

①9



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①1

Veröffentlichungsnummer: **0 059 871**
B1

①2

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④5

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
02.10.85

⑤1

Int. Cl.⁴: **G 03 D 5/06, G 03 D 3/00**

②1

Anmeldenummer: **82101332.3**

②2

Anmeldetag: **22.02.82**

⑤4

Verfahren zur Verarbeitung eines belichteten photographischen Materiales und Verarbeitungsband zur Durchführung des Verfahrens.

③0

Priorität: **06.03.81 DE 3108534**

④3

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.09.82 Patentblatt 82/37

④5

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.10.85 Patentblatt 85/40

⑧4

Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB

⑤6

Entgegenhaltungen:
DE - A - 2 408 418
DE - A - 2 636 753
DE - B - 1 264 254
DE - B - 1 303 746
US - A - 1 825 728

⑦3

Patentinhaber: **AGFA-GEVAERT Aktiengesellschaft, D-5090 Leverkusen 1 (DE)**

⑦2

Erfinder: **Bole, Immo, Dr., Möncherderweg 23c, D-4018 Langenfeld (DE)**
Erfinder: **Lührig, Hermann, Dipl.-Ing., Heinrich-von-Kleist-Strasse 12, D-5090 Leverkusen (DE)**
Erfinder: **Kovacic, Guido, Schulstrasse 7, D-5463 Unkel (DE)**
Erfinder: **Keller, Karlheinz, Dr., Nittumer Weg 58, D-5060 Bergisch Gladbach 2 (DE)**

EP 0 059 871 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verarbeitung eines bildmäßig belichteten blatt- oder bandförmigen photographischen Materials, bei dem das photographische Material mit einem mit den erforderlichen Verarbeitungsschemikalien imprägnierten Träger in Gegenwart der erforderlichen Menge Wasser in flächigen Kontakt gebracht wird und ein Verarbeitungsband zur Durchführung des Verfahrens.

Zur Verarbeitung von bildmäßig belichteten photographischen Filmen und Papieren sind normalerweise eine Reihe von Bädern erforderlich, in denen Verarbeitungsschemikalien gelöst sind. So wird zur Verarbeitung eines Schwarz-Weiß-Filmes mindestens ein Entwicklerbad und ein Fixierbad und ein Wässerungsbad benötigt. Für die Verarbeitung von Colorfilmen und Papieren sind weitere Bäder erforderlich.

Die übliche Verwendung von Bädern hat erhebliche Nachteile, insbesondere wenn nur ein oder wenige Filmstreifen oder Papierblätter verarbeitet werden sollen, wie es zum Beispiel bei Photoamateuren üblich ist. So müssen die Bäder einzeln angesetzt und temperiert werden. Oft sind die angesetzten Bäder, wie z. B. die Entwicklerbäder nur begrenzt haltbar, so daß bei einer nur einmaligen Verwendung erhebliche Verluste und Kosten entstehen. Die Bäder mit den Chemikalien sind umweltfeindlich, wenn sie in den Abfluß geschüttet werden. Bereits geringe Schwankungen in der Zusammensetzung der Bäder oder die nachlassende Konzentration der Chemikalien beim Benutzen der Bäder beeinflussen die Verarbeitungsergebnisse, wenn die Bäder nicht laufend regeneriert werden, wozu wieder ein erheblicher Aufwand erforderlich ist.

Andere Verarbeitungsverfahren für bildmäßig belichtete photographische Materialien verwenden ein Bad oder eine Paste und Hilfsblätter mit kompliziert aufgetragenen Steuerschichten. Die Verarbeitung erfordert bei diesen Verfahren teure und empfindliche Quetschwalzengeräte zur Ausbreitung oder zum Aufquetschen der Pasten oder der Aktivatoren. Die Zahl der Prozeßschritte ist begrenzt und es sind mindestens zwei Blätter erforderlich.

Aus der DE-A-2 444 207 sind mit Verarbeitungsschemikalien getränkte Blätter bekannt. Zur Verarbeitung eines bildmäßig belichteten photographischen Materials werden die Blätter nacheinander auf das zu verarbeitende photographische Material gelegt und mit Wasser befeuchtet. Während der Verarbeitungszeit werden die Chemikalien aus den Blättern herausgelöst und reagieren mit der bildmäßig belichteten Schicht der photographischen Materialien.

Die einzelnen Blätter erfordern ein umständliches manuelles Auflegen der Blätter auf das zu verarbeitende photographische Material, das Befeuchten der Blätter und das Entfernen der Blätter nach jedem Verarbeitungsschritt als tiefenden Abfall. Nach jedem Verarbeitungsschritt ist eine Wässerung des photographischen Materials vorgesehen. Auch ist das Verfahren nur für einzelne photographische Film- oder Papierblätter anwendbar. Es sind auch keine Verarbeitungsblätter mit Chemikalien vorgesehen, mit denen zum Beispiel eine Neutralisation polymerer Säuren erfolgen könnte.

Aus der US-A-3 572 232 ist ein mehrschichtiges laminiertes Spezialband zur Verarbeitung photographischer Materialien bekannt. Dieses Band besitzt auf einem Tragschichtband eine absorbierende Schicht, die mit einer Verarbeitungsschemikalie getränkt ist und darüber eine mikroporöse Schicht, durch die die Chemikalie auf das zu verarbeitende photographische Material gebracht werden kann. Das Spezialband kann auch für längere photographische Materialien verwendet werden, besitzt ansonsten aber die gleichen Nachteile, wie die oben beschriebenen Blätter.

Es sind auch Blätter bekannt, die auf einem Trägerband gleichzeitig Chemikalien zum Bleichen und Fixieren des vorher in einem Entwickler entwickelten photographischen Materials tragen. Diese Blätter sind in der europäischen Offenlegungsschrift A1-0 008 144 beschrieben und vollziehen statisch verschiedene Verarbeitungsstufen, sind aber auf den speziellen Bleichfixierprozeß beschränkt, so daß eine Ausweitung auf weitere Prozeßschritte nicht möglich ist.

Die Blätter haben einen sehr komplizierten Schichtaufbau. Die viskose Aktivatorpaste muß ausgequetscht werden, wobei leicht durch auftretende Paste Verunreinigungen entstehen können. Das Bleichblatt muß abgetrennt werden und verursacht Umweltprobleme. Im Restbild bleiben Salze zurück, die bei einer längeren Lagerung zu störenden Effekten führen können.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem es auf einfache Weise möglich ist, die verschiedensten bildmäßig belichteten photographischen Materialien mit einem Minimum an Chemikalien ohne Ansetzen von Bädern oder der Verwendung von Pasten umweltfreundlich zu verarbeiten.

Ausgehend von einem Verfahren der eingangs genannten Art, ist diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

- das bildmäßig belichtete photographische Material mehrfach entlang einer in sich geschlossenen Bahn mit auf der Schichtfläche des photographischen Materials senkrecht stehenden Krümmungsradien geführt wird,
- das photographische Material entlang eines definierten Teilstückes der in sich geschlossenen Bahn in Gegenwart der erforderlichen Menge Wasser in flächigen Kontakt mit einem Verarbeitungsband gebracht wird und

- das Verarbeitungsband in Längsrichtung hintereinander mindestens zwei Abschnitte mit unterschiedlichen Verarbeitungsfunktionen oder Verarbeitungschemikalien aufweist, so daß jede Stelle des photographischen Materials im Laufe der Verarbeitung nacheinander mit mindestens zwei Verarbeitungsfunktionen in Berührung gelangt.

