

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 501 229 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92102366.9**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **G03C 5/395**, G03C 5/31,  
G03C 7/30, G03C 7/44

22 Anmeldetag: **13.02.92**

30 Priorität: **26.02.91 DE 4105918**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.09.92 Patentblatt 92/36**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI**

71 Anmelder: **Agfa-Gevaert AG**

**W-5090 Leverkusen 1(DE)**

72 Erfinder: **Wernicke, Ubbo, Dr.**  
**Alte Kölner Strasse 7**  
**W-5064 Rösrath(DE)**  
Erfinder: **Buttner, Peter, Dr.**  
**Im Kälchen 16**  
**W-5064 Rösrath 3(DE)**

54 **Fotografisches Verarbeitungsverfahren.**

57 Ein Verfahren zur Naßverarbeitung eines belichteten fotografischen Aufzeichnungsmaterials im Dauerbetrieb mit wenigstens einer Behandlungslösung, die wenigstens eine fotografische Verarbeitungschemikalie enthält, deren Arbeitslösung regeneriert wird und deren Überlauf in üblicher Weise rejuveniert und erneut eingesetzt werden kann, und unmittelbar anschließende Wässerung des Aufzeichnungsmaterials, wobei das nach der Wässerung anfallende, mit der Verarbeitungschemikalie aus der vorangehenden Behandlung beladene Wasser auf eine Konzentration der Verarbeitungschemikalie, die wenigstens der der Behandlungslösung entspricht, aufkonzentriert und entweder der Behandlungslösung oder dem korrespondierenden Regenerator zuge-setzt wird, vermindert den Verlust an Fotochemikalien, ist besonders umweltschonend und liefert dennoch sehr gute fotografische Ergebnisse.

EP 0 501 229 A1

Zur Verarbeitung fotografischer Filme und Papiere werden nacheinander verschiedene chemische Behandlungslösungen benötigt: Entwickler, Bleichbäder, Fixierbäder, Umkehrbäder, Stabilisierbäder.

Um die Aktivität dieser Behandlungslösungen im Dauerbetrieb konstant zu halten, werden diese Behandlungslösungen regeneriert. Dabei werden pro Quadratmeter Fotomaterial zwischen 100 und 2.000 ml Regeneratorlösung eingesetzt - je nachdem welcher Fotoprozeß angewendet wird.

Die bei der Regenerierung anfallenden Badüberläufe werden nicht mehr verworfen, sondern aufgefangen, gereinigt, chemisch aktiviert und erneut zur Behandlung der Fotomaterialien eingesetzt (Recycling-Verfahren).

Ein Problem bleibt bei diesem Recycling jedoch ungelöst:

Die vom Fotomaterial aufgenommenen Chemikalien, sowie die oberflächlich anhaftenden Chemikalien werden unwiederbringlich in die folgenden Behandlungsbäder und schließlich in die Wässerung verschleppt und gelangen so in das Abwasser.

Aufgabe der Erfindung ist es, auch diese Chemikalienmengen zurückzugewinnen und erneut in den Verfahrensablauf einzuspeisen.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch das nachstehend beschriebene Verarbeitungsverfahren.

Unabhängig von dem üblicherweise angewendeten Recycling-Verfahren, mit denen z.Z. die Badüberläufe aufgearbeitet werden, beinhaltet das erfindungsgemäße Verfahren die nahezu quantitative Rückführung der durch das Fotomaterial in die Wässerung verschleppten Chemikalien in die Behandlungsflüssigkeit, aus der sie zunächst verschleppt wurden.

Ein fotografisches Behandlungsbad enthält beispielsweise Chemikalien in einer Konzentration von 100 g pro Liter, z.B. ein Bleichbad das Bleichmittel Eisen-Ammoniumsalz der Ethylendiamintetraessigsäure.

Aus diesem Bad wird pro Quadratmeter Fotomaterial 50 bis 70 ml Lösung in die nachfolgende Wässerung verschleppt. Als mittlerer Wert sei 60 ml/m<sup>2</sup> angesetzt.

