

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **78100480.9**

22 Anmeldetag: **24.07.78**

61 Int. Cl.<sup>2</sup>: **G 03 C 7/00, G 03 B 33/00,**  
**G 02 B 27/38, G 03 F 7/02**

30 Priorität: **01.08.77 DE 2734581**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.02.79 Bulletin 79/3**

54 Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE FR GB NL**

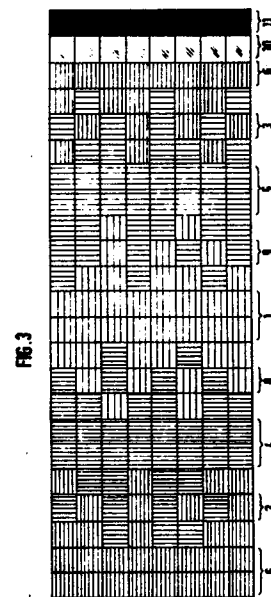
71 Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT KALLE,**  
**Patentabteilung Postfach 3540**  
**D-6200 Wiesbaden 1. (DE)**

72 Erfinder: **Moraw, Roland, Dr.**  
**Buchenweg 4**  
**D-6201 Naurod. (DE)**

64 **Original eines Informationsträgers und Verfahren zum Herstellen des Originals.**

67 Die Erfindung betrifft das Original eines Informationsträgers, der aus einer auf einem Trägermaterial aufgetragenen Aufzeichnungsschicht besteht. Auf der Aufzeichnungsschicht befinden sich zumindest vier Relief-Teilbilder, denen ein Reliefgitter mit unterschiedlichen Gittertiefen in den Bereichen der einzelnen Relief-Teilbilder überlagert ist.

Bei dem Verfahren zum Herstellen des Originals wird die Aufzeichnungsschicht durch getrennte Farbauszugsvorlagen für violett-blaue, grüne, gelbe und rote Projektionsfarben hindurch informationsmäßig belichtet, die in den Bereichen der jeweiligen Projektionsfarbe transparent sind und deren Teilbilder-Bereiche der Projektionsfarben überlappungsfrei aneinander grenzen.



**EP 0 000 570 A1**



H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
K A L L E   N i e d e r l a s s u n g   d e r   H o e c h s t   A G

- 2 -

den zu einem dreischichtigen Reliefbild überlagert, von dem farbige Bilder projiziert werden können. Die beschriebene Technik ergibt sehr helle Farbbilder großer Auflösung. Die Reliefbilder können durch Prägen relativ billig und  
5 schnell vervielfältigt werden.

Ein Nachteil, der die Einführung dieser Technik erschwert, ist der aufwendige Herstellungsprozeß mit drei vollständig getrennten Arbeitsgängen zur Herstellung der einzelnen,  
10 den Farbauszügen entsprechenden geprägten Reliefbilder. Ein weiterer Nachteil ist das paßgerechte Zusammensetzen der drei getrennten Reliefbilder zu dem für die farbige Projektion erforderlichen Duplikatbild.

15 In der deutschen Patentanmeldung P 26 57 246.3 ist bereits eine Lösung angegeben, die diese Nachteile vermeidet. Danach setzt sich das Reliefbild aus den den einzelnen Farbauszügen entsprechenden Relief-Teilbildern in der Weise zusammen, daß verschiedenfarbige Bereiche, das können bei  
20 gerasterten Bildern auch Rasterpunkte sein, in einer Ebene angeordnet sind, wobei sich die verschiedenfarbigen Bereiche nicht überschneiden, sondern höchstens berühren. Derartige Reliefbilder eignen sich sehr gut zur Darstellung von flächenhaften mehrfarbigen Vorlagen, wie graphische  
25 Darstellungen, in Form von Reliefgitterstrukturen in einer Ebene.

Die in der deutschen Patentanmeldung P 26 57 246.3 offenbarte Erfindung arbeitet mit drei Grundfarben, die im allgemeine  
30 nicht zur vorlagenähnlichen Darstellung von bunten Vorlagen

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
K A L L E   N i e d e r l a s s u n g   d e r   H o e c h s t   A G

- 3 -

mit Mischfarben, beispielsweise von bunten Landschaftsbildern, ausreichen.

5     Aufgabe der Erfindung ist es, ein Original eines Informationsträgers zu schaffen, der für die Wiedergabe von beliebigen, kompletten Farbbildern, unter Einschluß von Mischfarben, geeignet ist.

10    Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zumindest vier Relief-Teilbilder mit unterschiedlich tiefen Gitterstrukturen in einer Ebene entsprechend den Projektionsfarben gelb, rot, blau-violett, grün vorge-  
sehen sind.

15    Die weitere Ausgestaltung des Originals sowie das Verfahren zum Herstellen eines Originals sind aus den kennzeichnenden Merkmalen der Patentansprüche 2 bis 10 ersichtlich.

20    Mit der Erfindung wird der Vorteil erzielt, daß durch die Belichtung der Aufzeichnungsschicht mit den Farbauszugsvorlagen eines Farbsystems aus nur vier Grundfarben, nämlich blau-violett, grün, gelb und rot, ein Reliefbild eines Originals erhalten wird, mit dem infolge der in  
25    einer einzigen Ebene befindlichen Gitterstrukturen mit einer einzigen Prägung diese vier Grundfarben und sämtliche daraus durch Verschachtelung erzielbaren Mischfarben für ein komplettes Farbbild erhalten werden können.

