

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89107118.5**

51 Int. Cl.⁵: **G03D 3/13**

22 Anmeldetag: **20.04.89**

30 Priorität: **30.09.88 DE 3833216**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.04.90 Patentblatt 90/14

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **VEREINIGTE
CEWE-COLORBETRIEBE GMBH & CO. KG**
Meerweg 30-32
D-2900 Oldenburg(DE)

72 Erfinder: **Schwithal, Herman**
Max-Beckmann-Strasse 30
D-2900 Oldenburg(DE)

74 Vertreter: **Jabbusch, Wolfgang, Dr.**
Elisabethstrasse 6
D-2900 Oldenburg(DE)

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Entwickeln von auf einer Fotopapierbahn belichteten Papierbildern.**

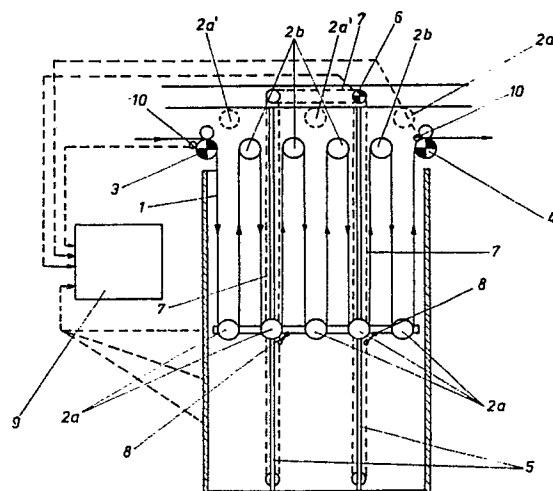
57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Entwickeln von auf einer Fotopapierbahn belichteten Papierbildern, wobei die Vorrichtung zum Entwickeln von Papierbildern kontinuierlich von der zu entwickelnden Fotopapierbahn durchlaufen wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Entwicklungsverfahren so zu verbessern, daß es sich rentabler in den Papierfoto-Herstellungs- und Bearbeitungsprozeß (Finishing) einfügt.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Durchlaufgeschwindigkeit der Fotopapierbahn in der Entwicklungsvorrichtung immer an die Geschwindigkeitsverhältnisse, insbesondere auch an eine höhere Arbeitsgeschwindigkeit, vor- oder nachgeschalteter Arbeitsstationen angepaßt wird.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Entwickeln von Papierbildern mit einem Gehäuse, in dem Umlenkrollen zum Umlenken und Führen der zu entwickelnden Fotopapierbahn auf wenigstens zwei unterschiedlichen Höhenniveaus angeordnet sind, zeichnet sich dadurch aus, daß wenigstens eine der Umlenkrollen derart verschiebbar angeordnet ist, daß ihre Distanz zum anderen Umlenkrollenniveau veränderbar ist.

Fig 1



Verfahren und Vorrichtung zum Entwickeln von auf einer Fotopapierbahn belichteten Papierbildern

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entwickeln von auf einer Fotopapierbahn belichteten Papierbildern mit einer Vorrichtung zum Entwickeln von Papierbildern, die kontinuierlich von der zu entwickelnden Fotopapierbahn durchlaufen wird.

Zum Entwickeln durchläuft eine belichtete Fotopapierbahn bzw. Fotopapierbahnen, die endlos aneinander hängen, eine Entwicklungsvorrichtung. Zur Erzielung eines optimalen Entwicklungsvorganges muß jedem der auf der zu entwickelnden Fotopapierbahn belichteten Papierbilder eine bestimmte, konstante Verweilzeit, beispielsweise 45 Sekunden, zur Verfügung stehen.

Somit wird die Zeit, die zum Entwickeln der Bilder benötigt wird, quasi von der Chemie des Entwicklungsprozesses diktiert.

