

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 823 332 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**11.02.1998 Patentblatt 1998/07**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B41M 5/38**

(21) Anmeldenummer: **97112372.4**

(22) Anmeldetag: **18.07.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

(30) Priorität: **08.08.1996 DE 19632111**

(71) Anmelder: **PELIKAN PRODUKTIONS AG  
8132 Egg (CH)**

(72) Erfinder: **Krauter, Heinrich  
8634 Hombrechtikon (CH)**

(74) Vertreter:  
**Hagemann, Heinrich, Dr.rer.nat., Dipl.-Chem. et  
al  
Patentanwälte  
Hagemann, Braun & Held,  
Postfach 86 03 29  
81630 München (DE)**

### (54) **Thermotransferfarbband für lumineszierende Schriftzeichen**

(57) Beschrieben wird ein Thermotransferfarbband mit (a) einem Träger, (b) einer auf einer Seite des Trägers ausgebildeten Schicht einer ein lumineszierendes Pigment enthaltenden ersten Thermotransferfarbe und (c) einer auf der Schicht der ersten Thermotransferfarbe ausgebildeten Schicht einer ein nicht-lumineszierendes Pigment enthaltenden zweiten Thermotransferfarbe, wobei sich zwischen dem Träger und der Schicht der ersten Thermotransferfarbe und/oder der Schicht der ersten und zweiten Thermotransferfarbe gegebenenfalls weitere Schichten befinden können. Dieses Thermotransferband ist dadurch gekennzeichnet, daß sich im Remissionsspektrum des nicht-lumineszierenden Pigments im Wellenlängenbereich des vom Lumineszenzpigment emittierten Lichtes ein Remissionsmaximum oder eine Anstiegsflanke der Remission befindet. Das Thermotransferband liefert Ausdrücke hoher optischer Dichte ohne Beeinträchtigung der Lumineszenzleistung des lumineszierenden Pigments

**EP 0 823 332 A1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Thermotransferfarbband für lumineszierende Schriftzeichen bzw. Codierungen.

Moderne Sortiermaschinen, wie sie bei der Sortierung einer Vielzahl von Objekten, wie z.B. Briefen, eingesetzt werden, sprechen auf eine dem menschlichen Auge nicht notwendig sichtbare lumineszierende Codierung an. Zu diesem Zweck werden die zu sortierenden Stücke vor dem Sortiervorgang mit Zeichen versehen, die einen Lumineszenzstoff enthalten. Hierzu werden verstärkt Thermotransferfarbbänder verwendet, die eine Schicht einer Thermotransferfarbe mit einem darin enthaltenen Lumineszenzpigment aufweisen. Die lumineszierende Transferfarbe, die auf die Substratoberfläche übertragen wird, ist sehr dünn und für die visuelle Betrachtung transparent.