30

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 4 -

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher beschrieben.

Es zeigen:

- 5 Fig. 1 in schematischer, perspektivischer Ansicht die Bildung von Mischfarben durch subtraktive Überlagerung, wie im Stand der Technik bekannt,  
Fig. 2 schematisch in perspektivischer Darstellung die Bildung von Mischfarben durch additive Zusammensetzung, wie im Stand der Technik bekannt,  
10 Fig. 3 schematisch die Verschachtelung der Grundfarben bei der Herstellung eines Originals,  
Fig. 4 eine Anzahl von Rasterelementen mit schematisch dargestellter abgestufter Farbintensität nach  
15 Fig. 3, und  
Fig. 5 eine Vorrichtung zur Rasterung der Aufzeichnungsschicht.

Im Stand der Technik nach dem ZOD-Verfahren erfolgt die  
20 Bildung einzelner Farben nach einem subtraktiven Verfahren, das anhand von Figur 1 erläutert wird. Von den Grundfarben gelb (1), cyan (2) und magenta (3) ausgehend werden Mischfarben wie grün (4) durch Überlagerung von gelben und cyanfarbigen Bereichen gebildet, die als entsprechende  
25 Gitterstrukturen auf verschiedene Folien geprägt werden. Entsprechend werden rot (5) durch Überlagerung von gelb (1) und magenta (3) und violett (6) durch Überlagerung von magenta (3) und cyan (2) gebildet. Die Überlagerung aller Grundfarben ergibt schwarz (7). Die Überlagerung verschiedenfarbiger Gitterbereiche für die subtraktive Farbbildung  
30

H O E C H S T    A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 5 -

in einer einzigen Ebene ist naturgemäß nicht möglich, so daß das subtraktive Verfahren nicht anwendbar ist, wenn die Erzeugung von Reliefgitterstrukturen für verschiedene Projektionsfarben in einer Ebene erfolgen soll.

5

Das gleichfalls bekannte additive Verfahren geht von den Grundfarben violett (6), grün (4) und rot (5) aus. Gelb (1) wird beispielsweise aus grünem (4) und rotem (5) Licht gebildet. Entsprechend werden blau (2) und magenta (3) gebil-

10 det. Bei Kopiermaterialien, die nach dem additiven Farbsystem konzipiert sind, besteht ein Bildelement, beispielsweise ein Rasterpunkt, aus je einem grünen (4), roten (5) und violetten Farbfilterbereich (6), wie Fig. 2 zeigt. Die Farbfilterbereiche sind ohne Überlappungen nebeneinander in

15 einer Ebene angeordnet. Werden alle drei Farbfilterbereiche durchstrahlt, so erscheint der Rasterpunkt weiß, werden nur ein oder zwei Farbfilterbereiche durchstrahlt, so ist der projizierte Rasterpunkt farbig entsprechend dem einen oder den beiden durchstrahlten Farbfilterbereichen.

20

Der nicht erwünschte Farbanteil kann durch Abdecken des betreffenden Farbfilterbereiches, z.B. durch entwickelte Silberkörnchen in einer fotografischen Schicht, nicht zur Wirkung gelangen. Es ist offensichtlich, daß die Helligkeit von projizierten Farbbildern nach der additiven Technik nicht so

25 groß ist wie die von Farbbildern nach der subtraktiven Technik, da im ersten Fall nur zwei Teilbereiche des Rasterpunktes durchstrahlt werden, während im zweiten Fall alle drei Teilbereiche durchstrahlt werden. Ein weiterer Nachteil

30 der beschriebenen additiven Technik ist die Unterteilung der

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 6 -

Bildelemente, in der Regel sind das Rasterpunkte, in kleinere Flächen, weil dadurch die Anforderungen bezüglich der Positioniergenauigkeit für Farbauszugsvorlagen bei Belichtungen der Fotolackschicht durch verschiedene  
5 Farbauszugsvorlagen merklich ansteigen.

Das erfindungsgemäße Farbsystem ergibt genauso helle Projektionsbilder wie das subtraktive Farbsystem und vermeidet die Schwierigkeiten in bezug auf die Positioniergenauigkeit,  
10 wie sie beim additiven Verfahren auftreten. Es bietet weiterhin den Vorteil der kompletten Bildspeicherung in Form von Reliefgitterstrukturen in einer Ebene.

Aus der Beschreibung des additiven und subtraktiven Farbsystems mit je drei Grundfarben ist ersichtlich, daß die Schwierigkeit in der Erzeugung der Mischfarben besteht. Um diese Schwierigkeit zu vermeiden, werden nach der Erfindung neben schwarz und weiß vier Grundfarben verwendet. Die Grundfarben sind blau-violett (430 - 480 nm), grün (510 - 540 nm)  
20 gelb (570 - 600 nm) und rot (610 - 650 nm). Diese vier Grundfarben überdecken den sichtbaren Spektralbereich in einer Weise, bei der die Lücken zwischen den einzelnen Grundfarbenbereichen viel geringer sind als bei nur drei Grundfarben, deshalb sind beispielsweise für die Darstellung von magenta  
25 aus den zwei Grundfarben rot und blau-violett, nur Spektralbereiche dieser beiden Grundfarben erforderlich, die im Vergleich zu einem Farbsystem mit drei Grundfarben geringeren spektralen Abstand voneinander aufweisen.