5

Für den Fachmann ist es überraschend, daß mit dem Verfahren in so einfacher Weise ausgezeichnete Verarbeitungsergebnisse erhalten werden können und nur geringe Mengen an Chemikalien erforderlich sind.

Das bildmäßig belichtete photographische Material wird im Dunkeln auf eine in sich geschlossene Bahn gebracht, zum Beispiel auf eine Trommel aufgespannt, und mit einem Verarbeitungsband in Kontakt gebracht, welches kurz vor dem Auftreffen auf das photographische Material durch Wasser aktiviert wird. Für jeden Verarbeitungsschritt wie zum Beispiel Entwickeln, Fixieren, Wässern und Trocknen besitzt das Verarbeitungsband einen Abschnitt, in dem die erforderlichen Chemikalien oder Funktionen untergebracht sind. Diese Abschnitte werden mit dem photographischen Material mindestens einmal in Kontakt gebracht, so daß jede Stelle in ausreichendem Maße und gleichmäßig versorgt wird. Das Verarbeitungsband wird normalerweise nur einmal verwendet und aufgerollt umweltfreundlich vernichtet, wobei Silber zum Beispiel durch Verbrennen des Verarbeitungsbandes zurückgewonnen werden kann.

10

15

Da die Abschnitte mit den einzelnen Verarbeitungsfunktionen in beliebiger Reihenfolge aneinandergebracht werden können, kann mit einem Verarbeitungsgerät ein Verarbeitungsprozeß für jedes beliebige photographische Material durchgeführt werden.

20

Es werden keine Bäder oder Pasten benötigt, deren Anwendung für den Kleinverbraucher oder einen Amateur sehr umständlich sind und besondere Einrichtungen erfordern. Vielmehr kann die Verarbeitung nach dem Einlegen des photographischen Materials in ein Verarbeitungsgerät an jedem Ort erfolgen und mit einem Minimum an technischem Aufwand durchgeführt werden. Es entsteht kein nasser Abfall und es wird nur so viel an Chemikalien verwendet, wie der Verarbeitungsprozeß erfordert.

25

Für kurze Verarbeitungsprozesse mit nur wenigen Verfahrensschritten ist ein Verfahren vorteilhaft, welches sich dadurch auszeichnet, daß das bildmäßig belichtete Material mit der gleichen Geschwindigkeit bewegt wird wie das Verarbeitungsband und die Länge der Abschnitte des Verarbeitungsbandes jeweils dem einfachen oder ganzzahligen Vielfachen der Länge der in sich geschlossenen Bahn des photographischen Materials entspricht.

30

Das Verarbeitungsband liegt hierbei auf dem photographischen Material auf und begleitet dieses auf einem Teil seines in sich geschlossenen Weges, so daß stets frische Chemikalien oder frische Stellen des Verarbeitungsbandes mit Verarbeitungsfunktionen mit dem photographischen Material in Kontakt sind. Hat das photographische Material eine oder mehrere Bahnen durchlaufen, so gelangt es in Kontakt mit einem folgenden Abschnitt des Verarbeitungsbandes mit anderen Funktionen und so fort, bis schließlich alle Verarbeitungsschritte durchlaufen sind und das verarbeitete photographische Material fast trocken dem Gerät entnommen werden kann.

35

In einem ebenfalls vorteilhaften Verfahren wird das Verarbeitungsband mit geringerer Geschwindigkeit bewegt, als das bildmäßig belichtete Material und die Länge der Abschnitte des Verarbeitungsbandes werden so gewählt, daß die Behandlungszeit dem einfachen oder ganzzahligen Vielfachen der Umlaufzeit des photographischen Materials in der in sich geschlossenen Bahn entspricht.

40

Das Verfahren erlaubt kürzere Längen des Verarbeitungsbandes, die von Vorteil sind, wenn zum Beispiel längere Streifen photographischen Materials oder eine Vielzahl von Verfahrensstufen zur Verarbeitung erforderlich sind. Das Verarbeitungsband besitzt hierbei eine dichtere Packung der Chemikalien und führt eine Relativbewegung zu dem photographischen Material durch. Es hat sich gezeigt, daß das Rutschen des Verarbeitungsbandes selbst auf hochempfindlichen Filmoberflächen überraschenderweise keine Beschädigungen hervorruft, da das Rutschen auf einem Wasserfilm zwischen den Schichten erfolgt.

45

50

Noch kürzere Längen des Verarbeitungsbandes erlaubt ein Verfahren, das sich dadurch auszeichnet, daß das Verarbeitungsband diskontinuierlich bewegt wird und ein Abschnitt des Verarbeitungsbandes so lange in Berührung mit dem bildmäßig belichteten Material verbleibt, bis dieses das einfache oder ganzzahlige Vielfache einer in sich geschlossenen Bahn durchlaufen hat.

Das Verarbeitungsband hat bei diesem Verfahren eine wesentlich kürzere Länge als das photographische Material und eine höhere Packungsdichte mit Chemikalien oder Verarbeitungsfunktionen. Ein jeder Abschnitt des Verarbeitungsbandes wird auf einem Bogensegment mit dem auf einer in sich geschlossenen Bahn geführten photographischen Material in Kontakt gebracht und verbleibt an dieser Stelle so lange, bis das photographische Material mindestens einen Umlauf ausgeführt hat und wird dann weiter bewegt, damit der nächste Abschnitt in Kontakt kommt. Durch die Relativbewegung zwischen dem Verarbeitungsband und dem photographischen Material entsteht in dem Wasserfilm eine turbulente Strömung, die die Einwirkung der Chemikalien beschleunigt und verstärkt. Auch bei dieser Verfahrensweise wurde keine Beschädigung des photographischen Materials festgestellt.

55

60

Zur Durchführung der Verarbeitung des bildmäßig belichteten photographischen Materials enthalten die einzelnen Abschnitte des Verarbeitungsbandes die erforderlichen Chemikalien. So enthält

65

mindestens ein Abschnitt des Verarbeitungsbandes Chemikalien zum Entwickeln von bildmäßig belichteten Silberhalogeniden. Zur Verarbeitung von Colormaterialien enthält mindestens ein Abschnitt eine Farbentwicklersubstanz. Ein weiterer Abschnitt enthält ein Silberbleichmittel und ein weiterer ein Fixiermittel (Silberhalogenidlösungsmittel).

Für jeden der möglichen Verarbeitungsschritte, wie beispielsweise Entwickeln, Lith-Entwickeln, Farbentwickeln, Stoppen mit Stoppchemikalien, Farbbleichen, Silberbleichen, Bleichfixieren, Fixieren, Stabilisieren, Neutralisieren und andere ist mindestens ein Abschnitt auf dem Verarbeitungsband vorgesehen. Dauert ein Fixiervorgang zum Beispiel doppelt so lange wie ein Entwicklungsvorgang, so können für den Fixiervorgang zwei Abschnitte vorgesehen werden oder aber auch die Geschwindigkeit des Verarbeitungsbandes relativ zum photographischen Material entsprechend verkleinert oder vergrößert werden.