Lumineszierende Farben haben die Eigenschaft, ultraviolettes Licht und sichtbares Licht im blauen Teil des Spektrums zu absorbieren und diesen absorbierten Teil am unteren Ende des Spektrums wieder auszustrahlen. Von der großen Anzahl organischer Verbindungen, die unter der Einwirkung kurzwelliger Strahlen sichtbares Licht ausstrahlen, eignen sich als Lumineszenzfarbstoffe oder Lumogene nur solche Substanzen, die in festem, ungelöstem Zustand durch eine intensive Fluoreszenz ausgezeichnet sind. Von größtem technischen Interesse sind die Lumineszenzfarbstoffe, die im Tageslicht farbig fluoreszieren und als Tageslicht-Fluoreszenzpigmente verwendet werden. Lösliche derartige Farbstoffe sind z.B. Rhodamin, Eosin, Brillantsulfoflaven FF sowie das stark gelbgrün fluoreszierende Pyranin, ferner Farbpigmente, z.B. das 2,2-Dihydroxy-alpha-naphthaldiazin und das Anthrapyrimidin. Da die Farbstoffe organischer Natur sind, ist es notwendig, sie in einem organischen Medium oder Träger zu lösen. Vorwiegend verwendet man angefärbte Trägerstoffe, z.B. pulverisierte Polymerisate, die mit löslichen Farbstoffen oder fein verteilten Pigmenten angefärbt sind. Der Materialtyp, der den Erfordernissen eines Trägers oder einer Matrix für die Farbstoffe entspricht, sind transparente organische Harze. Durch Umsetzen saurer Polyesterharze mit basischen Farbstoffen oder durch Pulverisieren erstarrter Farbstofflösungen erhält man ebenfalls angefärbte Trägerstoffe. Auch Harnstoff-Formaldehydharze, Acrylharze und Melaminharze werden als Träger verwendet, auf denen die Farbstoffe gegebenenfalls verlackt werden. Tageslicht-Fluoreszenzpigmente sind also organische Kunststoffteilchen, die mit fluoreszierenden Farbstoffen eingefärbt sind. Die physikalische Struktur der Pigmentteilchen ist vorwiegend amorph. Die Tageslicht-Fluoreszenzpigmente kommen unter den Bezeichnungen Lumogene (BASF), Day-Glo® Colors, Goldfire-Colors, Fluorzink oder Brillink-Leuchtfarben in den Handel.

Thermotransferbänder sind seit längerem bekannt. Sie weisen auf einem folienartigen Träger, beispielsweise aus Papier, einem Kunststoff oder dergleichen, eine Thermotransferfarbe auf insbesondere in Form einer kunststoff- und/oder wachsgelbundenen Farbmittel- oder Rußschicht. Die Thermotransferfarbe wird bei der Thermodrucktechnik mittels eines Wärmedruckkopfes erweicht und auf ein Substrat übertragen. Thermische Drucker bzw. Wärmedruckköpfe, die für diesen Vorgang verwendet werden können, sind beispielsweise aus den DE-Asen 20 62 495 und 24 06 613 sowie der DE-OS 32 24 445 bekannt. Im einzelnen kann dabei z.B. wie folgt vorgegangen werden: Auf dem Wärmedruckkopf des Druckers wird ein aus beheizten Punkten bestehender und auf ein Papierblatt aufzudruckender Buchstabe ausgebildet. Der Wärmedruckkopf drückt das Thermotransferband auf ein zu beschreibendes Papier. Der aufgeheizte Buchstabe des Wärmedruckkopfes mit einer Temperatur von bis zu etwa 400°C führt dazu, daß die Thermotransferfarbe an der beheizten Stelle erweicht und auf das damit in Kontakt stehende Papierblatt übertragen wird. Der benutzte Teil des Thermotransferbandes wird dann einer Spule zugeführt.

Beim Drucken können sog. serielle Drucker oder Liniendrucker eingesetzt werden. Die seriellen Drucker arbeiten mit einem relativ kleinen beweglichen Druckkopf bis ca. 1 cm<sup>2</sup>. Auf ihm befinden sich senkrecht zur Schreibrichtung 1 oder 2 Dot-Reihen (Dot = ansteuerbarer Heizpunkt). Der Dot-Durchmesser liegt zwischen etwa 0,05 bis 0,25 mm. Die Zahl der Dots pro Dot-Reihe liegt zwischen 6 bis 64, was einer Auflösung von 2 bis 16 Dots/mm entspricht. Charakteristisch an dem seriellen Thermokopf ist es, daß er beim Druckvorgang waagrecht zur Transportrichtung des Papiers bewegt wird. Im Gegensatz zum seriellen Druckkopf handelt es sich bei einem Liniendruckkopf um einen stationären Kopf bzw. Leiste. Da die Druckleiste nicht beweglich ist, muß sie die Breite des zu bedruckenden Substrats überspannen. Auflösung und Dot-Größe entsprechen denen serieller Köpfe.

