

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **81104550.9**

(51) Int. Cl.³: **B 41 M 5/26**

(22) Anmeldetag: **21.03.81**

(30) Priorität: **21.03.80 DE 3010858**
08.05.80 DE 3017602

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.11.81 Patentblatt 81/44

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE IT

(71) Anmelder: **Pelikan Aktiengesellschaft**
Podbielskistrasse 141
D-3000 Hannover 1(DE)

(72) Erfinder: **Mecke, Norbert**
Schieferkamp 3b
D-3000 Hannover 91(DE)

(72) Erfinder: **Schmitt, Franz Ullrich**
Sporstrasse 4
D-3000 Hannover 1(DE)

(72) Erfinder: **Kuchenreuther, Wieland**
Fuhrbleek 12
D-3004 Isernhagen 2(DE)

(74) Vertreter: **Eikenberg & Brümmerstedt Patentanwälte**
Schackstrasse 1
D-3000 Hannover(DE)

(54) **Verfahren und Anordnung zur Erzeugung von Markierungen auf Transparentfolien für die Overhead-Projektion mittels Thermokopie.**

(57) Verfahren und Anordnung zur Erzeugung von Markierungen auf Transparentfolien für die Overhead-Projektion mittels Thermokopie, wobei auf einer mit einem durch Säuren bzw. Basen aufhellbaren Farbstoff dunkel eingefärbten Folie an den durch ein Originalblatt vorgegebenen Stellen mittels Wärme eine Säure bzw. Base transferiert und dadurch ein Farbumschlag zu einer kontrastierenden hellen Farbe bewirkt wird.

Verfahren und Anordnung zur Erzeugung
von Markierungen auf Transparentfolien für die
Overhead-Projektion mittels Thermokopie

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Erzeugung von Markierungen auf Transparentfolien für die Overhead-Projektion mittels Thermokopie.

Zur Markierung, insbesondere Beschriftung von Overheadfolien mit hellen farbigen Linien auf einem dunklen farbigen Untergrund werden mehrere Verfahren eingesetzt.

So wird beispielsweise in der DE-OS 27 51 122 eine Anordnung beschrieben, bei der eine mit Farbstoff versehene Folie mit einer im Schreibgerät vorhandenen farblosen Verbindung unter Farbveränderung beschriftet wird. Dazu werden Indikatorfarbstoffe eingesetzt, die im pH-Bereich zwischen den Werten 3 und 5 von Blau in Gelb umschlagen, und Schreibgeräte, die mit einer Lösung von entsprechendem pH-Wert gefüllt sind.

Ferner ist aus der DE-OS 29 11 798 eine Overheadfolie bekannt, welche ein gelbes Bild auf einem blauen Untergrund auf zwei anderen Wegen erreicht. Nach der ersten Variante wird

- a) ein reduzierbarer blauer Farbstoff, der einen nicht reduzierbaren gelben Farbstoff enthält, mit einem Sulfit-Stift entfärbt oder
- b) die Folie vor Aufbringen des blauen Farbstoffs gelb eingefärbt und dann mit dem Sulfit-Stift beschriftet oder
- c) dem Sulfit-Stift ein gelber Farbstoff zugesetzt.

Nach der zweiten Variante wird ein Farbbildner mit einer Entwicklersubstanz zu einer blauen Farbe entwickelt und auf eine Folie aufgebracht. Dabei wird die gelbe Schrift, wie unter der ersten Variante, durch Zumischen

eines permanenten gelben Farbstoffes zum Farbreaktions-system oder durch Einfärben der Folie oder durch Zusetzen eines gelben Farbstoffes zur Löschflüssigkeit erreicht.

Beschriftet werden solche Folien mit Stiften, die eine polare, bzw. basische Substanz enthalten. Bekanntermaßen wird die Farbreaktion von Colorprecursern mit Entwicklern durch polare, bzw. basische Substanzen gelöscht.

Vielfach ist es notwendig, neben den beispielsweise im Laufe eines Vortrages zu markierenden Overheadfolien auch Kopien vorzuführen. Dazu bedarf es anderer Overheadfolien, auf die man mittels eines Kopierverfahrens eine Originalvorlage direkt übertragen und so der Projektion zugänglich machen kann.