Mit dem Verfahren sind alle photographischen Materialien verarbeitbar, so weit sich die Chemikalien auf einem Verarbeitungsband unterbringen lassen. Geeignete Verfahren sind, ohne vollständig aufgezählt zu werden, die Verarbeitungsverfahren für Schwarz-Weiß-Aufnahmematerialien, Schwarz-Weiß-Kopiermaterialien, Schwarz-Weiß-Umkehrmaterialien, Direkt-Positiv-Materialien, chromogene Farbmaterialien, Silber-Farbbleich-Materialien, Materialien für die graphische Reproduktion (Lith-Filme), Farbmaterialien nach dem retained image Prinzip und andere.

Das Verfahren wird in vorteilhafter und einfacher Weise so durchgeführt, daß das bildmäßig belichtete photographische Material mit mindestens einer Windung auf eine antreibbare Trommel aufgespannt wird und das Verarbeitungsband mit seinen Abschnitten um einen Teil des Umfanges der Trommel herumgeführt und in Kontakt mit dem photographischen Material gebracht wird.

Das Verarbeitungsband kann hierbei auf einfache Weise von der antreibbaren Trommel mitgeschleppt werden und vor seinem Kontakt mit dem photographischen Material durch einen Schwamm oder eine Antragsrolle befeuchtet werden, so daß die Chemikalien aktiviert werden. Um Abschnitte ohne wäßrige Flüssigkeit zu erhalten ist die Befeuchtungseinrichtung abschwenkbar ausgeführt.

Ein ebenso vorteilhaftes Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß das bildmäßig belichtete photographische Material in Form einer endlosen Schleife um mindestens zwei Trommeln geführt wird, das Verarbeitungsband mit seinen Abschnitten mindestens um eine Trommel in Kontakt mit dem photographischen Material herumgeführt wird und das photographische Material mindestens um eine Trommel durch eine Flüssigkeit zum Beispiel Wasser geführt wird.

Hierbei ist keine gesonderte Befeuchtungseinrichtung für das Verarbeitungsband erforderlich. Vielmehr wird das photographische Material befeuchtet und bringt die wäßrige Flüssigkeit zu den Chemikalien auf dem Trägerband. Von Vorteil ist, daß nach der Einwirkung der Chemikalien stets wieder eine Wässerung stattfindet. Für Verarbeitungsschritte, die kein Wasser benötigen, kann der Behälter abgesenkt oder das photographische Material mit dem Verarbeitungsband angehoben werden.

In einer vorteilhaften Ausbildung des Verfahrens wird das Verarbeitungsband von einer Abwickelvorrichtung an einer Befeuchtungseinrichtung vorbei über die Kontaktzone mit dem bildmäßig belichteten photographischen Material zu einer Aufwickelvorrichtung geführt.

Das Verarbeitungsband kann als Rolle geliefert, auf eine Abwicklung aufgesteckt und zur Aufwickelrolle geführt werden. Auch können Verarbeitungskassetten mit Ab- und Aufwicklung verwendet werden in die das Verarbeitungsband eingelegt ist.

Für kurze Verarbeitungsprozesse kann das Verarbeitungsband mit mindestens zwei Abschnitten entlang einer in sich geschlossenen Bahn geführt werden und das bildmäßig belichtete photographische Material auf einer Trommel oder in einer Schlaufe entlang einer geschlossenen Bahn so geführt werden, daß das photographische Material mit seiner gesamten Oberfläche einen Abschnitt des Verarbeitungsbandes berührt.

Von Vorteil ist bei dieser Verfahrensart, daß ein Verarbeitungsband, wenn es ausreichend mit Chemikalien versehen ist, mehrere Male für die Entwicklung eines photographischen Materials verwendet werden kann, bevor es gegen ein neues Band ausgetauscht wird.

Das in dem Verfahren verwendete Verarbeitungsband zeichnet sich dadurch aus, daß außer den mindestens zwei Abschnitten mit verschiedenen Verarbeitungschemikalien weitere Abschnitte mit Verarbeitungsfunktionen vorgesehen sind, die vor, hinter oder zwischen den Abschnitten mit Verarbeitungschemikalien angeordnet oder eingefügt sind.

Zum Einfädeln oder Einlaufen lassen des Verarbeitungsbandes in eine Vorrichtung ist es von Vorteil, wenn am Anfang und Ende des Bandes ein Vor- und Nachspann angebracht sind.

Vor oder nach dem Einwirken von Chemikalien auf das photographische Material ist es von Vorteil, wenn Abschnitte in dem Verarbeitungsband mit Eigenschaften vorgesehen sind, die das photographische Material mit einer wäßrigen Flüssigkeit anfeuchten.

Das Verarbeitungsband besitzt hierbei einen Abschnitt, der Flüssigkeit aufsaugt und an das photographische Material abgibt.

Derartige Flüssigkeit aufsaugende Materialien sind saugfähige Papiere, wie Fließ- oder Filterpapiere, Faservliese, Vliese aus synthetischen Materialien, dünne Schaumstoffe, Kunstleder oder aber ein Trägermaterial auf welches eine saugfähige quellbare Schicht aufgebracht ist, die aus Gelatine, Polyvinylalkohol, Methylcellulose oder auch aus Polyvinylpyrroliden bestehen kann.

Diese Materialien eignen sich ebenfalls dazu, Abschnitte in dem Verarbeitungsband zu bilden, die

die Verarbeitungschemikalien aufsaugen, neutralisieren oder binden, wenn die aufsaugenden Materialien trocken mit dem photographischen Material in Kontakt kommen.

Diese Abschnitte können auch dazu verwendet werden, am Ende der Verarbeitung das photographische Material zu trocknen, indem sie die Flüssigkeit so weit wie möglich aufsaugen und abführen. Hierzu kann auch der Nachspann mit aufsaugendem Material versehen werden.

5

Die Herstellung der mit Chemikalien versehenen Bänder erfolgt durch Tränken, Beschichten oder durch Antragen der Chemikalien auf die oben beschriebenen, Flüssigkeiten aufsaugenden Materialien in Bahnbreite. Die behandelten Bahnen werden getrocknet und in Streifen geschnitten, die den Abschnitten entsprechen. Die geschnittenen Abschnitte werden in der benötigten Reihenfolge zu einem Verarbeitungsband zusammengefügt, zum Beispiel durch Aneinanderkleben, Verschweißen oder auch Vernähen oder Klammern.

10

Kurze Verarbeitungsbänder werden hergestellt, indem eine breite Bahn gleichzeitig mit verschiedenen Chemikalienstreifen in Längsrichtung beschichtet und getrocknet wird. Aus der so hergestellten Bahn werden durch Querschneiden der Bahn Verarbeitungsbänder gewonnen, die Abschnitte mit verschiedenen Verarbeitungschemikalien hintereinander besitzen. In einer preiswerten Ausführung besteht das Verarbeitungsband aus einem einfachen Material und wird vor Feuchte und Umwelteinflüssen durch eine feuchtedichte Verpackung bis zur Verarbeitung geschützt.