Wenn lumineszierendes Material auf der Oberfläche von weißem Papier abgeschieden ist, so dient die Weiße des Papiers als Lichtreflektor. Der größte Teil des einfallenden Lichts wird vom Papier zurück durch das aufgedruckte lumineszierende Material reflektiert. Das vom Beobachter wahrgenommene reflektierte Licht enthält sowohl einfallendes Licht als auch Lumineszenzlicht.

Wenn das Lumineszenzmaterial auf die Oberfläche eines dunkel gefärbten Papiers übertragen wird, so wird ein Teil des einfallenden Lichts, das die Lumineszenzschicht passiert hat, durch das Papier absorbiert. Die Menge des durch Rückreflexion verfügbaren Lichts wird vermindert. Außerdem wird der Anteil des von der Lumineszenzfarbschicht emittierten Lichtes absorbiert, der in Richtung der Papieroberfläche abgestrahlt wird.

Zum Ausgleich von Lumineszenzintensitätsdifferenzen, die auf die Art des Trägers zurückzuführen sind, schlägt die DE-OS 30 42 526 ein Fluoreszenzdruckband vor, das durch die Zugabe eines Sperrmaterials zum Fluoreszenzpigmentmaterial gekennzeichnet ist, um die Absorption des einfallenden Lichts in dem Medium zu blockieren, auf welches der Pigment- und der Sperrüberzug während des Druckens übertragen werden. Das Sperrmaterial wird bevorzugt als

eine zweite Lage über der Pigmentmateriallage aufgebracht. Die beiden Lagen werden beim Druckvorgang in umgekehrter Reihenfolge auf das Substrat übertragen. Das Sperrmaterial enthält reflektierende Metallteilchen oder perlmuttartige Pigmente.

Die DE-AS 12 22 725 offenbart ein Übertragungsmaterial für lumineszierende Schriftzeichen mit einem Schichtträger aus Papier oder Folie und einer darauf angeordneten lumineszierenden Farbschicht, wobei über die lumineszierende Farbschicht eine Lichtstrahlung reflektierende pigmentierte Deckschicht gelegt wird, die sich am Schreibvorgang beteiligt. Die Deckschicht enthält vorzugsweise Titanweiß und/oder Aluminiumdruckschliffpulver.

Die bekannten Vorschläge zielen darauf ab, eine Absorption des einfallenden Lichts, das die Lumineszenzschicht passiert, im Substrat zu unterbinden, so daß dieser Anteil reflektiert wird und die Lumineszenzfarbschicht erneut passiert, um so die Gesamtanregungsausbeute zu erhöhen. Nachteilig ist hierbei, daß das vom Beobachter wahrgenommene Lumineszenzlicht stets mit dem rückgestrahlten Anteil von einfallendem Licht vermischt ist. Die lumineszierenden Ausdrücke erscheinen daher stets blaß, d.h., sie weisen eine geringe optische Dichte auf.

Versucht man, die optische Dichte der Ausdrücke durch Zusatz eines nichtlumineszierenden Pigments zur Schicht des lumineszierenden Pigments zu erhöhen, stellt man fest, daß bei einem Zusatz von Fremdpigmenten von mehr als 1% die Fluoreszenzqualität sehr stark beeinträchtigt wird. Mit zunehmender Zusatzmenge wird die Brillanz der Fluoreszenzpigmente, die Fluoreszenzkraft und die Farbreinheit wegen auftretender Interferenzen zunehmend beeinträchtigt. Noch höhere Zusatzmengen führen zu einer nahezu völligen Auslöschung der Fluoreszenz. Eine vom Standpunkt der Fluoreszenzleistung zulässige Zusatzmenge von 1% oder darunter würde die optische Dichte aber nur unwesentlich erhöhen.