Dazu werden mehrere Verfahren eingesetzt. So kann man zum Beispiel mit Hilfe eines elektrostatischen Kopierverfahrens auf einer transparenten Folie ein schwarzes Tonerbild einer Originalvorlage erzeugen. Des weiteren kann man mittels eines Thermokopierprozesses auf einer Folie, die einen Farbbildner im farblosen Zustand enthält, mit Hilfe eines Säureblattes eine farbige Kopie einer Originalvorlage erhalten.

Diesen Verfahren ist gemeinsam, daß man nur eine dunkle Markierung auf einem hellen Untergrund erzeugen kann. Untersuchungen haben jedoch gezeigt, daß bei der Overheadprojektion die beste Lesbarkeit dann erzielt wird, wenn eine helle Schrift auf einem dunklen Untergrund steht, optimal eine gelbe Schrift auf einem blauen Untergrund.

Solche Folien waren bisher nur durch manuelles Markieren der zu Anfang erwähnten, blau eingefärbten Overheadfolien zu erhalten.

Aufgabe der Erfindung ist es, die genannten Nachteile zu überwinden und ein neues Verfahren und eine Anordnung zur Erzeugung von Markierungen auf Transparentfolien für die Overheadprojektion zur Verfügung zu stellen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß auf einer mit einem durch Säuren bzw. Basen aufhellbaren Farbstoff dunkel eingefärbten Folie an den durch ein Originalblatt vorgesehenen Stellen mittels Wärme eine Säure bzw. Base transferiert und dadurch ein Farbumschlag zu einer kontrastierenden hellen Farbe bewirkt wird.

Bei der Entwicklung des Bildes nach bekanntem Thermokopierverfahren liegen Original und Kopienaufnahmeblatt eng aufeinander. Von einem Glühkörper fällt Infrarotstrahlung auf das Original. Dabei wird die Strahlung nur an den z.B. durch Buchstaben dunkel gefärbten Stellen des Originals absorbiert und bewirkt an diesen Stellen eine überproportionale Erwärmung. Das Wärmebild wird auf das eng anliegende Kopienaufnahmeblatt übertragen.

Das auf dem Original entstehende Wärmebild wird erfindungsgemäß zur Erzeugung heller Markierungen auf dunkel eingefärbten Overheadfolien auf zwei Wegen genutzt:

1. Ein zusätzliches Entwicklerblatt, das eine transferierbare Säure oder Base enthält, wird zwischen Original und einer mit einem bei pH-Wert-Änderung umschlagenden Farbstoff eingefärbter Overheadfolie -Schichtseite gegen Schichtseite- angeordnet. Die Farbänderung wird dann durch Übertragen der Säure bzw. Base an den erwärmten Stellen auf die eingefärbte Folie bewirkt.
2. Die transferierbare Säure bzw. Base ist in der eingefärbten Schicht der Folie selbst enthalten. Durch ihr Verschwinden an den erwärmten Stellen wird die Farbänderung

hervorgerufen. In diesem Fall ist kein zusätzliches Entwicklerblatt notwendig.

Als ausbleichbare bzw. auf pH-Änderungen mit Farbumschlag reagierende Farbstoffe können Indikatorfarbstoffe, aber auch alkaliempfindliche Farbstoffe und die Farbbildner eingesetzt werden. Aus der Reihe der Indikatorfarbstoffe eignen sich dabei beispielsweise Bromchlorphenolblau, Bromkresolgrün, Bromkresolpurpur, Bromphenolblau, Bromthymolblau, Bromxylenolblau, Methylthymolblau, Thymolblau und p-Xylenolblau.