15

Ein vorteilhafteres Verarbeitungsband zeichnet sich dadurch aus, daß das Band aus mehreren Schichten besteht, wovon mindestens eine Schicht mit Verarbeitungschemikalien imprägniert ist oder eine Verarbeitungsfunktion hat, eine obere und untere Schicht die Verarbeitungschemikalien schützend abdecken und eine dieser letzten Schichten durch die wäßrige Flüssigkeit löslich ist.

20

Auf einem wasserfesten Trägerband werden die Abschnitte des Verarbeitungsbandes montiert und durch eine wasserlösliche Folie geschützt. Derartige Folien sind zum Beispiel unter dem Namen Mowiol-Folie (Fa. Höchst) bekannt und lösen sich ohne die Verarbeitung störende Rückstände auf.

Ein ebenfalls sehr vorteilhaftes Verarbeitungsband ist dadurch gekennzeichnet, daß das Band auf einer Trägerschicht befestigt ist und mit Verarbeitungschemikalien in feuchtem Zustand versehen ist und die feuchten Chemikalien durch eine feuchtedichte, im Verarbeitungsgerät abziehbare Folie eingeschlossen sind.

25

Dieses Band erlaubt die Verarbeitung des bildmäßig belichteten Materials, ohne daß eine Flüssigkeit zugeführt werden muß.

30

Für Chemikalien, die sich im trockenen Zustand nicht vertragen oder miteinander reagieren, wird ein Verarbeitungsband verwendet, in welchem in einem Abschnitt des Bandes mindestens zwei voneinander getrennte Schichten mit jeweils verschiedenen Chemikalien übereinander angeordnet sind, die erst unter dem Einfluß einer wäßrigen Flüssigkeit miteinander reagieren und die Verarbeitungsfunktion erfüllen.

35

Eine weitere Ausführungsform des Verarbeitungsbandes zeichnet sich dadurch aus, daß es für eine Wässerung des photographischen Materials in einem Wasserbad oder zur Unterbrechung der Verarbeitung das Verarbeitungsband mindestens einen Abschnitt besitzt, an welchem der Bildbereich ausgespart ist.

Das angegebene Verfahren erlaubt unter der Verwendung eines Verarbeitungsbandes gemäß der Erfindung in erstaunlich einfacher Weise mit einer Vorrichtung die verschiedensten bildmäßig belichteten photographischen Materialien mit einem Minimum an Verarbeitungschemikalien zu verarbeiten. Die Verwendung von Bädern oder Pasten und zugehörigen Quetschwalzen ist nicht erforderlich. Die Verarbeitung erfolgt mit einem Minimum an Umweltverschmutzung, da nur eine kleine Menge einer wäßrigen Flüssigkeit benötigt wird, die wenn, dann nur unwesentlich mit Chemikalien belastet wird. Das Verarbeitungsband kann leicht vernichtet oder zur Silberrückgewinnung verbrannt werden.

40

45

Von besonderem Vorteil ist die Einfachheit des Verfahrens, die es jedem Amateur oder Nichtfachmann erlaubt photographische Materialien an jedem Ort ohne besonderen Aufwand zu verarbeiten. Die bisher bekannten Dosenentwicklungsverfahren erforderten von dem Amateur für jeden einzelnen Verarbeitungsschritt das Einfüllen der Verarbeitungsflüssigkeit, das Schütteln oder Drehen des photographischen Materials in der Dose, das Ausgießen und das Überwachen der Einwirkungszeit. Die Verarbeitung erfordert meist 4 bis 10 Verarbeitungsschritte die neben der Verarbeitungszeit zusätzliche Nebenzeiten und einen größeren Chemikalienverbrauch verursachen.

50

Noch größer wird der Aufwand, wenn die einzelnen Verarbeitungsflüssigkeiten zuvor zubereitet werden müssen.

55

Das Verfahren hingegen führt mit dem Verarbeitungsband nach dem Einlegen des bildmäßig belichteten Materials und des Bandes alle Schritte nacheinander durch und liefert ohne besonderen Aufwand ein optimal verarbeitetes, fast trockenes, photographisches Material von ausgezeichneter Qualität.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

60

Fig. 1 ein Verfahren zur Verarbeitung bildmäßig belichteter photographischer Materialien mit einem angefeuchteten Verarbeitungsband;

Fig. 2 ein Verfahren zur Verarbeitung photographischer Materialien mit einem Verarbeitungsband in einer wäßrigen Flüssigkeit;

Fig. 3 ein Verfahren zur Verarbeitung photographischer Materialien mit einem Verarbeitungsband,

65

wobei das photographische Material befeuchtet wird;

Fig. 4 ein Verfahren nach Fig. 1, in welchem das Verarbeitungsband schlaufenförmig geführt wird;

Fig. 5 ein Verarbeitungsband und ein photographisches Material auf einer Verarbeitungstrommel;

Fig. 6 eine Verarbeitungswalze und ein Verarbeitungsband für längere photographische Materialbänder;

Fig. 7 ein Verarbeitungsband in verkürzter Darstellung;

Fig. 8 einen Schnitt quer zur Laufrichtung eines Verarbeitungsbandes;

Fig. 9 ein mehrschichtiges Verarbeitungsband.

Fig. 1 zeigt schematisch ein Verfahren zur Verarbeitung eines bildmäßig belichteten photographischen Materialstreifens 1, zum Beispiel eines Schwarz-Weiß-Filmstreifens oder eines Colorpapierbildes. Der Materialstreifen 1 ist auf eine Trommel 3 aufgespannt. Von einer Abwickleinrichtung 4 wird das Verarbeitungsband 2 abgerollt, an einer Befeuchtungseinrichtung 5 vorbeigeführt, die bei nassen Verarbeitungsschritten an das Verarbeitungsband 2 zur Befeuchtung angeschwenkt, oder für trockene Verarbeitungsschritte abgeschwenkt werden kann. Das Verarbeitungsband 2 umschlingt dann auf einer definierten Länge die Trommel 3 und berührt dabei das zu verarbeitende photographische Material 1. Die definierte Länge der Umschlingung kann durch verschiedene Mittel, zum Beispiel durch Leitrollen 6 konstant gehalten werden. Das verbrauchte Verarbeitungsband wird wieder zu einer Rolle auf die Aufwickleinrichtung 7 aufgewickelt. Das Verarbeitungsband 2 enthält Abschnitte A, B, C, . . . , die in ihrer Länge in Laufrichtung so bemessen sind, daß sie dem einfachen oder mehrfachen Umfang der Trommel 3 entsprechen. Es ist so möglich, außer durch die Konzentration der Verarbeitungschemikalien auf dem Verarbeitungsband 2 auch die Einwirkzeit der Chemikalien in einem ganzzahligen Vielfachen zu variieren, wenn zum Beispiel lange Einwirkungszeiten bei Prozessen erwünscht sind. Das Verarbeitungsband hat dann zwei, drei oder mehrere gleichartige Abschnitte hintereinander. In einer einfachen Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens erfolgt der Antrieb des Verarbeitungsbandes 2 durch die Aufwickleinrichtung 7 mit einem Motor oder von Hand. Die Abwickleinrichtung hat eine Bremseinrichtung, die das Band 2 straff hält, so daß die Trommel 3 taktsynchron mitgeschleppt wird. Die Schaltung der Befeuchtungseinrichtung 5 erfolgt durch Einkerbungen oder Ausnehmung 8 in dem Verarbeitungsband 2 (siehe Fig. 7). Durch Wahl eines nicht zu kleinen Durchmessers der Aufwickleinrichtung 7 läßt sich über den Verarbeitungsprozeß eine in etwa kontinuierliche Verarbeitungsgeschwindigkeit erreichen. Werden sehr genaue Verarbeitungsgeschwindigkeiten erwünscht, so kann eine angetriebene Rolle 6' mit der Leitrolle 6 auf der Aufwickelseite verwendet werden, die das Verarbeitungsband kontinuierlich fördern. Die Aufwickleinrichtung wird dann friktioniert angetrieben, etwa über eine Reibungskupplung oder einen Riemen.