Der Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, ein Thermotransferfarbband für lumineszierende Codierungen bereitzustellen, mit dem Ausdrücke hoher optischer Dichte ohne Beeinträchtigung der Lumineszenzleistung des lumineszierenden Pigmentes und unabhängig vom zu bedruckenden Substrat erzielbar sind.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Thermotransferfarbband gelöst, welches (a) einen Träger, (b) eine auf einer Seite des Trägers ausgebildete Schicht einer ein Lumineszenzpigment enthaltenden ersten Thermotransferfarbe und (c) eine auf der Schicht der ersten Thermotransferfarbe ausgebildete Schicht einer ein nicht-lumineszierendes Pigment enthaltenden zweiten Thermotransferfarbe aufweist, wobei sich im Remissionsspektrum des nicht-lumineszierenden Pigments im Wellenlängenbereich des vom Lumineszenzpigment emittierten Lichtes ein Remissionsmaximum oder eine Anstiegsflanke der Remission befindet. Zwischen dem Träger und der Schicht der ersten Thermotransferfarbe und/oder der Schicht der ersten und zweiten Thermotransferfarbe können sich weitere Schichten befinden.

Das erfindungsgemäß zu verwendende nicht-lumineszierende Pigment reflektiert somit nur das vom lumineszierenden Pigment emittierte Licht und den Wellenlängenanteil des nicht absorbierten einfallenden Lichtes, der bei oder nahe der (längstwelligen) Emissionsbande des lumineszierenden Pigments liegt. Die erhaltenen Ausdrücke wirken so wesentlich kontrastreicher und zeigen verbesserte optische Dichte. Die Wahl des nicht-lumineszierenden Pigmentes gestattet es außerdem, den Farbton des Ausdrucks ohne Verlust an Brillanz innerhalb gewisser Grenzen zu variieren, indem das emittierte Licht und das vom nicht-lumineszierenden Pigment remittierte Licht interferieren.

Das nicht-lumineszierende Pigment ist ein Pigment, dessen Remission stark wellenlängenabhängig ist. Der Farbeindruck eines nicht-lumineszierenden Pigments entsteht als Resultat einer selektiven Reflexion einiger Segmente des sichtbaren weißen Spektrums des Lichts. Der nicht-reflektierte Teil wird absorbiert und in Wärme umgewandelt. Eine orange-rote Farbe z.B. reflektiert den orange-roten Teil des Lichts und absorbiert alle anderen Farben des Spektrums. Gute nicht-lumineszierende Pigmente sind in der Lage, etwa 90% des entsprechenden Anteils des Spektrums zu reflektieren. Weißpigmente zeigen hingegen eine unselektive hohe Reflexion über das gesamte sichtbare Spektrum.

Für die Zwecke der Erfindung ist es bevorzugt, daß das Lumineszenzpigment ein Tageslicht-Fluoreszenzpigment und das nicht-lumineszierende Pigment ein Buntpigment ist. Im Hinblick auf einen angestrebten Einsatz in Frankatindruckern emittiert das Tageslicht-Fluoreszenzpigment vorzugsweise im Wellenlängenbereich von Orange bis Rot, d.h. bei etwa 580 bis 620 nm (bei einer Anregungsenergie von 254 nm). Das bevorzugte Buntpigment ist hierbei ein Rotpigment, wobei dieser Begriff weitestgehend zu verstehen ist.

Obgleich die Art des Bindemittels für die erste Thermotransferfarbe für die Erfindung nicht kritisch ist, ist es bevorzugt, daß das Bindemittel der ersten Thermotransferfarbe aus einer Mischung aus einem Kohlenwasserstoffwachs und/oder Esterwachs mit einem Ethylen/Vinylacetat-Copolymerisat und/oder Kohlenwasserstoffharz besteht. Gleichfalls ist es bevorzugt, daß das Bindemittel der zweiten Thermotransferfarbe aus einer Mischung eines Kohlenwasserstoffwachses und/oder Esterwachses mit einem Ethylen/Vinylacetat-Copolymerisat und/oder Kohlenwasserstoffharz besteht.