Die Entwicklungsvorrichtung und der Entwicklungsvorgang sind aber, besonders bei einer mehr industriellen Herstellung von Fotopapierbildern in Großbetrieben der Fotoherstellungsbranche, in den gesamten Herstellungs- und Bearbeitungsprozeß eingebunden. Hierzu gehören neben der Fotopapierentwicklung unter anderem die Bearbeitung der Negative, die Belichtung der Fotopapierbahnen und das Schneiden der fertigen Papierfotos bis hin zu ihrer Verpackung.

Diese der Entwicklungsstation zeitlich vorangehenden oder nachfolgenden Arbeitsstationen könnten jedoch meistens eine höhere Arbeitsleistung erbringen, wenn der gesamte Arbeitsablauf nicht auch den Entwicklungsprozeß beinhalten würde, dem durch die Chemie des Entwickelns das Arbeitstempo vorgegeben wird, an dem sich zwangsläufig auch die übrigen Arbeitsstationen orientieren müssen, um keinen Stau im Entwicklungsprozeß zu verursachen. Die Arbeitsstationen arbeiten normalerweise unabhängig voneinander, um die Auswirkungen der Arbeitstempo-Diskrepanz möglichst gering zu halten.

Es ist aber auch schon einmal vorgeschlagen worden, die Arbeitsstationen miteinander zu koppeln, dann ist es aber beim Herstellungs- und Bearbeitungsprozeß von Fotopapierbildern so, daß die Entwicklungsvorrichtung die Arbeitsleistung vorbestimmt und alle anderen Arbeitsstationen sich notgedrungen hiernach richten.

Dies ist aus Rentabilitätsgründen unbefriedigend. Beispielsweise ist die Belichtungsvorrichtung zur Belichtung des Fotopapiers die teuerste Vorrichtung im gesamten Arbeitsprozeß, die von sich aus in einem sehr hohen Arbeitstempo gefahren werden könnte, aber bei verbundener Arbeitsweise wegen des nachfolgenden Entwicklungsprozesses ständig gedrosselt werden müßte. Diese teure Maschine würde dadurch nicht ausgelastet.

Auch die dem Entwicklungsprozeß nachfolgenden Arbeitsstationen, die zum Teil kostenintensiv mit Arbeitskräften besetzt sind, müßten häufig auf die Entwicklungsvorrichtung in ihrem Arbeitstempo Rücksicht nehmen und wären daher auch nicht immer ausgelastet, wenn sie mit der Entwicklungsvorrichtung verbunden sind. Deshalb hat sich die Verbundfahrweise nicht durchgesetzt.

Hinzu kommt, daß sich die Arbeitsleistungen der dem Entwicklungsprozeß vorangehenden und nachfolgenden Arbeitsstationen im zeitlichen Verlauf hin und wieder ändern. In der vorangehenden Arbeitsstation beispielsweise, weil in der Belichtungsvorrichtung (Printer) andere Papierbildformate belichtet werden, wozu die Durchlaufgeschwindigkeit im Printer geändert werden muß. Wird nämlich das Format der Papierbilder auf der Fotopapierbahn kleiner als das der vorhergehenden, so kann die zu belichtende Fotopapierbahn pro Belichtungsvorgang nur um die Formatlänge eines Papierbildes weitertransportiert werden, also pro Belichtungsvorgang um eine kürzere Wegstrecke als vorher. Die Dauer eines Belichtungsvorganges bleibt normalerweise konstant. Dies hat zur Folge, daß sich die Transportgeschwindigkeit der Fotopapierbahn bei kleinerem Format der Fotopapierbilder verringern muß. Dadurch ändert sich somit auch die Auslastung dieser Arbeitsstation.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das Entwicklungsverfahren so zu verbessern, daß es sich rentabler in den Papierfoto-Herstellungs- und Bearbeitungsprozeß (Finishing) einfügt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Durchlaufgeschwindigkeit der Fotopapierbahn in der Entwicklungsvorrichtung immer an die Geschwindigkeitsverhältnisse, insbesondere auch an eine höhere Arbeitsgeschwindigkeit, vor- oder nachgeschalteter Arbeitsstationen angepaßt wird.