Beträgt die Wässerungsrate - wie vorgeschrieben - ca. 2 l/m<sup>2</sup>, so erhält man ein Waschwasser, belastet mit einer Chemikalienkonzentration von ca. 3 g/l. Folgt auf diese Wässerung eine zweite gleiche Wässerungsstufe, so wird die Chemikalienkonzentration auf ca. 0,1 g/l gesenkt.

Würde man jedoch die Wässerungsrate z.B. auf nur 140 ml/m<sup>3</sup> vermindern, so ergäbe sich in der ersten Wässerungsstufe eine Chemikalienkonzentration von ca. 30 g/l (6 g in 200 ml). Demnach wäre eine 6-stufige Wässerung erforderlich, um auf eine Chemikalienkonzentration von ca. 0,1 g/l im letzten Wässerungstank zu kommen. Das wäre technisch sehr aufwendig.

Gegenstand der Erfindung ist nun ein Verfahren zur Naßverarbeitung eines belichteten fotografischen Aufzeichnungsmaterials im Dauerbetrieb mit wenigstens einer Behandlungslösung, die wenigstens eine fotografische Verarbeitungschemikalie enthält, deren Arbeitslösung regeneriert wird und deren Überlauf in üblicher Weise rejuveniert und erneut eingesetzt werden kann, und unmittelbar anschließende Wässerung des Aufzeichnungsmaterials dadurch gekennzeichnet, daß das nach der Wässerung anfallende, mit der Verarbeitungschemikalie aus der vorangehenden Behandlung beladene Waschwasser auf eine Konzentration der Verarbeitungschemikalie, die wenigstens der der Behandlungslösung entspricht, aufkonzentriert und entweder der Behandlungslösung oder dem korrespondierenden Regenerator zugesetzt wird.

Die Wässerung kann einstufig durchgeführt werden, wird aber vorzugsweise mehrstufig, insbesondere im Gegenstrom als Kaskade durchgeführt.

Die Chemikalienkonzentration des Waschwassers kann durch Verdampfen überschüssigen Wassers, durch Ultrafiltration oder durch Umkehrosmose erhöht werden.

Als Behandlungslösungen kommen folgende Bäder in Betracht:

- a) Farbentwicklerbad
- b) Schwarzweißentwicklerbad
- c) Bleichbad
- d) Fixierbad
- e) Umkehrbad
- f) Bleichfixierbad
- g) Stabilisierbad

In einer bevorzugten Ausführungsform folgt auf jede Behandlungsstufe eine erfindungsgemäße Wässerungsstufe.

Die Wassermenge der Wässerungs- oder Waschstufe beträgt vorzugsweise 40 bis 600 ml/m<sup>2</sup> behandeltes Material, insbesondere 100 bis 300 ml/m<sup>2</sup>.

Die Aufkonzentrierung erfolgt vorzugsweise mit einem Faktor von 1,5 bis - 8, insbesondere von 2 bis 4. Wesentlich ist, daß wenigstens die Konzentration an Verarbeitungschemikalie erreicht wird, wie sie im Verarbeitungsbad herrscht. Es kann auch bis zu der Konzentration aufkonzentriert werden, wie sie im Regenerator herrscht, vorzugsweise wird jedoch nur bis zur Konzentration des Verarbeitungsbades aufkon-

zentriert.

Gegebenenfalls wird das mit Chemikalien beladene Waschwasser vor der Rückführung in die Verarbeitungs- oder in die Regenerierlösung einer Reinigungsoperation beispielsweise mit Hilfe eines Ionenaustauschers unterworfen, um die Bestandteile abzutrennen, die nicht aus der Verarbeitungslösung sondern aus dem verarbeiteten Material stammen, sofern sich deren Anreicherung als ungünstig für das Verfahren ergeben würde. Diese Reinigung kann vorzugsweise nach der Aufkonzentration zusammen mit dem Badüberlauf erfolgen.

In einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens wird die erfindungsgemäße Wässerung in einer Gegenstromwässerungsvorrichtung aus wenigstens einem Wässerungstank mit einem Zulauf für das Waschwasser und einem Ablauf für mit Chemikalien angereicherterem Waschwasser sowie angetriebenen Rollen für den Transport des fotografischen Materials durch den Tank auf einem U-förmigen Weg durchgeführt, wobei auf der Auslaufseite des fotografischen Materials ein in der Breite dem fotografischen Material angepaßtes, oben und unten offenes Rohr angebracht ist, durch das das fotografische Material transportiert wird, wobei die untere Öffnung in das Wässerungsbad eintaucht und die obere Öffnung sich oberhalb des Flüssigkeitsniveaus des Wässerungsbades befindet und wobei das auslaufseitig angebrachte Rohr über dem Flüssigkeitsniveau mit dem Zulauf des Waschwassers verbunden ist.

Weiter bevorzugt ist eine Vorrichtung, bei der im Bereich der Einlaufseite des fotografischen Materials ein weiteres, in gleicher Weise gestaltetes Rohr angebracht ist, durch das das fotografische Material geführt wird, wobei das Rohr wenige mm unterhalb des Flüssigkeitsniveaus durch ein seitlich angebrachtes Rohr mit dem Ablauf verbunden ist

Vorzugsweise befindet sich höchstens 1/5, insbesondere 1/10 bis 1/100, des Wässerungsbades in dem Rohr. Das Rohr taucht wenigstens so weit in den Tank ein, wie es 50 % der Füllhöhe des Tankes entspricht. Die maximale Eintauchtiefe des Rohres wird durch das Ausmaß der technischen Installationen (Umlenkrollen etc.) im Tank begrenzt. Um unter diesen Umständen auf die jeweils gewünschte, im Rohr befindliche Wassermenge zu kommen, empfiehlt es sich, die lichte Weite des Rohres bei üblichen Tankgrößen auf einen Wert von etwa 2 bis 20 mm einzustellen. Die Breite des Rohres ist durch die Breite des fotografischen Materials vorgegeben.

#### Beispiel 1 (Vergleich)

Ein fotografisches Colorpapier mit je einer blauempfindlichen gelbkuppelnden, grünempfindlichen purp-  
urkuppelnden und rotempfindlichen blaugrünkuppelnden Silberhalogenidemulsionsschicht, deren Silberhalo-  
genide zu wenigstens 95 Mol-% aus AgCl bestehen (Gesamtsilberhalogenidauftrag, angegeben als AgNO<sub>3</sub>:  
1,5 g/m<sup>2</sup>), wurde mit einem Graustufenkeil belichtet und wie folgt verarbeitet (Standardprozeß RA-4/AP 94).

Entwickler (45 s, 35°C)

Zusammensetzung (pro Liter):

4- (N-Ethyl-N-2-methansulfonyl- aminoethyl)-2-methylphenylendiamin- sesquisulfatmonohydrat (CD 3)	5 g
K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	25 g
Diethylhydroxylamin	1,5 g
Ethylenglykol	4,0 g
Nitrilotriessigsäure, Trinatriumsalz	3,0 g
pH 10,2	

Bleichfixierbar 46 s, 35°C

Zusammensetzung:

Ammoniumthiosulfat	50 g
Natriumdisulfit	10 g
NH <sub>4</sub> Fe EDTA	50 g
EDTA-Säure	1 g
pH 5,8	

Wässerung in 4-fach Gegenstromkaskade

4 x 22,5 s, Wässerungsrate 2 l/m<sup>2</sup>

Nach dem Trocknen wurden Minimaldichte, Gamma 1, Gamma 2 und Maximaldichte gemessen. Siehe Tabelle.

#### Beispiel 2 (Vergleich)

Verfahren mit getrenntem Bleich-und Fixierbad.

