



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 592 895 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93115897.6**

51 Int. Cl.⁵: **G03D 3/13**

22 Anmeldetag: **01.10.93**

30 Priorität: **14.10.92 DE 4234639**

71 Anmelder: **AGFA-GEVAERT AG**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.04.94 Patentblatt 94/16

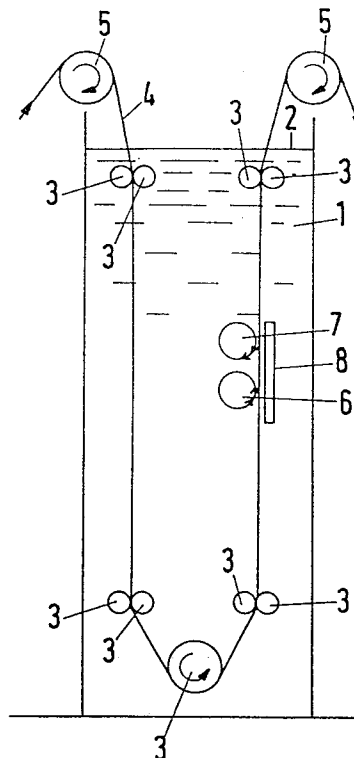
D-51301 Leverkusen 1(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI NL

72 Erfinder: **Wernicke, Ubbo, Dr.**
Alte Kölner Strasse 7
D-51503 Rösrath-Kleineichen(DE)

54 **Vorrichtung zur Entwicklung von fotografischem Silberhalogenidmaterial.**

57 Eine Vorrichtung zur Verarbeitung eines fotografischen Silberhalogenidmaterials, umfassend einen Tank (1), der mit einem fotografischen Verarbeitungsbad gefüllt ist, durch den das fotografische Material (4) kontinuierlich mit einer bestimmten Transportgeschwindigkeit geführt wird, und in dem unter Badniveau (2) wenigstens eine angetriebene Walze (6,7) angeordnet ist, die mit einer von der Transportgeschwindigkeit des fotografischen Materials verschiedenen Umfangsgeschwindigkeit rotieren kann und deren Oberfläche mit dem fotografischen Material emulsionsseitig in Kontakt ist, gestattet eine Verringerung der Verarbeitungszeit, bzw. bei unveränderter Verarbeitungszeit eine erhöhte Verarbeitungssicherheit.



EP 0 592 895 A1

Die Erfindung betrifft eine verbesserte Vorrichtung für die Verarbeitung von fotografischem Silberhalogenidmaterial, mit der eine weitere Verringerung der Verarbeitungszeit oder, bei unveränderter Verarbeitungszeit, eine erhöhte Verarbeitungssicherheit möglich ist.

Handelsübliche Colorpapiere auf der Basis von hoch chloridhaltigen Silberhalogenidemulsionen werden nach einem "RA 4-Prozeß" genannten Verfahren verarbeitet, das sich durch eine Entwicklungszeit von nur 5 45 Sekunden bei 35 °C auszeichnet. Die in den handelsüblichen Materialien enthaltenen Gelbkuppler zeichnen sich durch eine relativ langsame Kupplungskinetik aus, so daß die 45 Sekunden zur Herstellung des Gelbteilbildes faßt vollständig ausgeschöpft werden, zumal die den gelben Farbstoff bildende Schicht üblicherweise die unterste Schicht des Materials ist. Wenn sich die Aktivität des Entwicklers durch längeren 10 Gebrauch oder unzureichende Regenerierung vermindert, so erhält man sehr schnell eine nicht mehr ausreichende Gelb-Farbstoffbildung.

Aus diesem Grund ist eine Verkürzung der Entwicklungszeit unter die derzeit benötigten 45 Sekunden nur dann möglich, wenn die Entwickleraktivität gesteigert wird. Eine Steigerung der Entwickleraktivität kann mit unterschiedlichen Maßnahmen versucht werden, z.B. Temperatursteigerung, Erhöhung der Wirkstoffkonzentration im Entwicklerbad, gesteigerte Durchmischung des Entwicklerbades. 15

Einer Temperatursteigerung sind Grenzen gesetzt, weil oberhalb von 35 °C die Verdampfung der Bäder bereits störend wird und die Stabilität der Bäder sich dadurch vermindert. Eine chemische Steigerung der Aktivität durch erhöhte Konzentration der Wirkstoffe ist aus ökologischen Gründen nicht sinnvoll, da derzeit immer verdünntere, d.h. ökologisch günstigere Verarbeitungsbäder angestrebt werden. Eine bessere 20 Durchmischung als die durch das übliche Umpumpen der fotografischen Bäder erreichte, kann durch spezielle Agitationspumpen erreicht werden, die durch flache Düsen die Verarbeitungsbäder gegen das Fotomaterial sprühen. Mit all diesen Maßnahmen ist jedoch eine besondere Verkürzung der Verarbeitungszeit nur in sehr beschränktem Maße möglich.