Aufgrund dieser erfinderischen Maßnahme wird mit Vorteil der gesamte Arbeitsprozeß nicht mehr wie früher vom Entwicklungsprozeß diktiert, sondern bei dem erfindungsgemäßen Verfahren richtet sich der Entwicklungsprozeß in seiner Arbeitsgeschwindigkeit nach den übrigen Arbeitsstationen, so daß diese besser ausgelastet werden und damit eine höhere Arbeitsleistung und Rentabilität erzielt wird.

Bei dem früher vorgeschlagenen Verbundverfahren mußte bei der Foto-Endverarbeitung im Großfinishing auf eine optimale Auslastung verzichtet und der gesamte Arbeitsprozeß dem Diktat des Entwicklungsprozesses unterworfen werden. Deshalb waren die vorhergehenden und nachfolgenden

Arbeitsstationen vom Entwicklungsvorgang dadurch abgekoppelt worden, daß die Fotopapierbahnen in Rollen dem Entwicklungsprozeß zugeführt und auch wieder aufgerollt abgeführt wurden.

Zum Teil wurden die Belichtungsvorrichtung und die Entwicklungsvorrichtung miteinander verbunden, diese Verbindung fand aber nur über einen Zwischenspeicher statt. Bei dieser indirekten Verbindung mußte sich die Belichtungsvorrichtung, wie bereits eingangs geschildert, in unrentabler Weise an die Arbeitsgeschwindigkeit der Entwicklungsvorrichtung anpassen, indem sie den Speicher immer nur soweit füllte, wie er von der Entwicklungsvorrichtung leergearbeitet werden konnte. Bei Arbeitsgeschwindigkeitsänderungen in der Belichtungsvorrichtung, z.B. durch Formatwechsel, mußte der gesamte Arbeitsprozeß zeitweilig völlig zum Stillstand gebracht werden, um sich den neuen Verhältnissen anpassen zu können.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren richtet sich die Entwicklungsvorrichtung in ihrer Arbeitsgeschwindigkeit nach den übrigen Arbeitsstationen, so daß nun mit Vorteil auch eine direkte Verbindung von Belichtungsvorrichtung und Entwicklungsvorrichtung möglich ist, bei der die Belichtungsvorrichtung, möglichst voll ausgelastet, das Arbeitstempo bestimmt. Erst bei der erfindungsgemäßen Weiterbildung des Verfahrens paßt sich der Entwicklungsprozeß gleitend dem geänderten Geschwindigkeitsbedarf an. Die Entwicklungsvorrichtung kann auch direkt mit nachfolgenden Arbeitsstationen verknüpft werden.

Zur Erzielung eines optimalen Entwicklungsvorganges muß jedoch nach wie vor jedem der auf der zu entwickelnden Fotopapierbahn belichteten Papierbilder eine bestimmte, konstante Verweilzeit, beispielsweise 45 Sekunden, zur Verfügung stehen. Dies ist gewährleistet, solange die Transportgeschwindigkeit der Fotopapierbahn durch die Entwicklungsvorrichtung konstant ist, da auch der Durchlaufweg der Fotopapierbahn durch die Entwicklungsvorrichtung konstant ist und der gewünschte Verweilzeit nach der einfachen Formel Durchlaufweg geteilt durch die Geschwindigkeit angepaßt ist.

Probleme bei der Entwicklung treten jedoch auf, wenn sich die Transportgeschwindigkeit der Fotopapierbahn, wie beim erfindungsgemäßen Verfahren, ändern können soll.

Ändert sich nämlich die Transportgeschwindigkeit der Fotopapierbahn in der Entwicklungsvorrichtung, so hätte dies nachteilig zur Folge, daß die belichteten Fotopapierbilder die Entwicklungsvorrichtung in einer falschen Geschwindigkeit durchlaufen, zu schnell oder zu langsam, so daß kein optimaler Entwicklungsvorgang erreicht würde.

Nach einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens, für die auch selbständiger Schutz

beansprucht wird, wird dieses Problem dadurch gelöst, daß bei veränderter Transportgeschwindigkeit der Fotopapierbahn der Durchlaufweg des Fotopapiers durch die Entwicklungsvorrichtung proportional dazu ebenfalls kontinuierlich verändert wird.