Ein Verfahren nach der Fig. 2 erlaubt nach der Chemikalieneinwirkung von dem Verarbeitungsband 2 auf das photographische Material 1 in dem Behälter 8 eine Zwischenwässerung des photographischen Materials 1 auf der Trommel 3. Das Verarbeitungsband 2 ist für dieses Verfahren zweckmäßig so ausgebildet, daß die Chemikalien nicht in großem Umfang in dem Wasserbehälter gelöst werden. Hierzu besitzt das Band eine wasserundurchlässige Trägerschicht 16 auf der der Trommel 3 abgewandten Seite, (Fig. 5) zusätzlich kann das Band 2 auf der der Trommel zugewandten Seite mit einer wasserlöslichen Schicht versehen sein, die sich beim Eintauchen in das Wasserbad löst (siehe Fig. 8) und erst beim Erreichen der Trommel 3 die Chemikalien freigibt.

Für Verarbeitungsschritte, die kein Wasser benötigen, werden der Behälter 8 oder die Trommel 3 nach unten bzw. nach oben bewegt (siehe Doppelpfeil). Der Antrieb des Verarbeitungsbandes erfolgt wie bei Fig. 1.

Fig. 3 zeigt ein modifiziertes Verfahren, bei welchem das photographische Material 1 aus einem Behälter 8 die zur Benetzung des Verarbeitungsbandes 2 erforderliche Flüssigkeit aufnimmt und an das Band 2 abgibt. Durch Absenken des Wasserbehälters 8 kann auch bei diesem Verfahren eine Naß- und Trockenverarbeitung des photographischen Materials 1 erfolgen. Das photographische Material 1 ist als endlose Schlaufe um zwei Trommeln 3, 9 herumgelegt. Die Trommeln 3, 9 sind mit ihren Achsen in einem Träger 10 gelagert, dessen Länge verstellbar ist, so daß photographische Materialien 1 verschiedener Länge aufgespannt werden können, wobei natürlich Verarbeitungsbänder 2 mit einer entsprechenden Abschnittlänge A, B, C . . . verwendet werden müssen.

Bei einem Verfahren nach Fig. 4 für kurze Verarbeitungsprozesse oder zur mehrmaligen Verwendung eines Verarbeitungsbandes 2 wird dieses endlos als Schlaufe auf zwei Walzen 11, 11' aufgelegt. Die Schlaufe des Verarbeitungsbandes 2 hat eine Länge, die der Summe der Abschnitte A, B, C für die Prozeßschritte entspricht. Die Trommel 3 mit dem photographischen Material 1 wird gegen das Verarbeitungsband 2 gedrückt, und läuft mit dem Verarbeitungsband 2 um, wenn eine der Walzen 11, 11' angetrieben ist. Es kann auch die Trommel 3 angetrieben werden, die dann in Kontakt das Verarbeitungsband antreibt. Die Zuführung der Flüssigkeit erfolgt mit einer Befeuchtungseinrichtung 5 vor dem Kontakt des Bandes 2 mit dem photographischen Material 1.

Ein Anwendungsbeispiel für dieses Verfahren ist zum Beispiel die Verarbeitung von bildmäßig belichteten Photopapieren in einem Schwarz-Weiß-Prozeß. Das Photopapier 1 wird auf die Trommel 3 aufgespannt und die Trommel 3 gedreht. Hierbei gelangt zuerst ein Abschnitt A des Verarbeitungsbandes 2 mit einer Entwicklerchemikalie, befeuchtet durch die Einrichtung 5, in Kontakt mit dem Papier 1, welches hierbei entwickelt wird. Der zweite Abschnitt B enthält eine Stopfbadchemikalie und der

dritte Abschnitt eine Fixierbadchemikalie. Enthält das Verarbeitungsband im einfachsten Fall nur drei Abschnitte, so muß das Papierbild anschließend gewässert werden. Es können in dem Band auch noch weitere Abschnitte zur Wässerung des Papierbildes vorgesehen sein. Nach drei oder mehr Umdrehungen wird die Trommel 3 entnommen, ein neues belichtetes Photopapier eingelegt und verarbeitet.

Statt der in den Fig. 1 und Fig. 3 gezeigten Befeuchtungseinrichtungen 5, bei welchen die wäßrige Flüssigkeit aus einem Wasserbehälter 12 mittels eines Schwammes 13 oder dergleichen auf das Verarbeitungsband gebracht wird, kann auch eine an- und abschwenkbare Antragsrolle verwendet werden. Auch kann eine ortsfeste Befeuchtungseinrichtung verwendet werden, an die das Band 2 zur Befeuchtung angedrückt wird.

In Fig. 5 ist eine Trommel 3 zur Aufnahme des photographischen Materials 1 im Schnitt dargestellt. Die Trommel 3 ist mit einer umlaufenden Vertiefung 14 versehen, in die das photographische Material 1 eingelegt und auf dem Umfang befestigt wird. Die Befestigung kann in bekannter Weise durch Klemmen, Einhaken oder Einschieben in eine beidseitige umlaufende Nut erfolgen und muß gewährleisten, daß das photographische Material sich nicht löst. Die Trommel 3 kann auch mit mehreren kurzen photographischen Materialien 1 beschickt werden, wenn entsprechende Befestigungseinrichtungen vorgesehen sind. Um das photographische Material 1 wird das Verarbeitungsband 2 zwischen seitlichen Vertiefungen 15 geführt.

Das Verarbeitungsband 2 ist in Fig. 5 als ein Zweischichtband dargestellt, welches aus einem Trägerband 16 und dem die Chemikalien tragenden saugfähigen Material 17 besteht.

Fig. 6 zeigt eine Trommel 3, die sich für ein Verfahren eignet, bei welchem lange photographische Materialstreifen 1 oder auch breite photographische Papiere verarbeitet werden. Die Trommel 3 hat eine größere Breite, so daß ein langer photographischer Streifen 1 mehrmals schraubenförmig um die Trommel gelegt werden kann. Der Verarbeitungstreifen 2 hat dann eine entsprechend größere Breite.

Ein Verarbeitungstreifen 2 ist schematisch in Fig. 7 dargestellt. Er besteht aus einem Vorspann A und einem Nachspann Z, die aus einfachem wasserfesten Papier, aus Kunststoff, Metallfolie oder dergleichen bestehen können. Zwischen dem Vor- und Nachspann A, Z sind die einzelnen Abschnitte der Verfahrensschritte B, C, D, E, F . . . angeordnet, deren Länge dem einfachen oder mehrfachen Umfang der Trommel 3 oder der Umlaufbahn nach Fig. 3 entsprechen. Diese Abschnitte B, C, D . . . können Verarbeitungschemikalien zum Entwickeln, Farbentwickeln, Stoppen, Bleichen, Fixieren usw. enthalten oder Chemikalien zur Neutralisation der Verarbeitungschemikalien.