Aus der Reihe der alkaliempfindlichen Farbstoffe eignen sich beispielsweise die nachstehend aufgeführten Verbindungen:

Triarylmethanfarbstoffe: Tintenblau, C.I. Acid Blue 93;
Astrarhodulinblau, C.I. Basic Blue 1

Xanthenfarbstoffe : Rhodaminscharlach G, C.I. 45015
Methylenrot, C.I. 45006

Methinfarbstoffe : Astrazonrot 6B, C.I. Basic Violett 7;
Astrazonblau 5RL, C.I. Basic blue 62

Polymethinfarbstoffe : Astrazonviolett FRR, C.I. Basic
Violet 20

Aus der Reihe der Farbbildner (Colorprecursor) können beispielsweise die folgenden Verbindungen eingesetzt werden: Kristallviolett-lacton, Malachitgrün-lacton, Indolinospirane, Phenothiazine, Thiophenchromene, Phthalane und Fluorane.

Die Farbstoffe, die inert, bzw. permanent gegenüber p_H -Änderung sind und die dazu dienen, bei bleichbaren

Farbstoffen einen farbigen Kontrast zu erzeugen, werden vorzugsweise aus der Reihe der Azo-, Phthalein- und Anthrachinonfarbstoffe ausgewählt.

Der inerte Farbstoff kann der Farbschicht zugesetzt oder auch in einer Vorschicht unter der Farbschicht angeordnet sein. Bei Verwendung einer gelben oder grünen Basisfolie erübrigt sich die Verwendung von inerten Farbstoffen.

Unter transferierbaren Säuren bzw. Basen sind solche zu verstehen, die bei den im Thermokopierverfahren üblichen Temperaturen sublimierbar, verdampfbar oder schmelzbar sind. Dazu zählen beispielsweise d,1-Mandelsäure, Benzilsäure, 2,6-Dihydroxybenzoesäure, 2,5-Dihydroxybenzoesäure, Salicylsäure, Methylsalicylsäure, Benzoesäure, höhere Amine, wie Hexadecylamin, sowie Ammoncarbonat.

Das als Entwicklerblatt eingesetzte sauer oder alkalisch beschichtete Blatt besteht aus einem Träger, der mit einem gegebenenfalls in einem Bindemittel eingebetteten alkalischen oder sauren Medium beschichtet ist.

Als Bindemittel finden beispielsweise bekannte wasser-, bzw. lösungsmittellösliche Bindemittel, wie Polyvinylalkohol, Polyvinylpyrrolidon, Polyvinylacetat, Latices, Gelatine, Gummi arabicum, Stärkeäther, Stärkeester und Acrylate Verwendung.

Die nachfolgenden Beispiele erläutern die Erfindung.

Beispiel 11a) Farbschicht

100 g Photogelatine werden in 1 Liter Wasser eingeweicht und durch Erwärmen auf ca. 50°C gelöst. Dieser Lösung werden 10 g Bromkresolgrün und 5 g wasserfreie Soda zugesetzt. Danach wird die Lösung mit einer Gießmaschine in dünner Schicht auf eine Folie aus Cellulose-triacetat (wie sie z.B. zur Herstellung von photographischen Filmen dient) vergossen, erstarren gelassen und getrocknet. Es entsteht eine intensiv blau gefärbte Folie.

Entwicklerblatt

3 g Nitrocellulose werden in 85 g Aceton gelöst und 12 g 2,6-Dihydroxybenzoesäure hinzugefügt. Mit dieser Lösung wird eine Polyesterfolie beschichtet.

Beim Durchgang dieses Säureblattes zusammen mit der blau gefärbten Folie und einem Original durch einen Thermokopierer wird eine gelbe Kopie auf blauem Grund erhalten.

1b) In einem weiteren Versuch wird in der Beschichtung des Entwicklerblattes die 2-6-Dihydroxybenzoesäure bei gleichen Gewichtsverhältnissen durch Salicylsäure ersetzt. Auch in diesem Beispiel wird beim Thermokopiervorgang eine gelbe Kopie auf blauem Grund erhalten.

Beispiel 2

Es wird wie in Beispiel 1 verfahren mit der Maßgabe, daß anstelle von wasserfreier Soda nun Ammoniumcarbonat verwendet wird.

Beim Durchgang einer derartigen Folie mit einem Original ohne Säureblatt durch einen Thermokopierer wird eine gelbe Kopie auf blauem Grund erhalten.