Es wurde wie in Beispiel 1 verfahren, jedoch wurde nach dem Entwickler wie folgt weiterverarbeitet:

Stopbad 30 s, 3 %ige Essigsäure  
 Wässerung 30 s, Wässerungsrate 2 l/m<sup>2</sup>  
 Bleichbad 60 s, 35°C

Zusammensetzung Bleichbad:

NH<sub>4</sub>Fe EDTA 50 g/l  
 NH<sub>4</sub>Br 50 g/l  
 pH 6,0

Wässerung 60 s, Wässerungsrate 2 l/m<sup>2</sup>  
 Fixierbad 46 s, 35°C

Zusammensetzung Fixierbad:

Natriumthiosulfat 50 g/l  
 Kaliumdisulfit 10 g/l  
 pH 7,0

Wässerung 60 s, Wässerungsrate 2 l/m<sup>2</sup>  
 Sensiometrische Ergebnisse: siehe Tabelle

### Beispiel 3 (Vergleich)

Es wurde wie im Beispiel 2 verfahren, jedoch wurden 100 m<sup>2</sup> Colorpapier verarbeitet und die Verarbeitungsbäder mit angepaßten Regeneratoren in ihrer chemischen Zusammensetzung konstant gehalten.

Für das Bleichbad wurde ein Regenerator folgenden Zusammensetzung angewendet:

NH <sub>4</sub> Fe EDTA	100 g/l
NH <sub>4</sub> Br	100 g/l
pH	6,0
Regenerierquote	60 ml/m <sup>2</sup>

Das Tankvolumen des Bleichbadtanks betrug 61.

Durch Entwicklung von 100 m<sup>2</sup> Papier erfolgte ein zweimaliger Austausch des Tankvolumens, (durch Regeneratorzufluß und Wassereinschleppung), so daß in erster Näherung ein Gleichgewichtszustand eingetreten war.

Die analytische Überprüfung der Bleichbadzusammensetzung nach Verarbeitung von 100m<sup>2</sup> Papier ergab folgende Werte:

NH <sub>4</sub> Fe EDTA	48,5 g/l
NH <sub>4</sub> Br	47,1 g/l

Die sensiometrischen Ergebnisse nach Verarbeitung von 100 m<sup>2</sup> Colorpapier sind in der Tabelle dargestellt.

Der Verbrauch an Bleichbad regenerator betrug 6,11.

#### 5 Beispiel 4 (erfindungsgemäß)

Es wurden nach Beispiel 3 100 m<sup>2</sup> Colorpapier verarbeitet.

Im Gegensatz dazu wurde nach dem Bleichbad nicht mit 2 l/m<sup>2</sup> gewässert und das Wasser dieser Verarbeitungsstufe dem Abwasser zugeführt, sondern es wurde die folgende Wässerungsstufe angewendet.

10 Im Auslaufteil des Wässerungstanks nach dem Bleichbad wurde ein in der Breite dem Colorpapier angepaßtes Rohr installiert, durch das das Colorpapier geführt wird; oberes Ende über Niveau, unteres Ende durch Abstreiferlippen verengt; Länge 20 cm, lichte Weite 15 mm. Das Rohr enthält etwa 5 % des Badvolumens. Die Zugabe des Waschwassers erfolgt in die obere Öffnung des Rohres, halbkontinuierlich mit einer Hubkolbenpumpe mit 140 ml/m<sup>2</sup>. An der Einlaufseite wurde ein entsprechendes Rohr installiert,  
15 aus dem der Überlauf austritt, insgesamt ca. 14,5 Liter. Diese Flüssigkeitsmenge wurde mit dem Überlauf aus dem Bleichbadtank selbst vereinigt (5,8 Liter).

Die gesamte Flüssigkeit wurde unter Anwendung eines schwachen Vakuums um den Faktor von etwa 3 bis auf 6 Liter eingedampft und erneut nach pH-Anpassung als Regenerator eingesetzt.