30 Das wiederzugebende Farbbild wird gerastert, d.h. die Bild-

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
K A L L E   N i e d e r l a s s u n g   d e r   H o e c h s t   A G

- 7 -

fläche wird in kleine Teilbereiche zerlegt. Jeder Rasterpunktbereich, der nicht schwarz oder weiß ist, enthält nur eine der vier Grundfarben. Mischfarben werden durch Verschachtelung von verschiedenfarbigen Rasterpunkten gebildet, wobei noch die Rasterpunkte einer Farbe unterschiedliche Intensität besitzen können. In Figur 3 ist dies schematisch dargestellt, in der neben den vier Grundfarben die Mischfarben blau (3), gelb-grün (8), magenta (3) und orange (9) zu sehen sind. Weiße Rasterpunkte (10) bleiben transparent, schwarze Rasterpunkte (11) sind möglichst wenig lichtdurchlässig.

Wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, wird die jeweilige Farbintensität durch den Farbe erzeugenden Flächenanteil 12 des jeweiligen Rasterelementes 13 bestimmt. Der Farbe erzeugende Flächenanteil 12 kann Rasterelemente 13 aller Abstufungen zwischen voller Farbbedeckung mit 100 % Belegung an homogener Farbe und mit fehlender Farbbedeckung enthalten.

Die Wiedergabe von bunten Bildern mit Hilfe von vier, die Grundfarben blau-violett/grün/gelb/rot erzeugenden Teilbildern mit Hilfe von entsprechenden Gitterstrukturen in einer Ebene erfolgt durch Projektion mit Hilfe einer Abbildungsoptik. Zur Farbanpassung können die Gitterstrukturen dabei als Rasterpunkte ausgebildet sein. Die erfindungsgemäße Technik ist auch bei Abbildungen durch gerasterte Optiken wie Gitterraster aus Zylinderlinsen oder Kreuzraster aus sphärischen Linsen anwendbar, wofür gleichfalls eine rasterartige Bildzerlegung erforderlich ist. Dabei ist die Gitterkonstante für das Reliefgitter so zu wählen, daß das in der

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 8 -

ersten Beugungsordnung abgelenkte Licht auf die Zwischenlinsenbereiche des Linsenrasters fällt.

Für feinere Farbabstufungen kann die Zahl der Grundfarben  
5 über vier hinaus erweitert werden. In den meisten Fällen ist die Farbwiedergabe mit vier Grundfarben recht befriedigend. Weiße Bildbereiche werden an gitterfreien Bildstellen gebildet oder an Bildstellen mit Strukturen, die nur einen relativ geringen Beugungseffekt bewirken. Die Farbe schwarz,  
10 die in der Praxis oft durch tiefes Dunkelbraun oder tiefes Dunkelviolett angenähert wird, geht von stark strukturierten Bildstellen aus, die keinen ausgeprägten Farbeffekt zeigen. Beispielsweise treten bei Reliefgittern in Fotolacken mit rechteckförmigem Querschnitt bei Gittertiefen zwischen  
15 0,5  $\mu\text{m}$  und etwa 1  $\mu\text{m}$  sehr dunkle Brauntöne oder Blautöne auf.

Beim bevorzugten Herstellungsprozeß derartiger Reliefgitterbilder wird zuerst die Reliefstruktur in Fotolackschichten  
20 erzeugt. Von den Reliefgittern in den Fotolackschichten wird eine Nickelmatrix abgenommen, mit der eine thermoplastische Folie aus beispielsweise Polyvinylchlorid geprägt wird. Wenn der Brechungsindex der Fotolackschicht und der Brechungsindex der thermoplastischen Folie gleich sind, beispielsweise 1,5  
25 betragen, tritt an den Prägebildern keine Farbverzerrung auf. Bei Unterschieden in den Brechungsindizes muß die Relieftiefe in der Fotolackschicht so eingestellt werden, daß das Prägebild die gewünschten Projektionsfarben richtig wiedergibt. Ein Maß für die Tiefenanpassung ist der durch die Gittertiefe  
30 vorgegebene optische Weglängenunterschied  $d \cdot (n_1 - n_2)$

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 9 -

mit  $d$  = Relieftiefe,  $n_1$  = Brechungsindex des Gittermaterials und  $n_2$  = Brechungsindex des äußeren Mediums, bei Luft ist  $n_2 = 1$  in der Praxis. Es werden die vier Grundfarben blau-violett, grün, gelb und rot bei optischen Weglängenunterschieden von etwa  $0,3/1,2/0,6/0,8 \mu\text{m}$  erhalten, dies entspricht Relieftiefen im Fotolack zwischen etwa  $0,6 \mu\text{m}$  und  $2,1 \mu\text{m}$ .