Vorzugsweise eingesetzte Kohlenwasserstoffwachse und/oder Esterwachse weisen einen Schmelzpunkt von etwa 70 bis 110°C, insbesondere etwa 75 bis 90°C, auf. Wachse dieser Art sind den natürlichen Wachsen, chemisch-modifizierten Wachsen und den synthetischen Wachsen zuzuordnen. Besonders bevorzugt sind unter den natürlichen Wachsen pflanzliche Wachse in Form von Carnaubawachs, Candelillawachs, Mineralwachs in Form von höher-schmelzendem Ceresin und höherschmelzendem Ozokerit, petrochemische Wachse, wie beispielsweise Petrolatum,

Paraffinwaxse und Mikrowaxse. Unter den chemisch-modifizierten Waxsen sind insbesondere Montanesterwaxse, hydriertes Rizinusöl und hydriertes Jojobaöl bevorzugt. Unter den synthetischen Waxsen sind Polyalkylenwaxse und Polyethylenglykollwaxse sowie daraus durch Oxidation und/oder Veresterung hergestellte Produkte bevorzugt. Modifizierte mikrokristalline Waxse sind besonders bevorzugt. Wird ein Schmelzpunkt von 70°C unterschritten, bedeutet das, daß die mechanische Verankerung nicht ausreichend ist. Höhere Schmelzpunkte als 110°C führen nachteiligerweise zu einem erhöhten Energieaufwand beim Druckvorgang.

Vorzugsweise werden unter den erfindungsgemäß eingesetzten Waxsen "eng geschnittene" Waxse eingesetzt, deren Schmelz- und Erstarrungspunkt eng beieinander liegen. Vorzugsweise beträgt die Temperaturdifferenz zwischen Schmelz- und Erstarrungspunkt weniger als etwa 10°C, insbesondere weniger als etwa 7°C und ganz besonders bevorzugt weniger als etwa 5°C. Ein gutes Beispiel hierfür ist Camaubawachs, dessen Schmelzpunkt bei etwa 85°C und dessen Erstarrungspunkt bei etwa 78°C liegt. Die bezeichneten Waxse führen beim Druckvorgang zu einer wünschenswert niedrigen Kohäsion der Thermotransferfarbe.

Den Wachsmaterialien der wachsgebundenen Thermotransferfarbe(n) ist in bevorzugten Ausführungsformen ein Ethyler/Vinylacetat-Copolymerisat und/oder Kohlenwasserstoffharz einverleibt. Diese Zusätze regulieren die Klebrigkeit der bevorzugt eingesetzten Hartwaxse und bewirken deren Plastifizierung, nehmen der Thermotransferfarbe also die Sprödigkeit bzw. "Splittrigkeit".

Die Thermotransferfarbe(n) des erfindungsgemäßen Thermotransferbandes, weist (weisen) vorzugsweise eine Viskosität, bestimmt mit dem Rotationsviskosimeter Rheomat 30 mit Rheograph (siehe Bulletin T 304d-7605 der Firma Contraves AG Zürich / CH) bei einer Temperatur von 100°C, von etwa 50 bis 200 mPa.s, insbesondere von etwa 70 bis 120 mPa.s auf.

Vorzugsweise weist die Schicht der das lumineszierende Pigment enthaltenden ersten Thermotransferfarbe eine Stärke von etwa 2 bis 5 µm, insbesondere etwa 3 bis 3,5 µm, auf. Die das nicht-lumineszierende Pigment enthaltende Schicht der zweiten Thermotransferfarbe ist vorzugsweise etwa 1 bis 3,5 µm, insbesondere etwa 2 bis 2,5 µm, dick.

Der Träger des erfindungsgemäßen Farbbandes ist nicht kritisch. Als Basisfolie für Thermotransferbänder werden vorzugsweise Polyethylenterephthalatfolien (PETP) oder Kondensatorpapiere verwendet. Die Auswahlparameter sind möglichst hohe Zugdehnungswerte und thermische Stabilität bei geringen Foliendicken. Die PETP-Folien sind bis etwa 2,5 µm, Kondensatorpapier bis etwa 6 µm herunter erhältlich. Eine bevorzugte Foliendicke liegt bei etwa 3,5 bis 5 µm, insbesondere etwa 4,5 µm.