Beispiel 3

Farbschicht

10 g eines Polyvinylalkohols mit niedrigem Verseifungsgrad werden in 44,5g Wasser und 44,5 g Äthylalkohol gelöst. Danach wird 1 g Tintenblau C.I. Acid blue 93 zugegeben. Diese Lösung wird in dünner Schicht auf eine gelbe Polyesterfolie aufgetragen und getrocknet. Es entsteht eine intensiv blau gefärbte Folie.

Entwicklerblatt

3 g Nitrocellulose werden in 85 g Aceton gelöst und 12 g Hexadecylamin hinzugefügt. Mit dieser Lösung wird eine Polyesterfolie beschichtet.

Beim Durchgang dieses basischen Entwicklerblattes zusammen mit der blau gefärbten Folie und einem Original durch einen Thermokopierer wird eine gelbe Kopie auf blauem Grund erhalten.

Beispiel 4

Es wird wie in Beispiel 3 verfahren mit der Maßgabe, daß anstelle von 0,1 g Salzsäure nun 3 g Salicylsäure zugegeben werden.

Beim Durchgang einer derartigen Folie mit einem Original ohne Alkaliblatt durch einen Thermokopierer wird eine gelbe Kopie auf blauem Grund erhalten.

Beispiel 5Farbschicht

In einer Lösung von 10 g Celluloseacetobutyrat in 87 g Äthylacetat werden 1 g Kristallviolett-lacton, 2 g Bisphenol A und 0,1 g Neozapongelb (C.I. 18690) gelöst und diese Lösung auf eine Polyesterfolie aufgetragen. Nach Trocknen wird eine blau gefärbte Folie erhalten.

Entwicklerblatt

3 g Nitrocellulose werden in 85 g Aceton gelöst und 12 g Hexadecylamin hinzugefügt. Mit dieser Lösung wird eine Polyesterfolie beschichtet.

Beim Durchgang dieses Alkaliblattes zusammen mit der blau gefärbten Folie und einem Original durch einen Thermokopierer wird eine gelbe Kopie auf blauem Grund erhalten.

Beispiel 6Farbschicht

In 44,2 g Wasser und 45,0 g Äthylalkohol werden 10,0 g Polyvinylalkohol mit niedrigem Verseifungsgrad, 0,2 g Echtgründ R C.I. Acid green 14 und 0,6 g Astrazonviolett F3RL C.I. Basic violett 21 gelöst. Mit dieser Lösung wird eine Polyesterfolie beschichtet. Nach Trocknen wird eine violette Folie erhalten.

Beim Durchgang dieser Folie mit einem Entwicklerblatt nach Beispiel 3 und einem Original durch einen Thermokopierer wird eine grüne Kopie auf dem violetten Grund erhalten.

Beispiel 7Haftschicht

In einer Lösung von 5,0 g Polyvinylacetat in 44,9 g Äthylacetat und 50,0 g Äthylalkohol wird 0,1 g Neozapongelb C.I. 18690 gelöst und diese Lösung auf eine Polyesterfolie aufgetragen. Nach dem Trocknen wird eine gelb gefärbte Folie erhalten.

Farbschicht

10 g eines Polyvinylalkohols mit niedrigem Verseifungsgrad werden in 44,5 g Wasser und 44,5 g Äthylalkohol gelöst. Danach wird 1 g Tintenblau C.I. Acid blue 93 zugegeben. Diese Lösung wird in dünner Schicht auf die vorstehend erhaltene gelb eingefärbte Polyesterfolie aufgetragen und getrocknet. Es entsteht eine intensiv blau gefärbte Folie.

Entwicklerblatt

3 g Nitrocellulose werden in 85 g Aceton gelöst und 12 g Hexadecylamin hinzugefügt. Mit dieser Lösung wird eine Polyesterfolie beschichtet.