Geeignete Verfahren zur Reliefbilderzeugung sind in der Patentanmeldung P 26 57 246.3 angegeben. Eine Fotolackschicht auf einem Glas- oder Filmträger wird durch Farbauszugsvorlagen, im Sinne der vorliegenden Erfindung durch je eine für blau-violett, grün, gelb und rot, so belichtet, daß nach der Entwicklung an den betreffenden Bildstellen Reliefstrukturen der gewünschten Gittertiefe entstanden sind. Dabei werden weiße Bildstellen durch Über- oder Unterbelichtung gebildet. Schwarze Bildstellen werden durch Belichtung durch geeignete Vorlagen zur Erzeugung von das Projektionslicht möglichst panchromatisch ablenkenden Strukturen gebildet. Besondere Sorgfalt erfordert das jeweilige paßgerechte Auflegen der Vorlagen auf die Fotolackschicht, besonders bei gerasterten Bildern. Je nach angestrebter Bildqualität werden übliche 120er Raster (120 Rasterperioden/cm) oder feinere Raster bis zu Rasterpunkten von  $10 \mu\text{m}$  Durchmesser verwendet, die Positioniergenauigkeiten zwischen  $10 \mu\text{m}$  und  $1 \mu\text{m}$  erfordern. Die benutzten Farbauszugsvorlagen einschließlich der Schwarzauszugsvorlage sind so be-

0000570

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 10 -

schaffen, daß sie nur an den jeweils zu bebildern-  
Stellen transparent sind. Für weiße Bildstellen ist die  
Variante möglich, daß an diesen Stellen mindestens zwei  
oder mehr Vorlagen transparent sind. Große Sorgfalt er-  
5 fordert die gittermäßige Belichtung, insbesondere der  
Kontakt von Fotolackschicht und Gittervorlage. Dies gilt  
vor allem für Gittervorlagen mit großen Liniendichten um  
600 Linien/mm, die beispielsweise aus Metallstegen auf  
Glasplatten bestehen, bei denen der Andruck in üblichen  
10 Vakuumkopierrahmen nicht zuverlässig ausreicht. Deshalb  
erfolgt die Belichtung vorzugsweise in einer in Fig. 5  
schematisch dargestellten Spindelpresse aus einem Winkel-  
rahmen 14 mit einer Lichteintrittsöffnung 15 sowie einer  
Spindel 16. Ein gewölbter Spindelkopf 17 trägt eine elasti-  
15 sche Schicht 18, die das Aufzeichnungsmaterial aus einem  
Träger 19 und einer Fotolackschicht 20 gegen die Gittervor-  
lage 21 anpreßt.

Zur Originalherstellung wird von etwa 2,5 µm dicken Schich-  
20 ten aus Fotolack ausgegangen, die bildmäßig und gittermäßig  
belichtet werden. Die bildmäßige Belichtung erfolgt vorzugs-  
weise im Kontakt mit der jeweiligen Farbauszugsvorlage, die  
gittermäßige Belichtung im Kontakt mit einer Gittervorlage,  
beispielsweise einer Glasplatte mit lichtdurchlässigen Stel-  
25 len und mit durch Metallstege lichtundurchlässig abgedeckten  
Stellen. Bei den bevorzugten positiven Fotolacken mit  
o-Chinondiaziden, bei denen die belichteten Schichtteile bei  
der Entwicklung weggelöst werden, wird aktinisches Licht ein-  
gestrahlt, beispielsweise paralleles Licht einer 200 Watt-  
30 Quecksilberhochdrucklampe durch eine Quarzlinse mit der

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 11 -

Brennweite  $f = 15$  cm und durch ein Blauglasfilter mit maximaler Transmission von 75 % der Lichtintensität bei 400 nm Wellenlänge. Zur Herstellung einer Metallmatrize zum Prägen des Informationsträgers wird das Original mit  
5 einer dünnen elektrisch leitenden Schicht beschichtet, auf der galvanisch ein Metallüberzug abgeschieden wird. Anschließend werden das Original und der Metallüberzug, dessen Kontaktfläche mit dem Original das Negativ-Reliefbild des Originals darstellt, voneinander getrennt. Ein verform-  
10 bares Material, aus dem der Informationsträger erzeugt wird, beispielsweise Polyvinylchlorid, wird mit der so hergestellten Metallmatrize in an sich bekannter Weise unter Druck und unter meist temperaturbedingter Viskositätserniedrigung geprägt.

15

#### Beispiel

Eine etwa  $2.5 \mu\text{m}$  dicke Schicht aus positiv arbeitendem Fotolack wird durch Schleudern und Trocknen auf einer blanken  
20 transparenten Polyesterfolie aufgebracht. Anschließend wird diese Schicht unter Druck in Kontakt mit einem Gitter von 600 Linien/mm aus Metallstegen auf einer Glasplatte gebracht und mit aktinischem Licht mit einer Energie von  $280 \text{ mWs/cm}^2$  bestrahlt. Diese Lichtenergie wird zur gitterförmigen Ausbe-  
25 leuchtung der Fotolackschicht bis zum Polyesterträger benötigt.

In Vorversuchen wurde festgestellt, daß bei gleicher Intensität und zunehmenden Belichtungszeiten Projektionsfarben in der Reihenfolge braungelb/magenta/blau-violett/gelb/rot/  
30 magenta/cyan/blaugrün/grün/gelbgrün/magenta auftreten, und

0000570

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 12 -

bei weiter zunehmenden Belichtungszeiten die Projektionsfarben in umgekehrter Reihenfolge erscheinen.

Die erste Reihenfolge der Farben ist auf zunehmende Gitter-  
5 tiefen in der Aufzeichnungsschicht zurückzuführen, während die Umkehr der Farbenreihe die Folge von abnehmenden Gittertiefen durch Überbelichtung der Schicht ist.