Überraschend wurde nun gefunden, daß eine erhebliche Reduzierung der Prozeßzeit in einem fotografischen Bad erreicht werden kann, wenn das Material unter Badniveau mit mindestens einer rotierenden 25 Walze, deren Umfangsgeschwindigkeit nicht exakt mit der Transportgeschwindigkeit des Fotomaterials korrespondiert in emulsionsseitigen Kontakt gebracht wird. Vorzugsweise handelt es sich bei der rotierenden Walze um eine weiche Walze, deren Oberfläche beispielsweise aus weichem Gummi, Schwammgummi oder Textilplüsch besteht. Diese Walze läuft entweder langsamer oder schneller als das Fotomaterial. 30 Insbesondere kann die Drehrichtung der Walze der Transportrichtung des Fotomaterials entgegengerichtet sein, Zulässig sind Rotationsgeschwindigkeiten bis 100 m/min. Die Walze kann auch stehen (Rotationsgeschwindigkeit 0 m/min).

Je nach den geometrischen Gegebenheiten der Entwicklungsmaschinen können vorzugsweise auch mehrere solcher Walzen zum Einsatz kommen, die nicht unbedingt alle die gleiche Drehrichtung aufweisen 35 müssen. Damit das Fotomaterial bei nachlassender Transportspannung nicht den erfindungsgemäßen Walzen ausweicht und damit eine oberflächliche Berührung des Fotomaterials nicht mehr gegeben ist, wird das Material vorzugsweise durch Gegendruckplatten, die sich auf der anderen Seite des Fotomaterials gegenüber den Walzen befinden, in Position gehalten, wobei die Führung des Fotomaterials durch seitliche Führungselemente unterstützt sein kann. Anstelle dieser Platten können auch rotierende Walzen eingesetzt 40 werden, die das Entwicklungsergebnis jedoch nicht begünstigen, da sie das Fotomaterial nur rückseitig berühren.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch eine bevorzugte Form der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Im Tank 1, gefüllt mit einer Verarbeitungsflüssigkeit bis zum Niveau 2, sind Führungsrollen 3 angebracht, über die das fotografische Material 4 in Pfeilrichtung geführt wird, Über dem Bad sind weiter 45 Führungsrollen 5 angeordnet. In dem Bad sind die Walzen 6 und 7 angeordnet, die mit gegenüber der Materialtransportgeschwindigkeit unterschiedlichen Geschwindigkeit gegenläufig rotieren. In der Höhe dieser angetriebenen Walzen befindet sich auf der Rückseite des fotografischen Materials die Andruckplatte 8, die ein Ausweichen des Materials 4 verhindert.

50 Beispiel 1

Ein fotografisches Coloraufzeichnungsmaterial auf der Basis hoch chloridhaltiger Silberhalogenidemulsionen wird nach dem RA 4-Prozeß mit normaler Agitation maschinell verarbeitet. Die Entwicklungszeit beträgt bei 35 °C 45 Sekunden, die Bleichfixierzeit bei 35 °C ebenfalls 45 Sekunden. Im Anschluß daran 55 wird 4 mal 22,5 Sekunden bei 35 °C im Gegenstrom mit einem Stabilisierbad behandelt. Die Transportgeschwindigkeit beträgt 6 m/min.

Es werden die in der Tabelle 1 angegebenen Maximaldichten erhalten.

Gleiche Ergebnisse werden erhalten, wenn die Stabilisierung durch eine Wässerung von 4 mal 22,5 Sekunden bei 35 ° C im Gegenstrom ersetzt wird.

Beispiel 2

5

Es wird wie in Beispiel 1 verfahren, jedoch wird die Entwicklungszeit durch entsprechende Erhöhung der Transportgeschwindigkeit auf 25 Sekunden verkürzt. Die Ergebnisse sind wiederum in Tabelle 1 angegeben. Es zeigt sich, daß die Purpur- und Blaugründichten nahezu die Typwerte erreichen, die Gelbdichte hingegen auf einen extrem niedrigen Wert absinkt.

10

Beispiel 3

Es wird wie in Beispiel 2 verfahren, jedoch werden im Entwicklerbad sechs Walzen vom Durchmesser 3 cm installiert, die das fotografische Material auf seiner Emulsionsseite berühren und einander entgegengesetzte Drehrichtungen aufweisen. Diese Walzen laufen mit einer Umfangsgeschwindigkeit, die 5 % größer ist als die Transportgeschwindigkeit des fotografischen Materials.

15

Die so erreichten Maximaldichten sind wiederum in der Tabelle 1 angegeben. Es zeigt sich, daß trotz etwa halbiertes Verarbeitungszeit auch in Gelb die Typdichte fast wieder erreicht wird.