Zwischen dem Träger und der Schicht der ersten Thermotransferfarbe und/oder der Schicht der ersten und zweiten Thermotransferfarbe können sich weitere Schichten befinden, wie z.B. Trenn- bzw. Releaseschichten oder haftvermittelnde Schichten.

Beim Druckvorgang erreicht der Thermodruckkopf Temperaturen von bis zu 400°C, d.h. Temperaturen, die oberhalb des Erweichungspunktes von PETP liegt. Es empfiehlt sich, bei Verwendung PETP-Folien auf der Rückseite der Folie, die mit dem Thermokopf in Berührung kommt, eine gegen Hitze besonders widerstandsfähige Schicht vorzusehen.

In einer bevorzugten Ausführungsform wird auf der Rückseite des Trägers eine Schicht aus einem Wachs oder einem wachsartigen Material gebildet, insbesondere in einer Stärke von nicht mehr als etwa 1 µm und ganz besonders bevorzugt in Form einer molekular ausgebildeten, etwa 0,01 bis 0,1 µm starken Schicht. Das Beschichtungsmaterial besteht in diesem Fall vorzugsweise aus Silicon, Naturwachsen, insbesondere Carnaubawachs, Bienenwachs, Ozokerit und Paraffinwachs, Synthetikwachsen, insbesondere Säurewachsen, Esterwachsen, teilverseiften Esterwachsen und Polyethylenwachsen, Glykolen bzw. Polyglykol, antistatischen Mitteln und/oder Tensiden. Wird eine derartige rückseitige Beschichtung vorgesehen, erfolgt ein ungestörter Wärmeübergang vom Thermodruckkopf auf das Thermotransferfarbband mit der Folge, daß besonders scharfe Drucke erzielt werden.

Das erfindungsgemäße Thermotransferband wird mit Vorteil in einem Drucker vom near-edge-Type, insbesondere in Frankaturmaschinen, eingesetzt. Überraschend ist es dabei, daß beliebige Papiere, d.h. glatte als auch raue Papiere mit vorzüglicher Druckqualität verwendet werden können. Die Schicht der zweiten Thermotransferfarbe scheint hierbei als "Topcoat" zu wirken, die Oberflächenunebenheiten des Papiers egalisiert.

Die Erfindung wird nun durch das folgende Beispiel näher veranschaulicht.

#### Beispiel

Auf einem üblichen Träger aus einem Polyester einer Schichtstärke von 4,5 µm wird eine Thermotransferfarbe folgender Rezeptur in Form einer Schmelze aufgebracht:

5	Paraffinwachs	42 Gew.-Teile
	EVA 28/800 (Ethylen-Vinylacetat-Copolymer, Vinylacetatgehalt 28%, Schmelzindex 800 g/10 min)	8 Gew.-Teile
	EVA 1-Wachs (Polyethylenwachs auf der Basis eines Ethylen-Vinylacetat-Copolymers)	8 Gew.-Teile
	Carnaubawachs	15 Gew.-Teile
10	Petrolite WB 17 (mikrokristallines Wachs)	2 Gew.-Teile
	Dyglo Rocket Red (Lumineszenzpigment)	25 Gew.-Teile
		<u>100 Gew.-Teile</u>

15 Nach dem Erstarren wird in einem zweiten Schritt eine Thermotransferfarbe folgender Rezeptur in Form einer Schmelze aufgebracht:

20	Paraffinwachs	41 Gew.-Teile
	EVA 28/800 (Ethylen-Vinylacetat-Copolymer, Vinylacetatgehalt 28%, Schmelzindex 800 g/10 min)	10 Gew.-Teile
	S-Wachs	35 Gew.-Teile
25	Permanent-Lackrot (Pigment)	14 Gew.-Teile
		<u>100 Gew.-Teile</u>

30 Das erhaltene Farbband lieferte im Vergleich zu einem Farbband, welches nur die Schicht der lumineszierenden Transferfarbe aufwies, Ausdrücke mit deutlich gesteigerter optischer Dichte ohne Verlust an Lumineszenzleistung.