Nach der Ausbelichtung werden nacheinander die verschiedenen  
10 Farbauszugsvorlagen mit einem Rastermuster entsprechend einem 120er Raster in Kontaktanordnung aufgelegt, und es wird je nach angestrebter Projektionsfarbe verschieden lang belichtet. Die Farbauszugsvorlagen sind nur an den Stellen der jeweils gewünschten Projektionsfarben und an den weißen Bildstellen  
15 transparent. Die paßgerechte Auflage der Farbauszugsvorlagen auf der Aufzeichnungsschicht erfolgt mit Hilfe von Paßkreuzen bei gelbem Sicherheitslicht unter einem Mikroskop. Es werden für die Projektionsfarben grün/rot/gelb/blau-violett beispielsweise 110/130/150/220 mWs/cm<sup>2</sup> eingestrahlt. Diese Lichtener-  
20 gien wurden in Vorversuchen ermittelt. Die Schwarzauszugsvorlage enthält in den betreffenden Bildbereichen ein Gittermuster von ca. 300 Linien/mm, das zur bereits aufbelichteten Gitterstruktur senkrecht oder auch geneigt orientiert ist; es werden etwa 150 mWs/cm<sup>2</sup> eingestrahlt. Die erhaltene Pro-  
25 jektionsfarbe ist ein dunkles Graubraun. Entwickelt wird mit wäßrigem alkalischem Entwickler. Bei der Projektion des Reliefbildes mit einer Optik der Lichtstärke 1 : 2,8 wird ein buntes, der Originalvorlage ähnliches Bild mit Mischfarben in entsprechend abgestuften Farbintensitäten erhalten. Weiße  
30 Bildstellen werden weiß wiedergegeben, schwarze Bildstellen der Originalvorlage dunkelbraun.

0000570

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 13 -

In einem zweiten Versuch wurden die Lichtenergien für die  
Belichtung durch die Farbauszugsvorlagen hindurch auf  
105/125/140/205 mWs/cm<sup>2</sup> festgelegt. Anschließend wurde das  
entwickelte Reliefbild mit einer dünnen Kupferschicht be-  
5 dampft, auf der galvanisch Nickel abgeschieden wurde. Mit  
der hergestellten Nickelmatrize wurde bei ca. 130 °C in  
einer Presse eine Polyvinylchloridfolie geprägt. Das durch  
eine einzige Prägung entstandene Reliefbild in der Polyvinyl-  
chloridfolie ergab bei der Projektion im ungebeugten Strah-  
10 lengang ein farbiges Bild, das dem Projektionsbild vom  
Originalreliefbild weitgehend glich.

---

15

20

25

30

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

Hoe 77/K 048  
(K 2513a)

- 1 -

21. Juli 1978  
WL-DI.Z.-is

Patentansprüche

1. Original eines Informationsträgers, bestehend aus einer auf einem Trägermaterial aufgebracht  
5 nungsschicht, die ein die Information wiedergebendes Reliefbild enthält, wobei sich das Reliefbild aus mehreren überlappungsfrei aneinander grenzenden Relief-Teilbildern in einer Ebene zusammensetzt, denen ein Reliefgitter mit unterschiedlichen Gittertiefen in den Berei-  
10 chen der einzelnen Relief-Teilbilder überlagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest vier Relief-Teilbilder (1,4,5,6) mit unterschiedlich tiefen Gitterstrukturen in einer Ebene entsprechend den Projektionsfarben gelb, rot, blau-violett, grün vorgesehen sind.  
15
2. Original nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß weitere Relief-Teilbilder (2,3,8,9) mit Gittertiefen entsprechend den Projektionsfarben blau, magenta, gelb-grün, orange vorgesehen sind.  
20
3. Original nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß es neben den Relief-Teilbildern (1 bis 6, 8, 9) transparente, lichtdurchlässige Bereiche (10) ohne Gitterstrukturen enthält.  
25
4. Original nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß es neben Relief-Teilbildern (1 bis 6, 8, 9) mit Gittertiefen entsprechend den gewünschten Projektionsfarben, Relief-Teilbilder (11) aus Strukturen aufweist, die  
30 die Intensität des Projektionslichtes über den gesamten sichtbaren Spektralbereich schwächen.

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

Hoe 77/K 048  
(K 2513a)

- 2 -

5. Original nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der Relief-Teilbilder (1,4,5,6) einen Rasterpunktbereich in einer der vier Grund-Projektionsfarben gelb, grün, rot, blau-violett darstellt.

5

6. Original nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß verschiedenfarbige Bereiche von Rasterpunkten in der Aufzeichnungsschicht (20) miteinander in einer Ebene verschachtelt sind.

10

7. Original nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Relief-Teilbilder (1 bis 6,8,9) in den Gitterstrukturen Tiefenunterschiede aufweisen, denen Unterschiede der optischen Weglängen von  $0,3 \mu\text{m}$  bis  $1,3 \mu\text{m}$  entsprechen.

15

8. Verfahren zum Herstellen eines Originals nach den Ansprüchen 1 bis 7, bei dem die Aufzeichnungsschicht informationsmäßig und gittermäßig zu einem Reliefbild belichtet und entwickelt wird, wobei die Aufzeichnungsschicht durch getrennte Farbauszugsvorlagen hindurch informationsmäßig belichtet wird, die in den Bereichen der jeweiligen Projektionsfarbe der einzelnen Farbauszugsvorlage transparent sind und deren Teilbilder-Bereiche der Projektionsfarben überlappungsfrei aneinander angrenzen, und bei dem zeitlich getrennt von der Teilbilder-Belichtung mit Gittermustern belichtet und wässrig alkalisch entwickelt wird, nach der Patentanmeldung P 26 57 246.3, dadurch gekennzeichnet, daß durch Farbauszugsvorlagen für violett-blaue, grüne, gelbe und rote Projektionsfarben hindurch informationsmäßig belichtet wird.