Die Analyse der eingedampften Lösung ergab:

20

NH <sub>4</sub> Fe EDTA	97,2g/l
NH <sub>4</sub> Br	96,5g/l.

25 Der Verlust an NH<sub>4</sub>Fe EDTA betrug demnach 6 x 2,8 = 16,8 g. Der Verlust an NH<sub>4</sub>Br betrug 6 x 3,5 = 21,0 g auf 100 m<sup>2</sup> Papier.

Stand der Technik ist, daß lediglich der Überlauf des Bleichbades selbst, also nicht die vom Papier verschleppten Chemikalien, aufgefangen wurden (5,8 l) und nach Zufügen eines konzentrierten Rejuvenators erneut als Regenerator eingesetzt werden.

30 Es bleibt daher im konventionellen Verfahren ein Verlust von ca. 300 g EDTA und ca. 300g NH<sub>4</sub>Br durch Verschleppung.

Dieser Verlust wird durch das erfindungsgemäße Verfahren um rund 94 % verringert. Die sensiometrischen Werte nach Verarbeitung von 200 m<sup>2</sup> Colorpapier, wobei für die zweite Hälfte dieser Menge der zurückgewonnene Regenerator eingesetzt wurde, sind in der Tabelle dargestellt.

35

#### Beispiel 5 (erfindungsgemäß)

Es wurde wie im Beispiel 4 verfahren, jedoch wurde der Überlauf des Wässerungstanks unmittelbar in den vorangehenden Bleichbadtank gepumpt, der ein an die Breite des Papier angepaßtes Rohr am  
40 Tankausgang installiert enthielt. Das Waschwasser floß in den Bleichtank durch dieses Rohr ein. Dabei wurde die Konzentration des Bleichbades entsprechend verringert. Das spezifische Gewicht des Bades wurde laufend überwacht.

Jeweils nach Verarbeitung von 10 m<sup>2</sup> wurde die Entwicklung unterbrochen, dem Bleichbadtank 2,8 l Bleichbad entnommen, dieses um den Faktor 2 auf 1,4 l eingedampft und dem Bleichbad nach pH-  
45 Anpassung wieder zugefügt.

Die Regenerierung erfolgte statt mit 60 ml/m<sup>2</sup> nur mit 4,5 ml/m<sup>2</sup>.

Nach Verarbeitung von 100 m<sup>2</sup> Colorpapier und nach dem letzten Eindampf-Vorgang wurde analytisch die Zusammensetzung der Tanklösung bestimmt:

50

NH <sub>4</sub> Fe EDTA	51,5g
NH <sub>4</sub> Br	49,7g

Die sensiometrische Überprüfung mittels Graukeil ergab die in der Tabelle aufgeführten Werte.

55 Gegenüber dem Verfahren des Beispiels 4 sind im Beispiel 5 statt ca. 20 Liter nur ca. 14 Liter Wasser zu verdampfen.

Selbstverständlich kann das Verfahren nach Beispiel 5 auch kontinuierlich angewendet werden, so daß eine Unterbrechung des Entwicklungsvorganges entfällt.

Beispiel 6 (erfindungsgemäß)

Es wurde wie im Beispiel 3 verfahren, jedoch wurden nach dem Fixierbad zwei Wässerungsstufen gemäß Beispiel 4 angewendet und der Fixiertank an seinem Ausgang mit einem Rohr ausgerüstet. Durch Einsatz von 3 Dosierpumpen wurden 140 ml/m<sup>2</sup> Flüssigkeit in den letzten Tank und vom letzten zum vorletzten und vom vorletzten Tank in das Rohr des Fixierbadtanks gepumpt.