Zur Verdeutlichung sind in der beiliegenden Figur das Fluoreszenzspektrum (E) des verwendeten Lumineszenzpigments sowie das Remissionsspektrum (R) des verwendeten nicht-lumineszierenden Pigmentes wiedergegeben. Permanent-Lackrot hat sein Absorptionsmaximum im Bereich bis etwa 550 nm. Bei 580 nm werden nur noch etwa 50% des Lichtes absorbiert. Bei höheren Wellenlängen bis 700 nm erreicht die Remission 90%. Das Dayglo Rocket Red weist ein Emissionsmaximum bei 600 nm auf.

Bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Farbbands werden die Schichten der Thermotransferfarben nacheinander in Form einer Schmelze nach üblichen Auftragstechnologien auf den Träger bzw. die erstarrte Schicht der ersten Thermotransferfarbe aufgebracht, so beispielsweise mit einer Rakel. Die Temperatur der jeweiligen Schmelze sollte in der Regel etwa 100 bis 130°C betragen. Das Lumineszenzpigment muß in einer heißen Wachs/EVA-Mischung bis mindestens 120°C verträglich sein. Eingesetzt wird ein Lumineszenzpigment mit einer hochhitzebeständigen Duroplastmatrix, die unter diesen Bedingungen nicht schmilzt oder verklebt. Nach dem Auftrag läßt man die aufgetragenen Materialien lediglich abkühlen.

### Patentansprüche

1. Thermotransferfarbband mit (a) einem Träger, (b) einer auf einer Seite des Trägers ausgebildeten Schicht einer ein Lumineszenzpigment enthaltenden ersten Thermotransferfarbe und (c) einer auf der Schicht der ersten Thermotransferfarbe ausgebildeten Schicht einer ein nicht-lumineszierendes Pigment enthaltenden zweiten Thermotransferfarbe, dadurch gekennzeichnet, daß sich im Remissionsspektrum des nicht-lumineszierenden Pigments im Wellenlängenbereich des vom Lumineszenzpigment emittierten Lichtes ein Remissionsmaximum oder eine Anstiegsflanke der Remission befindet, wobei sich zwischen dem Träger und der Schicht der ersten Thermotransferfarbe und/oder der Schicht der ersten und zweiten Thermotransferfarbe weitere Schichten befinden können.
2. Thermotransferfarbband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lumineszenzpigment ein Tageslicht-Fluoreszenz-Pigment und das nicht-lumineszierende Pigment ein Buntpigment ist.
3. Thermotransferfarbband nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Tageslicht-Fluoreszenz-Pigment im Wellenlängenbereich von Orange bis Rot emittiert und das Buntpigment ein Rotpigment ist.

## EP 0 823 332 A1

4. Thermotransferfarbband nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel der ersten Thermotransferfarbe aus einer Mischung eines Kohlenwasserstoffwachses und/oder Esterwachses mit einem Ethylen/Vinylacetat-Copolymerisat und/oder Kohlenwasserstoffharz besteht.

5 5. Thermotransferfarbband nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel der zweiten Thermotransferfarbe aus einer Mischung eines Kohlenwasserstoffwachses und/oder Esterwachses mit einem Ethylen/Vinylacetat-Copolymerisat und/oder Kohlenwasserstoffharz besteht.

10 6. Thermotransferfarbband nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht der ersten Thermotransferfarbe eine Stärke von etwa 2 bis 5  $\mu\text{m}$  aufweist.

7. Thermotransferfarbband nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht der zweiten Thermotransferfarbe eine Stärke von etwa 1 bis 3,5  $\mu\text{m}$  aufweist.