20

Tabelle 1

	Gelb	Purpur	Maximaldichten Blaugrün
Beispiel 1	2,20	2,57	2,53
Beispiel 2	1,19	2,49	2,60
Beispiel 3	1,95	2,61	2,62

25

Patentansprüche

30

1. Vorrichtung zur Verarbeitung eines fotografischen Silberhalogenidmaterials umfassend wenigstens einen Tank, der mit einem fotografischen Verarbeitungsbad gefüllt ist und durch den das fotografische Material kontinuierlich mit einer bestimmten Transportgeschwindigkeit geführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Tank unter Badniveau wenigstens eine angetriebene Walze angeordnet ist, die mit einer von der Transportgeschwindigkeit des fotografischen Materials verschiedenen Umfangsgeschwindigkeit rotieren kann und deren Oberfläche mit dem fotografischen Material emulsionsseitig in Kontakt ist.

35

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze eine weiche Oberfläche hat.

40

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Höhe der angetriebenen Walze eine Platte oder wenigstens eine weitere Walze angeordnet ist, die mit der Rückseite des fotografischen Materials in Kontakt ist.

45

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere in Bezug auf die Transportrichtung des fotografischen Materials nacheinander angeordnete, angetriebene Walzen vorgesehen sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in Höhe der angetriebenen Walzen eine oder mehrere Platten oder eine oder mehrere Walzen angeordnet sind, die mit der Rückseite des fotografischen Materials in Kontakt sind.

50

6. Verfahren zur Verarbeitung eines fotografischen Silberhalogenidmaterials, bei dem das Silberhalogenidmaterial kontinuierlich mit einer bestimmten Transportgeschwindigkeit durch wenigstens einen mit einem fotografischen Verarbeitungsbad gefüllten Tank geführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Emulsionsseite des fotografischen Materials mit der Oberfläche wenigstens einer in dem Tank unter Badniveau angeordneten, angetriebenen Walze in Kontakt gebracht wird, wobei die Walze mit einer von der Transportgeschwindigkeit des Material verschiedenen Umfangsgeschwindigkeit rotiert.

55

EP 0 592 895 A1

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze eine weiche Oberfläche hat.
8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Walzen vorgesehen sind, die gegenläufig mit einer von der Transportgeschwindigkeit des Materials verschiedenen Umfangsgeschwindigkeit rotieren.
9. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die angetriebene Walze gegenläufig zur Transportrichtung des fotografischen Materials rotiert.

5

10

15

20

25

30

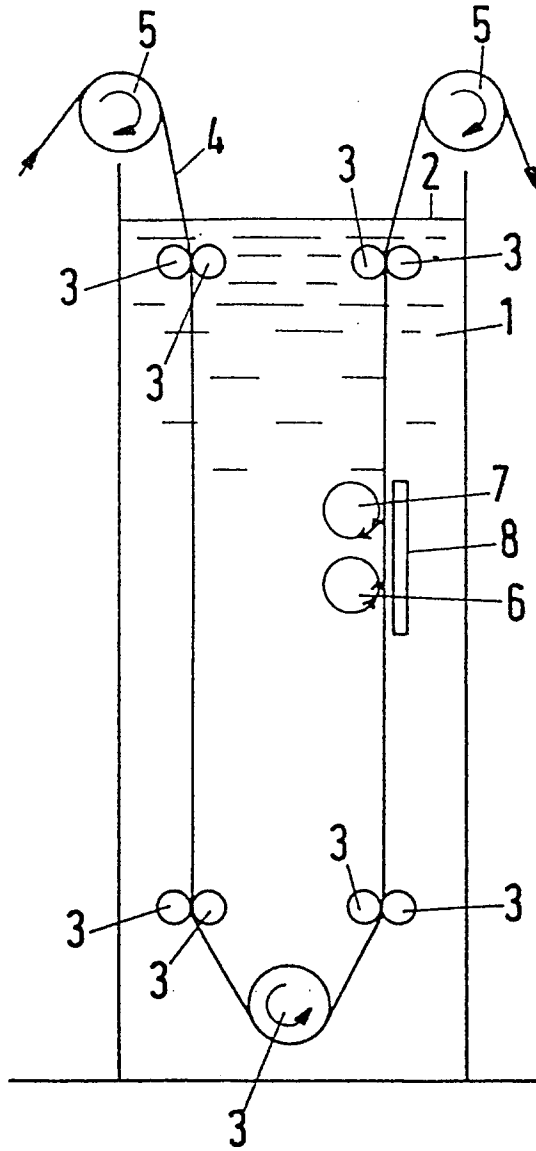
35

40

45

50

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
Y	DE-A-22 18 792 (V.D. KREHBIEL) * Seite 1 - Seite 6; Abbildungen * ---	1-9	G03D3/13
Y	US-A-3 839 040 (A.M. GOLDSTEIN) * Spalte 4, Zeile 45 - Spalte 6, Zeile 20; Abbildung 3 * ---	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5) G03D
Y	US-A-4 063 324 (R.G. JUNGE) * Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 4, Zeile 32; Abbildungen 1,2 * ---	3,5	
Y	US-A-4 081 815 (E.J. HORNER) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * -----	9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19. Januar 1994	Prüfer Heryet, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			