25

30

0000570

H O E C H S T   A K T I E N G E S E L L S C H A F T  
K A L L E   N i e d e r l a s s u n g   d e r   H o e c h s t   A G

Hoe 77/K 048  
(K 2513a)

- 3 -

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß durch eine Auszugsvorlage für Schwarz hindurch die Aufzeichnungsschicht belichtet wird.

5      10. Verfahren nach den Ansprüchen 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die gittermäßige Belichtung unter Andruck der Aufzeichnungsschicht an die Gittervorlage erfolgt.

10

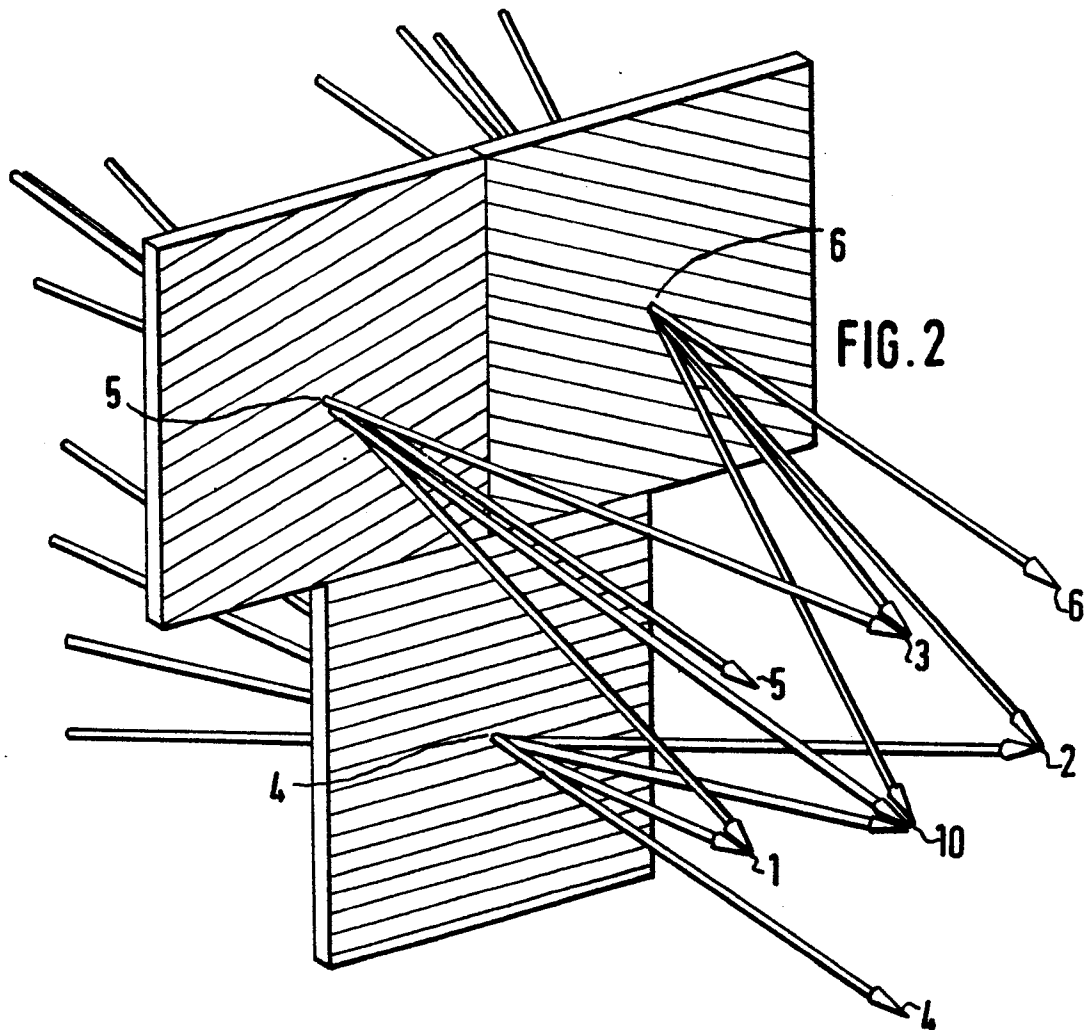
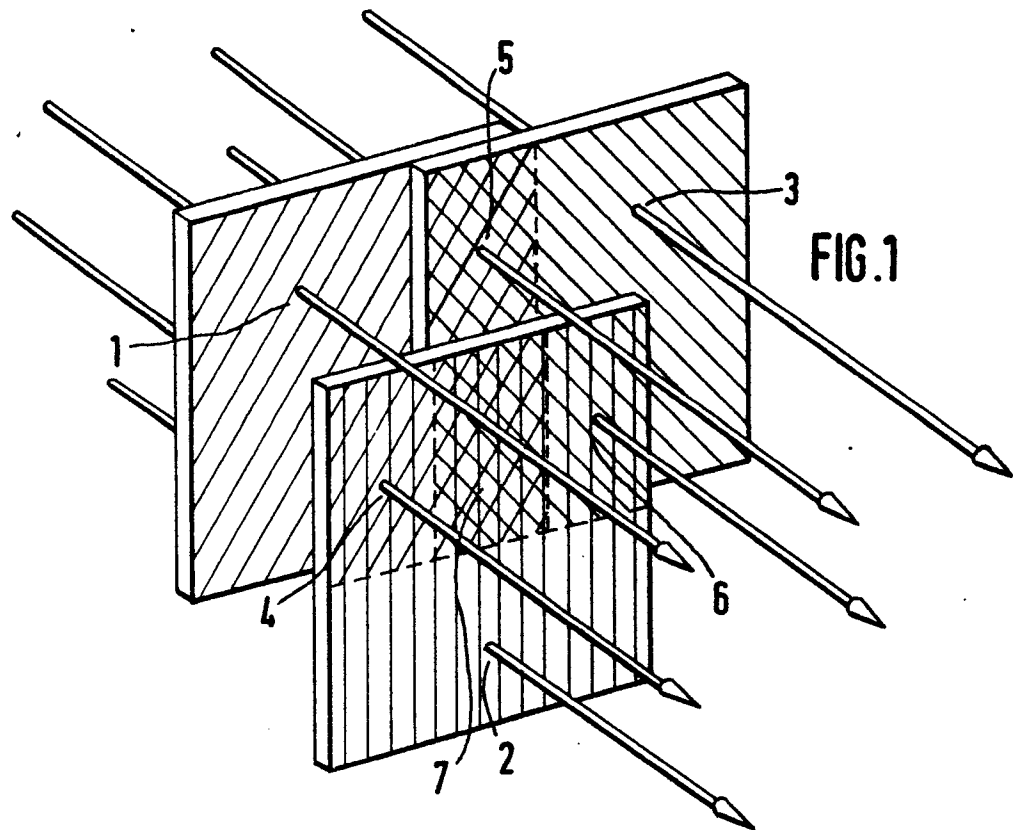
---