Bei bisherigen Entwicklungsvorrichtungen war eine solche kontinuierliche Durchlaufwegänderung nicht möglich, und war auch nicht in dieser Weise nötig, da der Entwicklungsprozeß häufig im Arbeitsprozeß separiert wurde.

Zwar war es auch bei früheren Entwicklungsvorrichtungen möglich, den Durchlaufweg zu ändern, dies konnte aber nur stufenweise geschehen, und selbst dies wurde, wegen des Umstandes der Umrüstung der Entwicklungsvorrichtung, meist nicht genutzt.

Bei herkömmlichen Entwicklungsvorrichtungen wird die zu belichtende Fotopapierbahn über Umlenkrollen mäanderartig umgelenkt und geführt. Mäanderartig deshalb, um bei möglichst geringem Platzbedarf überhaupt einen ausreichend großen Durchlaufweg für relativ hohe Transportgeschwindigkeiten zu erreichen. Einige dieser Umlenkrollen sind bei herkömmlichen Entwicklungsmaschinen lösbar angeordnet. Diese Umlenkrollen können somit zur Veränderung des Durchlaufweges in ganz bestimmte, vorgegebene Positionen umgesetzt werden. Beispielsweise sind diese umsetzbaren Umlenkrollen auf Steckleisten montiert, an denen die Umlenkrollen umgesteckt und neu festgeschraubt werden können.

Diese herkömmliche Verfahrensweise und ebenfalls diese herkömmliche Vorrichtung benötigten somit Umrüstzeiten und Arbeitskräfte, weswegen diese Umrüstung normalerweise gar nicht vorgenommen wurde.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren, bei dem der Durchlaufweg kontinuierlich verändert wird, kann mit Vorteil ein solches Umrüsten der Entwicklungsvorrichtung entfallen, so daß die Entwicklungsvorrichtung auch nicht abgeschaltet werden muß, sondern fortdauernd weiter arbeiten kann. Sie ist damit besser ausgelastet und rentabler. Die Arbeitsintensität durch Arbeitskräfte wird verringert, wodurch ebenfalls eine bessere Rentabilität erzielt wird.

Auch eine Änderung der Geschwindigkeiten vor- oder nachgeschalteter Arbeitsstationen werden beim erfindungsgemäßen Verfahren ohne weiteres aufgefangen.

Nach einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der Durchlaufweg verändert, indem Umlenkpunkte für die Fotopapierbahn in der Entwicklungsvorrichtung, durch die der Durchlaufweg vorgegeben wird, örtlich derart verändert werden, daß die Länge des von ihnen gelenkten, in der Entwicklungsvorrichtung befindlichen Abschnittes

der Fotopapierbahn proportional zur geänderten Transportgeschwindigkeit mitgeändert wird.

Bei Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden also Umlenkrollen oder dergleichen kontinuierlich in ihrer Anordnung verändert, bis der Durchlaufweg wieder der veränderten Transportgeschwindigkeit der Fotopapierbahn angepaßt ist, so daß die Verweilzeit für das einzelne belichtete Papierbild in der Entwicklungsvorrichtung konstant bleibt.

Bei einer zu abrupten Veränderung des Durchlaufweges in der Entwicklungsvorrichtung könnte es passieren, daß insbesondere die letzten belichteten Fotopapierbilder mit dem alten Format, denen Bilder mit geändertem Format nachfolgen, zu lange oder zu kurz, je nachdem wie sich die Transportgeschwindigkeit gerade ändert, in der Entwicklungsvorrichtung verweilen.

Um diese Gefahr einer nicht optimalen Entwicklung zu minimieren, ist nach einer nächsten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, daß der Durchlaufweg langsam bis auf den zu erreichenden Proportionalwert geändert wird. Hierdurch wird zusätzlich erreicht, daß die Spannung der Papierbahn sich nicht zu schnell ändert, so daß Papierriß oder Papierdurchhängen vermieden wird.