Zur Herstellung dieser Abschnitte B, C, D . . . werden, wie oben beschrieben, saugfähige Materialien mit konzentrierten Chemikalienlösungen durch Eintauchen, Bespritzen, Beschichten oder Begießen versehen, getrocknet und in die erforderliche Länge und Breite geschnitten. Die den Verarbeitungsprozessen entsprechenden Abschnitte werden hintereinander durch Verkleben, Nähen, Verschweißen oder ähnliche Verfahren angeordnet.

Zwischen die oder vor oder nach den mit Chemikalien versehenen Abschnitten werden Abschnitte ein- bzw. angefügt, die für den Prozeß ebenso erforderlich sind, zum Beispiel einfache saugende Materialabschnitte, die die Feuchte oder die Chemikalien aufsaugen, saugende Abschnitte, die die Flüssigkeit ansaugen und die Oberfläche des photographischen Materials benetzen oder saugende Abschnitte, die das photographische Material nach der Verarbeitung trocknen. Wird eine längere Einwirkung einer aufgetragenen Chemikalie gewünscht oder soll das photographische Material nach einem Verfahren gemäß Fig. 2 und 3 längere Zeit gewässert werden, so wird ein Abschnitt E in das Verarbeitungsband 2 eingefügt. Dieser Abschnitt E besitzt nur zwei Randstreifen 18, so daß das Bildfeld des photographischen Materials frei liegt. Das Mittelfeld des Verarbeitungsbandes ist hierbei ausgestanzt oder das Verarbeitungsband wird durch zwei, beispielsweise bandförmige, Streifen 18 oder sonstige Verbindungsmittel zusammengehalten.

Das Verarbeitungsband 2 ist mindestens so breit wie das photographische Material 1. Zur Aus- und Einschaltung der Befeuchtungseinrichtung 5 für das Verarbeitungsband 2 wird das Band 2 mit Kerben, Löchern, oder wie in Fig. 7 dargestellt mit einer Ausstanzung 8 versehen, in die zum Beispiel eine mechanische Klinke eingreift und die Befeuchtungseinrichtung 5 schaltet. Die in Fig. 7 dargestellten Ausstanzungen 8 bewirken beispielsweise, daß der Vor- und Nachspann A, Z nicht befeuchtet werden. Ebenso wäre auch eine breitere Ausführung der nicht zu befeuchtenden Teile des Verarbeitungsbandes 2 von Vorteil, die die Befeuchtungseinrichtung 5 abschwenken.

Fig. 8 zeigt einen Schnitt quer zur Laufrichtung eines Verarbeitungsbandes 2. Das Verarbeitungsband 2 kann aus einem einzigen Materialstreifen 17 hergestellt werden, zum Beispiel einem wasserfesten Fließpapier oder einem anderen saugfähigen Material 17. Das saugfähige Material 17 kann auch auf einem wasserfesten oder wasserundurchlässigen Trägerband 16 aufgebracht sein. In Fig. 8 ist eine Weiterbildung des Verarbeitungsbandes 2 dargestellt, bei welchem außer einem Trägerband 16 und dem saugfähigen Material 17 eine Schutzschicht 19 das saugfähige Material 17, abdeckt. Die Schutzschicht 19 kann wasserlöslich sein, so daß sie sich bei einer Benetzung mit Wasser auflöst und die Chemikalien zur Verarbeitung des photographischen Materials frei werden.

Die Schutzschicht 19 kann auch eine Alufolie oder eine Kunststoffolie sein, die beim Einlaufen in ein Verarbeitungsgerät abgezogen wird und so die Chemikalien freigibt. Dies hat den Vorteil, daß die Chemikalien bereits in Lösung in dem saugfähigen Material vorliegen können und weder eine Befeuchtungseinrichtung 5 noch ein Wasserbehälter 8 benötigt werden.

Fig. 9 zeigt ein Verarbeitungsband 2, welches aus zwei Schichten 17, 17' eines saugfähigen Materials besteht. Ein derartiges Doppelband ist von Vorteil, wenn Chemikalien in besonders hoher Menge aufgebracht werden sollen, oder wenn zwei Chemikalien verwendet werden, die im trockenem Zustand miteinander reagieren. Hierbei enthält das saugfähige Material 17 die eine und das saugfähige Material 17' die zweite Chemikalie in trockener Form. Nach der Befeuchtung des Doppelbandes mischen sich die Chemikalien und können so die Verarbeitung des photographischen Materials durchführen.

10

Beispiel

Aus einem handelsüblichen Schwarz-Weiß-Vergrößerungspapier mit einer normalen Gradation wurde ein 3,5 cm × 40 cm großer Streifen geschnitten und mit einem Graustufenkeil belichtet und auf eine Trommel 3 nach Fig. 1 aufgespannt.

15

Ein saugfähiges Faservlies (Fa. Vileda) wurde ebenfalls in 3,5 cm × 40 cm große Streifen geschnitten. Je ein Streifen wird mit Lösungen folgender Zusammensetzung getränkt.

Streifen 1: 80 g K_2CO_3 gelöst in 500 ml H_2O (100 g K_2CO_3/m^2)

20

Streifen 2: 25 g Hydrochinon und 1 g Phenidon gelöst in 500 ml Ethanol; der Streifen wurde getrocknet und mit einer zweiten Lösung aus 80 g Na_2SO_3 sicc und 4 g KBr in 500 ml H_2O getränkt. Der Streifen enthielt dann pro m^2 39 g Hydrochinon, 1,6 g Phenidon, 95 g Na_2SO_3 und 5 g KBr

Streifen 3: 360 g $Na_2S_2O_3 \cdot 5 H_2O$ in 500 ml H_2O (250 g $Na_2S_2O_3 \cdot 5 H_2O/m^2$)

25

An einen Vorspannstreifen wurden die getrockneten Streifen in der Reihenfolge 1, 2, 3 angeklebt und ein Streifen zur Wässerung und ein Streifen zur Trocknung als Nachspann angebracht.

Das Verarbeitungsband 2 wurde an der Befeuchtungseinrichtung 5 und um das photographische Material 1 geführt und aufgewickelt. Die Verarbeitungsbandgeschwindigkeit betrug 80 cm/min. Vor dem letzten Abschnitt der Trocknung wurde die Befeuchtungseinrichtung abgeschwenkt.

30

Das Ergebnis war ein fixiertes, fast trockenes Negativ des Graustufenkeiles mit sehr guten Maximalschwarzen und guten Weißen.