15

20

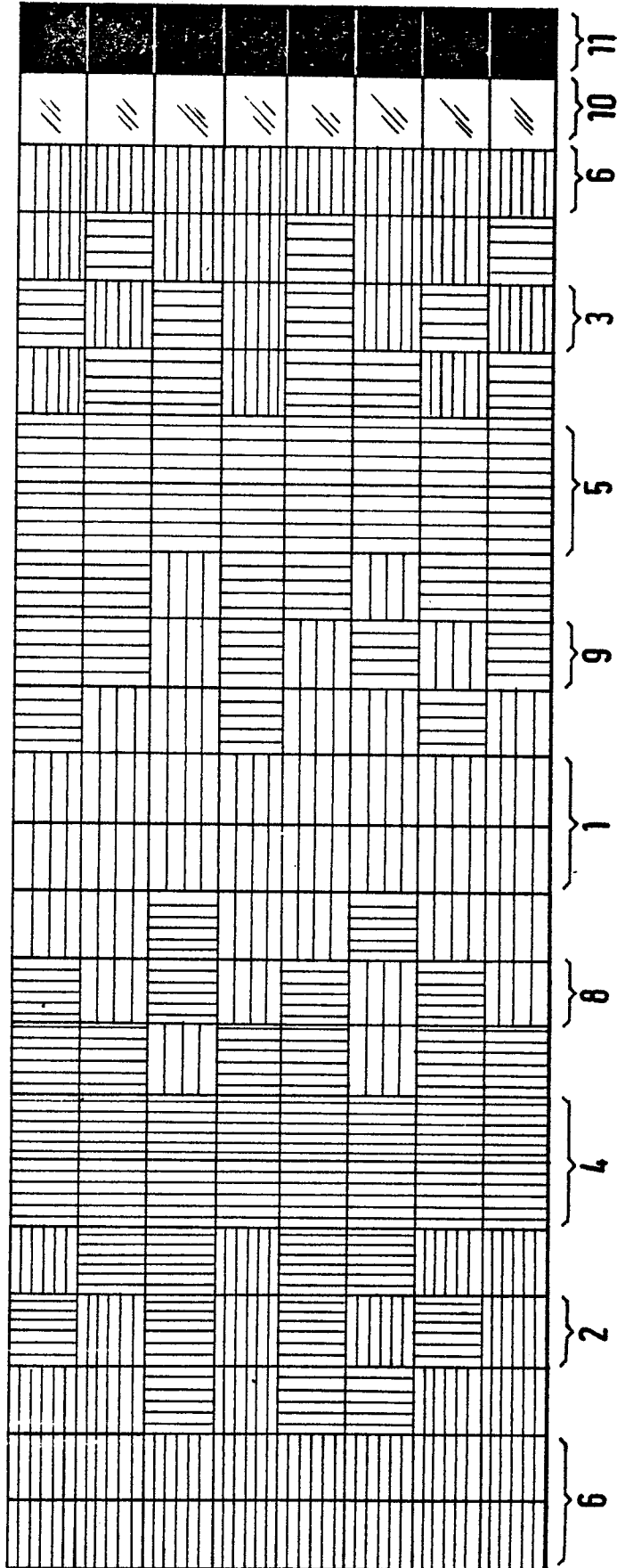
25

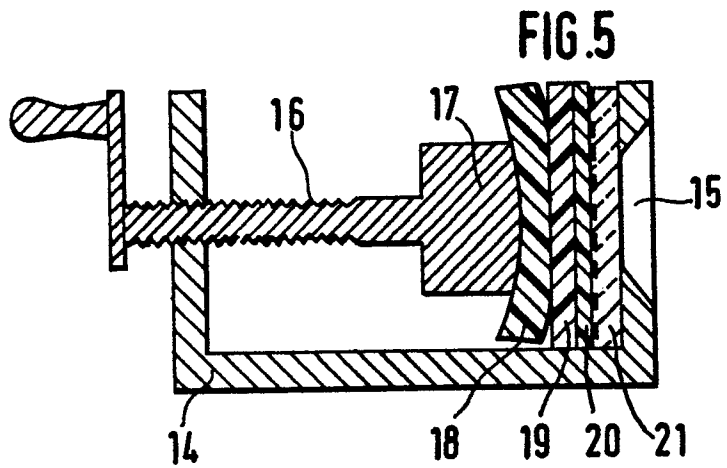
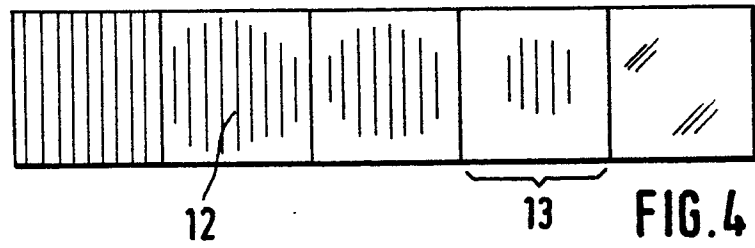
30



2 / 3

FIG. 3







Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0000570  
Nummer der Anmeldung

EP 78 10 0480

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>2</sup> )
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p>GB - A - 11 466 AD 1899 (T. THORP)</p> <p>* Seite 1, Zeilen 34-37; Seite 4, Zeilen 16-20; die Patentansprüche *</p> <p>---</p> <p>J.S. FRIEDMAN: "History of color photography", second edition, 1968. The Focal Press London, Seiten 23-33.</p> <p>* Den ganzen Artikel und insbesondere die Figuren 10-13 *</p> <p>---</p> <p>DE - A - 2 703 160 (RCA CORP.)</p> <p>* Die Patentansprüche; Seite 3, Zeile 11 - Seite 6, Zeile 27; Seite 12, Zeilen 9-26 *</p> <p>---</p> <p>OPTICS COMMUNICATIONS, vol. 18, No. 3, August 1976, K. KNOP: "Color pictures using zero diffraction order of phase grating structures", Seiten 298-303.</p> <p>* Seite 302, rechte Spalte, Zeilen 3-14; Seite 300, rechte Spalte, Tabelle 2; Seite 300, rechte Spalte, Zeilen 28-33 *</p> <p>---</p> <p>E.J. WALL: "The History of Three-Color Photography", 1925, American Photographic Publishing Co. Boston Seiten 670-681.</p> <p>* Seiten 670-681</p>	<p>1,2,5,6</p> <p>1</p> <p>1,2,6,7,8,10</p> <p>1 bis 10</p> <p>1</p>	<p>G 03 C 7/00</p> <p>G 03 B 33/00</p> <p>G 02 B 27/38</p> <p>G 03 F 7/02</p> <p>---</p> <p>G 03 C 7/00</p> <p>G 03 B 33/00</p> <p>G 02 B 27/38</p> <p>G 03 F 7/02</p> <p>---</p> <p>---</p> <p>---</p>
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>2</sup> )
