei Sauerstoffatome in Etherfunktion unterbrochen sein kann, oder C₅-C₇-Cycloalkyl und

R⁸ für Wasserstoff, Methyl oder Methoxy stehen.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man einen Träger verwendet, auf dem sich ein oder mehrere Farbstoffe der Formel I befinden, in der K einen Rest der Formel IIa oder IIc bedeutet.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 6088

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)		
X	JP-A-2 219 693 (MITSUBISHI KASEI CORP) * das ganze Dokument * * - - -	1-3	B 41 M 5/38		
X	US-A-4 857 503 (S.K.JONGEWAARD ET AL) * Anspruch 1 * * Verbindung 41 * * Spalte 9, Zeile 63 * * - - -	1-3			
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 277 (M-985)(4220) 15. Juni 1990 & JP-A-2 084 388 (HITACHI LTD) 26. März 1990 * Zusammenfassung * * - - -	1-3			
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 36 (C-266)(1759) 15. Februar 1985 & JP-A-59 182 839 (KONISHIROKU SHASHIN KOGYO K.K.) 17. Oktober 1984 * Zusammenfassung * * - - -	1			
A	EP-A-0 366 963 (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) * Anspruch 1 * * Seite 5, Zeile 44 - Seite 6, Zeile 30 * * - - -	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)		
P,X	EP-A-0 415 203 (BASF AKTIENGESELLSCHAFT) * Anspruch 1 * * Beispiele 1,70-73,119,120 * * - - - - -	1	B 41 M		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 08 November 91	Prüfer MARKHAM R.		
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 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 anderen Gründen angeführtes Dokument ----- &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 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 anderen Gründen angeführtes Dokument ----- &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				