Jeweils nach Verarbeitung von ca. 1000 Bildern = ca. 10m<sup>2</sup> wurde die Verarbeitung kurz unterbrochen und 2,8 l Fixierbad entnommen, unter Anwendung eines schwachen Vakuums auf die Hälfte eingedampft und das Konzentrat dem Hauptvolumen wieder zugefügt. Nach Verarbeitung von 33 m<sup>2</sup> und 66 m<sup>2</sup> wurde jeweils das gesamte Fixierbad einer Elektrolyse zur Abscheidung des Silbers unterworfen.

Zur Kompensation der anodischen Oxidationsverluste wurden pro Elektrolyse 5 g Kaliumdisulfit zugefügt, und der pH-Wert mit Ammoniak korrigiert. Thiosulfat wurde nicht regeneriert.

Nach Verarbeitung von 100 m<sup>2</sup> Colorpapier wurde die chemische Zusammensetzung des Fixierbades analytisch ermittelt.

Natrium-Thiosulfat	48 g/l (entspricht dem Anfangswert)
pH	6,5
Silber	6,1 g/l
Zusätzlich ca. 50g Silber an der Kathode.	

Die sensimetrischen Werte wurden nach Verarbeitung von 100 m<sup>2</sup> Colorpapier gemessen. Die Ergebnisse finden sich in der Tabelle.

Beispiel 7 (erfindungsgemäß)

Es wurde wie im Beispiel 4 verfahren, jedoch wurde nach dem Bleichbad die Wässerungsstufe durch einen Wässerungskanal ersetzt: d.h. das Papier wurde durch einen 10 cm breiten, 150 cm langen, 0,3 cm hohen u-förmig gebogenen, auf den Innenseiten mit Polypropylengewebe ausgekleideten Kanal geführt, dessen Schenkel an der Einlaufseite des Papiers 10 cm kürzer war als auf der Auslaufseite des Papiers, wo auch mittels einer Dosierpumpe 140 ml/m<sup>2</sup> Frischwasser zugefügt wurden. Der Auslauf des Wasser erfolgte gemäß der Schwerkraft auf der Seite des kürzeren Schenkels, und wurde aufgefangen. Nach Verarbeitung von 100 m<sup>2</sup> Colorpapier mit der Breite 8,9 cm wurden 13,8 l erhalten.

Diese wurden mit dem Badüberlauf (6,2 l) des Bleichbades vereinigt und unter Anwendung eines schwachen Vakuums auf 6 l eingedampft. Diese Lösung wurde erneut als Regenerator eingesetzt und damit erneut 100 m<sup>2</sup> Colorpapier verarbeitet. Ca. 14 l Wasser aus dem Kanal wurden erneut aufgefangen mit dem Bleichbad-Überlauf vereinigt und auf 6 l eingedampft. Analytisch wurde folgende Zusammensetzung dieser Lösung ermittelt:

NH <sub>4</sub> Fe EDTA	98,7g/l
NH <sub>4</sub> Br	95,5g/l

Das bedeutet, daß diese Lösung noch weitgehend der Zusammensetzung des frischen Regenerators entspricht und deswegen erneut verwendet werden kann. Dabei ist der Wässerungskanal effizienter als die Tank-Kaskade. Die sensitometrische Überprüfung des Verfahrens erfolgte auch jetzt wieder mit der üblichen Testmethode. Das Ergebnis nach Verarbeitung von 200 m<sup>2</sup> Colorpapier ist in der Tabelle dargestellt.

Sensitometrische Ergebnisse der Beispiele:

Tabelle

	Beispiel	Schleier			Gamma 1			Gamma 2			Maximaldichten		
		gb	pp	bg	gb	pp	bg	gb	pp	bg	gb	pp	bg
5	1	0,11	0,12	0,12	173	173	174	301	340	364	2,48	2,61	2,54
	2	0,12	0,12	0,12	175	173	171	298	337	366	2,50	2,59	2,56
	3	0,12	0,12	0,13	177	171	175	295	335	363	2,56	2,57	2,54
	4	0,12	0,12	0,12	174	175	174	296	341	361	2,45	2,63	2,50
	5	0,12	0,12	0,13	178	171	176	299	343	366	2,50	2,64	2,55
	6	0,12	0,12	0,13	171	174	178	294	345	368	2,52	2,66	2,60
	7	0,12	0,12	0,12	169	176	173	294	338	359	2,46	2,58	2,59