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			<p>X: von besonderer Bedeutung</p> <p>A: technologischer Hintergrund</p> <p>O: nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P: Zwischenliteratur</p> <p>T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E: kollidierende Anmeldung</p> <p>D: in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>L: aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp;: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p>			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	8-11-1978	RASSCHAERT	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p>NATURWISSENSCHAFTEN, vol. 63, No.4, April 1976, M.T. GALE et al.: "Farbenphotographie ohne Farbstoffe und Silber", Seiten 180-184. * Seiten 180-184 *</p> <p>--</p>	1,8	
	<p><u>FR - A - 2 299 661</u> (RCA CORPORATION) * Die Patentansprüche; Seite 15, Zeilen 32-36; Seite 11, Zeilen 12-13; Seite 9, Zeilen 1-21 *</p> <p>--</p>	1,7,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
A	<p><u>GB - A - 6 825 AD 1906</u> (H. IVES) * Seite 1, Zeile 25 - Seite 3, Zeile 48; die Patentansprüche *</p> <p>--</p>	1	
A	<p><u>DE - C - 140 907</u> (R.W. WOOD) * Die Patentanspruch *</p> <p>--</p>	1	
A	<p><u>NL - A - 77 00486</u> (RCA CORPORATION) * Die Patentansprüche * &amp; <u>FR - A - 2 338 503</u> (12. August 1977)</p> <p>--</p>	1,3,8 9	
P	<p>SMPTE JOURNAL, vol. 87, No. 1, Januar 1978. M.T. GALE et al: "Embossed relief images and their application for color motion pictures",</p>	1 ./.	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p>Seiten 6-8. * Seiten 6-8 *</p> <p style="text-align: center;">---</p>		
P/D	<p><u>DE - B - 2 657 246 (HOECHST)</u> (in der Anmeldung angeführt)</p> <p>* Die Figuren; die Patentansprüche *</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	<p>1,3,4, 6,7,8, 9,10</p>	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)