Patentansprüche

35

1. Verfahren zur Verarbeitung eines bildmäßig belichteten blatt- oder bandförmigen photographischen Materials, bei dem das photographische Material mit einem mit den erforderlichen Verarbeitungschemikalien imprägnierten Träger in Gegenwart der erforderlichen Menge Wasser in flächigen Kontakt gebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß

40

— das bildmäßig belichtete photographische Material (1) mehrfach entlang einer in sich geschlossenen Bahn mit auf der Schichtfläche des photographischen Materials senkrecht stehenden Krümmungsradien geführt wird,

45

— das photographische Material (1) entlang eines definierten Teilstückes der in sich geschlossenen Bahn in Gegenwart der erforderlichen Menge Wasser in flächigen Kontakt mit einem Verarbeitungsband (2) gebracht wird und

— das Verarbeitungsband (2) in Längsrichtung hintereinander mindestens zwei Abschnitte mit unterschiedlichen Verarbeitungsfunktionen oder Verarbeitungschemikalien aufweist, so daß jede Stelle des photographischen Materials (1) im Laufe der Verarbeitung nacheinander mit mindestens zwei Abschnitten unterschiedlicher Verarbeitungsfunktion in Berührung gelangt.

50

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verarbeitungsband (2) mit der gleichen oder einer geringeren Geschwindigkeit bewegt wird, wie das bildmäßig belichtete Material (1) und die Länge der Abschnitte des Verarbeitungsbandes (2) so gewählt werden, daß die Behandlungszeit dem einfachen oder ganzzahligen Vielfachen der Umlaufzeit des photographischen Materials (1) in der in sich geschlossenen Bahn entspricht.

55

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verarbeitungsband (2) diskontinuierlich bewegt wird und ein jeder Abschnitt des Verarbeitungsbandes (2) so lange in Berührung mit dem bildmäßig belichteten Material verbleibt, bis dieses das einfache oder ganzzahlige Vielfache einer in sich geschlossenen Bahn durchlaufen hat.

60

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das bildmäßig belichtete photographische Material (1) mit mindestens einer Windung auf eine antreibbare Trommel (3) aufgespannt wird und das Verarbeitungsband (2) mit seinen Abschnitten um einen Teil des Umfanges der Trommel (3) herumgeführt und in Kontakt mit dem photographischen Material (1) gebracht wird.

65

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das bildmäßig belichtete photographische Material (1) in Form einer endlosen Schleife um mindestens zwei Trommeln (3, 9) geführt wird,

das Verarbeitungsband (2) mit seinen Abschnitten mindestens um eine Trommel (3) in Kontakt mit dem photographischen Material (1) herumgeführt wird und das photographische Material (1) mindestens um eine Trommel (9) durch eine wäßrige Flüssigkeit geführt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verarbeitungsband (2) von einer Abwickelvorrichtung (4) an einer Befeuchtungseinrichtung (5) vorbei über die Kontaktzone mit dem bildmäßig belichteten photographischen Material (1) zu einer Aufwickelvorrichtung (7) geführt wird.

7. Verarbeitungsband zur Verarbeitung bildmäßig belichteter photographischer Materialien nach dem Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Verarbeitungsband (2) außer den mindestens zwei Abschnitten mit verschiedenen Verarbeitungschemikalien weitere Abschnitte zur Durchführung von Verarbeitungsfunktionen vorgesehen sind, die vor, hinter oder zwischen den Abschnitten mit Verarbeitungschemikalien angeordnet ist.

8. Verarbeitungsband nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß Abschnitte in dem Verarbeitungsband (2) vorgesehen sind, die wäßrige Flüssigkeit und Chemikalien aufsaugen, neutralisieren oder binden und/oder das photographische Material (1) trocknen.

9. Verarbeitungsband nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Verarbeitungsband (2) aus mehreren Schichten (16, 17, 19) besteht, wovon mindestens eine Schicht (17) mit Verarbeitungschemikalien imprägniert ist oder eine Verarbeitungsfunktion hat, eine obere und untere Schicht (16, 19) die Verarbeitungschemikalien schützend abdecken und eine dieser letzten Schichten (16, 19) durch die wäßrige Flüssigkeit löslich oder abziehbar ist.

10. Verarbeitungsband nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Abschnitt des Bandes (2) mindestens zwei trockene Schichten (17, 17') mit jeweils verschiedenen Chemikalien übereinander angeordnet sind, die erst unter dem Einfluß einer wäßrigen Flüssigkeit miteinander reagieren und die Verarbeitungsfunktion erfüllen.

Claims

1. Method of processing an imagewise-exposed photographic material in the form of a sheet or ribbon, in which the photographic material is brought into surface contact with a support impregnated with the required processing chemicals in the presence of the required quantity of water, characterised in that

- the imagewise-exposed photographic material (1) is passed a multiple number of times along a closed path having radii of curvature perpendicular to the active surface of the photographic material,
- the photographic material (1) is brought into surface contact with a processing tape (2) along a specified portion of the closed path in the presence of the required quantity of water and
- the processing tape (2) has at least two sections which are arranged one behind the other in the longitudinal direction and have different processing functions or processing chemicals, so that during the course of the processing each portion of the photographic material (1) comes successively into contact with at least two sections having different processing functions.

2. Method according to Claim 1, characterised in that the processing tape (2) is moved at the same speed as or at a lower speed than the imagewise-exposed material (1) and the length of the sections of the processing tape (2) are chosen such that the treatment time is equal to or an integral multiple of the time required by the photographic material (1) to move around the closed path.

3. Method according to Claim 1, characterised in that the processing tape (2) is moved discontinuously and each section of the processing tape (2) remains in contact with the imagewise-exposed material until the latter has moved around a closed path once or an integral multiple of times.

4. Method according to Claim 1, characterised in that the imagewise-exposed photographic material (1) is fixed, forming at least one turn, on to a driveable drum (3) and the processing tape (2), with its sections, is passed around one portion of the circumference of the drum (3) and brought into contact with the photographic material (1).

5. Method according to Claim 1, characterised in that the imagewise-exposed photographic material (1) is passed, in the form of an endless loop, around at least two drums (3, 9), the processing tape (2) with its sections is passed, in contact with the photographic material (1), around at least one drum (3), and around at least one drum (9) the photographic material (1) is passed through an aqueous liquid.

6. Method according to Claim 1, characterised in that the processing tape (2) is passed from a take-off device (4) past a moistening device (5) and over the zone of contact with the imagewise-exposed photographic material (1) to a take-up device (7).

7. Processing tape for processing imagewise-exposed photographic materials by the method according to Claim 1, characterised in that in addition to the at least two sections containing different processing chemicals further sections for carrying out processing functions are provided in the processing tape (2) which are arranged before, behind or between the sections containing processing chemicals.

8. Processing tape according to Claim 7, characterised in that sections are provided in the processing tape (2) which absorb, neutralise or bind the aqueous liquid and chemicals and/or dry the photographic material (1).

9. Processing tape according to Claim 7, characterised in that the processing tape (2) consists of several layers (16, 17, 19) of which at least one layer (17) is impregnated with processing chemicals or has a processing function, an upper and lower layer (16, 19) cover the processing chemicals to protect them and one of these last mentioned layers (16, 19) is soluble in the aqueous liquid or can be stripped off.

10. Processing tape according to Claim 7, characterised in that in one section of the tape (2) at least two dry layers (17, 17'), each containing different chemicals, are arranged one above the other, which only react with each other and fulfil the processing function under the influence of an aqueous liquid.