Beim Durchgang dieses basischen Entwicklerblattes zusammen mit der blau gefärbten Folie und einem Original durch einen Thermokopierer wird eine gelbe Kopie auf blauem Grund erhalten.

pH-Ein-

Beispiel	Beschichtung	Zusätzl. inert Farbstoff	Farbe der Schicht	Entwicklerblatt	Vorgang an er- wärmten Stellen	Farbänderung
1	Indikatorfarbstoff alkalisch: blau sauer: gelb	-----	blau	mit transferierbarer Säure beschichtet	Säure wird auf blaue Schicht übertragen	Indikator schlägt nach gelb um
2	Indikatorfarbstoff alkalisch: blau sauer: gelb	-----	blau	-----	Base verdampft aus Farbschicht	Indikator schlägt nach gelb um
3	Tintenblau C.I. Acid blue 93	gelb	blau	mit transferierbarer Base beschichtet	Base wird auf blaue Schicht übertragen	Tintenblau wird entfärbt, es erscheint die Farbe des inertes Gelbfarbstoffes
4	Tintenblau C.I. Acid blue 93	gelb	blau	-----	Säure verdampft aus Farbschicht	Tintenblau wird entfärbt, es erscheint die Farbe des inertes Gelbfarbstoffes
5	Kristallviolettlacton und Bisphenol A	gelb	blau	mit transferierbarer Base beschichtet	Base wird auf blaue Schicht übertragen	Die Farbreaktion wird gelöscht und es erscheint die Farbe des inertes Gelbfarbstoffes
6	Astrazonviolett C.I. Basic violett 21	grün	violett	mit transferierbarer Base beschichtet	Base wird auf violette Schicht übertragen	Astrazonviolett wird entfärbt, es erscheint die Farbe des inertes Grünfarbstoffes
7	Tintenblau C.I. Acid blue 93	-----	blau	mit transferierbarer Base beschichtet	Base wird auf blaue Schicht übertragen	Tintenblau wird entfärbt, es erscheint die Farbe der Basisfolie

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Erzeugung von Markierungen auf Transparentfolien für die Overhead-Projektion mittels Thermokopie, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer mit einem durch Säuren bzw. Basen aufhellbaren Farbstoff dunkel eingefärbten Folie an den durch ein Originalblatt vorgegebenen Stellen mittels Wärme eine Säure bzw. Base transferiert und dadurch ein Farbumschlag zu einer kontrastierenden hellen Farbe bewirkt wird.
2. Anordnung zur Erzeugung von Markierungen auf Transparentfolien für die Overhead-Projektion mittels Thermokopie, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einer Transparentfolie, die mit einem bei pH-Wert-Änderung umschlagenden Farbstoff beschichtet ist, und einem darauf liegenden basischen bzw. sauren Entwicklerblatt besteht.
3. Anordnung zur Erzeugung von Markierungen auf Transparentfolien für die Overhead-Projektion mittels Thermokopie, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einer Transparentfolie, die mit einem bei pH-Wert-Änderung umschlagenden Farbstoff und einer transferierbaren Säure bzw. Base beschichtet ist, besteht.
4. Anordnung nach mindestens einem der Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Transparentfolie mit einem Indikatorfarbstoff beschichtet ist und in dem Entwicklerblatt bzw. in der Beschichtung der Transparentfolie ein den Farbumschlag des Indikators bewirkendes Mittel in schmelzbarer, sublimierbarer oder verdampfbarer Form enthalten ist.

5. Anordnung nach mindestens einem der Ansprüche 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Entwicklerblatt mit einer Bindemittelschicht, die ein basisches bzw. saures Mittel enthält, versehen ist.

6. Anordnung nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das den Farbumschlag bewirkende Mittel ein Amin ist.

KRE/ge



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0039092

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 4550

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	DE - A - 2 716 816 (TRANS WORLD TECHNOLOGY LABORATORIES INC.) * Seite 17, Zeilen 3-6; Patentansprüche * ---	1-5	B 41 M 5/26
X	DE - A - 2 703 378 (TRANS WORLD TECHNOLOGY LABORATORIES INC.) * Seite 13, Zeilen 14-17; Patentansprüche * ---	1-5	
X	GB - A - 1 182 626 (IBM) * Seite 1, Zeile 60 bis Seite 3, Zeile 19; Patentansprüche * ---	1-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
	US - A - 3 609 360 (J.B. WIESE) * Patentansprüche * ---	1	B 41 M 5/26
	DE - A - 1 916 369 (KODAK) * Seite 4, Zeile 17 bis Seite 5, Zeile 4 * -----	1	
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument & Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	05.08.1981	RASSCHAERT	