Tabelle 1 zeigt:

1. Durch die Trennung des Bleichfixierbades in Bleichbad und Fixierbad entstehen keine Nachteile (Vergleiche 1 mit 2).
2. Durch Regenerierung mit Regeneratoren die den chemischen Verbrauch und die Verdünnung ausgleichen, werden sensitometrisch konstante Ergebnisse erzielt (Vergleich 2 mit 3).
3. Durch Einsatz einer extrem verminderten Wässerungsrate, Vereinigung von Wässerung und Bleichbadüberlauf und durch Behandlung mit einem Verdampfer kann die Aktivität des Bleichbades aufrechterhalten und die typgemäßen sensitometrischen Werte erhalten werden (Vergleich 3 mit 4).
4. Durch das beschriebene quasi on line Verfahren bleibt die chemische Aktivität unbeeinträchtigt und es werden wiederum typegemäße sensitometrische Werte erhalten (Vergleich 4 mit 5).
5. Durch Vergleich von Beispiel 5 und 6 wird gezeigt, daß das erfindungsgemäße Verfahren auch auf



andere Verarbeitungsbäder als auf Bleichbäder angewendet werden kann, ohne daß die fotografischen Resultate (Sensitometrie) beeinträchtigt werden.

# Patentansprüche

5

1. Verfahren zur Naßverarbeitung eines belichteten fotografischen Aufzeichnungsmaterials im Dauerbetrieb mit wenigstens einer Behandlungslösung, die wenigstens eine fotografische Verarbeitungschemikalie enthält, deren Arbeitslösung regeneriert wird und deren Überlauf in üblicher Weise rejuveniert und erneut eingesetzt werden kann, und unmittelbar anschließende Wässerung des Aufzeichnungsmaterials, dadurch gekennzeichnet, daß das nach der Wässerung anfallende, mit der Verarbeitungschemikalie aus der vorangehenden Behandlung beladene Waschwasser auf eine Konzentration der Verarbeitungschemikalie, die wenigstens der der Behandlungslösung entspricht, aufkonzentriert und entweder der Behandlungslösung oder dem korrespondierenden Regenerator zugesetzt wird.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach jeder Behandlungsstufe eine Wässerung gemäß Anspruch 1 folgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das mit Chemikalien beladene Waschwasser vor der Rückführung in die Verarbeitungs- oder Regenerierlösung einer Reinigungsoperation zur Abtrennung der aus dem Material stammenden Verunreinigungen unterworfen wird.
- 20 4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Waschwassermenge 40 bis 600 ml/m<sup>2</sup> Material und der Konzentrierungsfaktor 1,5 bis 8 betragen.
- 25 5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Waschwassermenge 100 bis 300 ml/m<sup>2</sup> Material und der Konzentrierungsfaktor 2 bis 4 betragen.

30

35

40

45

50

55



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 2366

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-4 451 132 (S. KISHIMOTO) * Spalte 2, Zeile 17 - Zeile 22 * * Spalte 4, Zeile 38 - Zeile 40 * ---	1, 4, 5	G03C5/395 G03C5/31 G03C7/30 G03C7/44
X	SMPTE JOURNAL. Bd. 89, Nr. 11, November 1980, US Seiten 829 - 833; DONALD C. BRANDT: 'The application of reverse osmosis to recover photographic processing wastes.' * Abbildung 6 * ---	1, 4, 5	
A	GB-A-1 131 096 (ILFORD LIMITED) * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 47 - Zeile 52 * * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 82 - Zeile 85 * -----	2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			G03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort OEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 26 MAI 1992	Prüfer BOLGER W.	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
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 andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	