Revendications

1. Procédé de traitement d'un matériau photographique en feuille ou en bande exposé sous forme d'une image, procédé dans lequel on met le matériau photographique en contact superficiel avec un support imprégné des produits chimiques de traitement nécessaires en présence de la quantité requise d'eau, caractérisé en ce que:

- on fait passer plusieurs fois le matériau photographique (1) exposé sous forme d'une image le long d'une voie qui, en soi, est fermée et qui comporte des rayons de courbure disposés perpendiculairement sur la face émulsionnée du matériau photographique,
- le long d'une partie définie de la voie fermée en soi et en présence de la quantité requise d'eau, on met le matériau photographique (1) en contact superficiel avec une bande de traitement (2), et
- la bande de traitement (2) comporte successivement, dans son sens longitudinal, au moins deux tronçons ayant des fonctions de traitement ou des produits chimiques de traitement différents de telle sorte qu'au cours du traitement, chaque endroit du matériau photographique (1) entre successivement en contact avec au moins deux tronçons ayant des fonctions de traitement différentes.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bande de traitement (2) se déplace à une vitesse égale ou inférieure à celle du matériau (1) exposé sous forme d'une image, tandis que la longueur des tronçons de la bande de traitement (2) est choisie de telle sorte que le temps de traitement corresponde au multiple simple ou entier du temps de défilement du matériau photographique (1) dans la voie qui, en soi, est fermée.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bande de traitement (2) est déplacée de manière discontinue, tandis que chaque tronçon de la bande de traitement (2) reste en contact avec le matériau exposé sous forme d'une image jusqu'à ce que ce dernier ait parcouru le multiple simple ou entier d'une voie fermée en soi.

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau photographique (1) exposé sous forme d'une image est tendu avec au moins un enroulement sur un tambour (3) pouvant être entraîné tandis que, avec ses tronçons, la bande de traitement (2) passe autour d'une partie de la périphérie du tambour (3) et est mise en contact avec le matériau photographique (1).

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau photographique (1) exposé sous forme d'une image passe, sous forme d'une boucle sans fin, autour d'au moins deux tambours (3, 9), la bande de traitement (2) passe, avec ses tronçons, au moins autour d'un tambour (3) en contact avec le matériau photographique (1), tandis que le matériau photographique (1) passe au moins autour d'un tambour (9) à travers un liquide aqueux.

6. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, d'un dispositif dérouleur (4), la bande de traitement (2) défile devant un dispositif d'humidification (5) via la zone de contact avec le matériau photographique (1) exposé sous forme d'une image, pour aboutir à un dispositif enrouleur (7).

7. Bande de traitement en vue de traiter des matériaux photographiques exposés sous forme d'une image selon le procédé de la revendication 1, caractérisée en ce que, dans la bande de traitement (2), outre les deux tronçons minimums comportant des produits chimiques de traitement différents, on prévoit d'autres tronçons qui sont destinés à effectuer des fonctions de traitement et que sont disposés devant, derrière ou entre les tronçons comportant des produits chimiques de traitement.

8. Bande de traitement selon la revendication 7, caractérisée en ce que, dans la bande de traitement (2), on prévoit des tronçons qui absorbent, neutralisent ou fixent les produits chimiques et le liquide aqueux et/ou sèchent le matériau photographique (1).

9. Bande de traitement selon la revendication 7, caractérisée en ce que cette bande de traitement (2) est constituée de plusieurs couches (16, 17, 19) dont au moins une (17) est imprégnée de produits chimiques de traitement ou a une fonction de traitement, une couche supérieure et une couche inférieure (16, 19) recouvrent les produits chimiques de traitement en les protégeant, tandis qu'une de ces dernières couches (16, 19) peut être dissoute ou enlevée par le liquide aqueux.

10. Bande de traitement selon la revendication 7, caractérisée en ce que, dans un tronçon de la bande (2), on superpose au moins deux couches sèches (17, 17') comportant chacune des produits chimiques différents que ne réagissent l'un avec l'autre que sous l'influence d'un liquide aqueux et qui remplissent la fonction de traitement.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

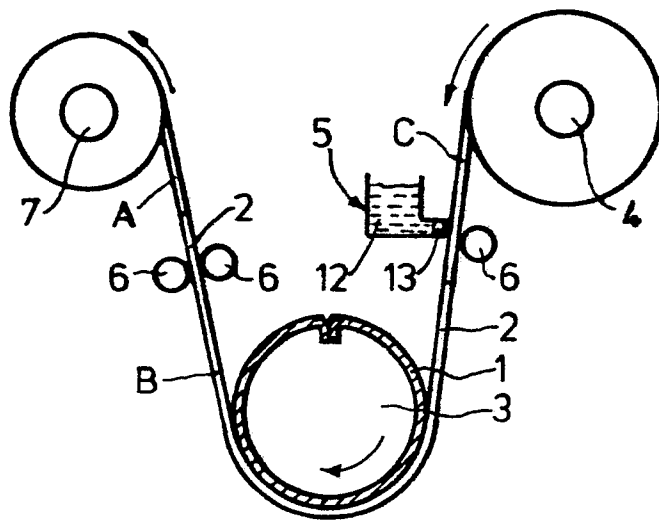


FIG. 1

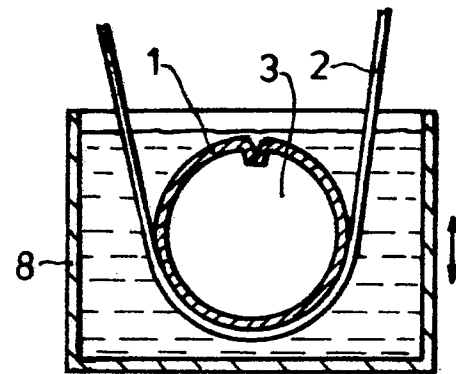


FIG. 2

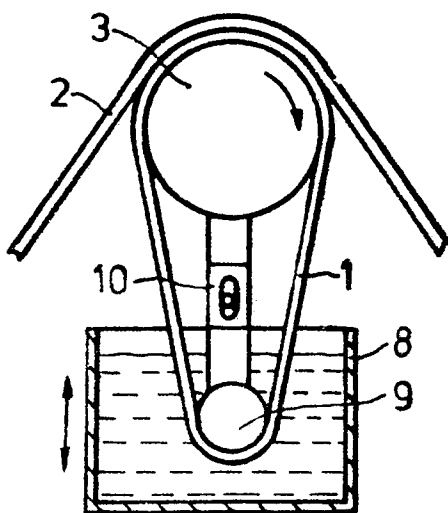


FIG. 3

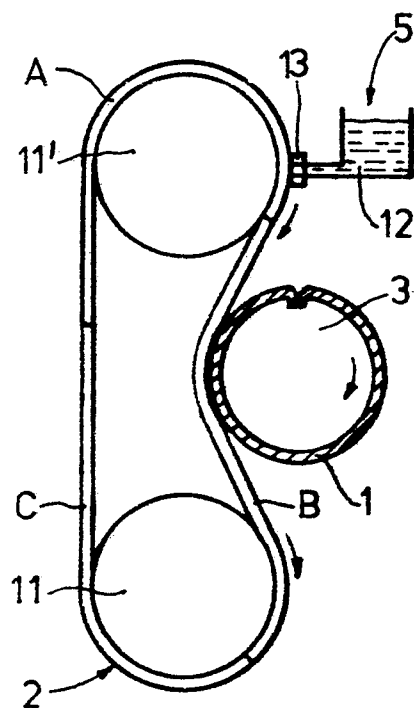


FIG. 4