15

20

25

30

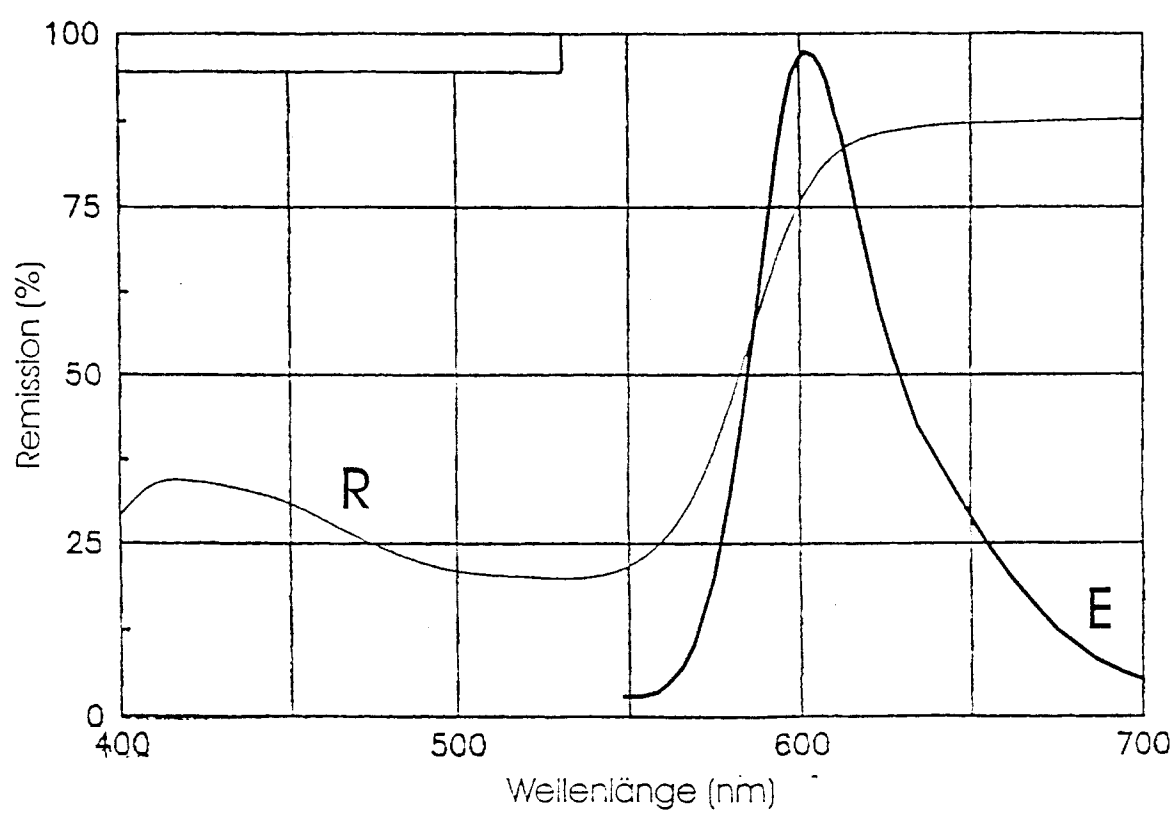
35

40

45

50

55





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 11 2372

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	GB 2 270 392 A (COLUMBIA RIBBON AND CARBON MANUFACTURING COMPANY LIMITED) * Seite 3, Zeile 14 - Seite 5, Zeile 3 * * Seite 7, Zeile 14 - Zeile 27 * * Ansprüche 1-3; Abbildungen 1-3 *	1-7	B41M5/38
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 90 (M-803) [3438] , 2.März 1989 & JP 63 283986 A (RICOH COMPANY LIMITED), 21.November 1988, * Zusammenfassung *	1-7	
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 90 (M-803) [3438] , 2.März 1989 & JP 63 281890 A (RICOH COMPANY LIMITED), 18.November 1988, * Zusammenfassung *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B41M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>30.September 1997</b>	Prüfer <b>Bacon, A</b>
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)