Vorzugsweise wird der Durchlaufweg mittels geeigneter Steuereinrichtungen automatisch geändert, so daß Arbeitskräfte entlastet werden und eine optimale Anpassung des Durchlaufweges erzielt wird.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Entwickeln von Papierbildern, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, für die auch selbständiger Schutz beansprucht wird, mit einem Gehäuse, in dem Umlenkrollen zum Umlenken und Führen der zu entwickelnden Fotopapierbahn mit horizontalen Achsen in Abständen zueinander und auf wenigstens zwei unterschiedlichen Höhenniveaus angeordnet sind, so daß die Fotopapierbahn im Gehäuse in Schleifen mäanderförmig entlang dem durch die Umlenkrollen vorgegebenen Durchlaufweg verläuft und mit einer oder mehreren Antriebseinheiten, vorzugsweise einer den Umlenkrollen auf dem Papierweg vorgeschalteten Eingangsantriebseinheit und einer den Umlenkrollen nachgeschalteten Ausgangsantriebseinheit, mit denen die Eingangs- bzw. Ausgangsgeschwindigkeit der Fotopapierbahn vorgegeben wird, zeichnet sich dadurch aus, daß wenigstens eine der Umlenkrollen derart verschiebbar angeordnet ist, daß ihre Distanz zum anderen Umlenkrollenniveau veränderbar ist, und daß eine Steuerantriebseinheit zum Antrieb der verschiebbaren Umlenkrolle vorgesehen ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist mit Vorteil eine verschiebbar angeordnete Umlenkrolle

auf, die daher kontinuierlich lageveränderbar ist, wobei diese Lageveränderung mit einer Antriebseinheit durchgeführt werden kann, was eine Arbeitserleichterung bedeutet und außerdem den Vorteil hat, daß die Entwicklungsvorrichtung zur Veränderung des Durchlaufweges nicht geöffnet zu werden braucht.

Nach einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird die Durchlaufwegenpassung mit Vorteil automatisch vorgenommen, und zwar durch einen Geschwindigkeitsparameter, vorzugsweise einen Eingangsgeschwindigkeits-Parameter, der Fotopapierbahn registrierende Registriereinrichtung zur Ansteuerung und Betätigung der Steuerantriebseinheit entsprechend des registrierten Parameters. Vorzugsweise ist vorgesehen, daß auch ein Ansteuern der Ausgangsantriebseinheit durch die Registriereinrichtung möglich ist, insbesondere, damit sich die korrekte Papierspannung der Fotopapierbahn einstellt.

Es kann bei dieser Weiterbildung der Vorrichtung auch ins Auge gefaßt werden, daß die Registriereinrichtung Geschwindigkeitsparameter beider Antriebseinheiten registriert und die Steuerantriebseinheit dann ansteuert und betätigt, wenn zwischen beiden Antriebseinheiten eine Geschwindigkeitsdifferenz vorliegt.

Eine Geschwindigkeitsänderung wird bei vorgeschaltetem Printer, bei Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens von diesem vorgegeben, so daß sich entsprechend zunächst die Eingangsgeschwindigkeit des Fotopapiers in der Entwicklungsvorrichtung ändert, während die Ausgangsgeschwindigkeit zunächst solange beibehalten wird, bis sich die Umlenkrollen auf die endgültige Position bewegt haben. Bei einem derartigen Verfahrensablauf kann damit eine Geschwindigkeitsdifferenz als geeigneter Geschwindigkeitsparameter zur Ansteuerung der Steuerantriebseinheit angesehen werden.

Nach einer nächsten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die verschiebbare Umlenkrolle stufenlos, vorzugsweise auf einer Gleitführung, verschiebbar. Dies hat den Vorteil, daß der Durchlaufweg auch geringfügigen Geschwindigkeitsänderungen präzise angepaßt werden kann. Denkbar wäre auch eine nicht stufenlose Verschiebung, beispielsweise auf Rasterschienen oder ähnlichem.

Egal welche Verschiebbarkeit vorgesehen ist, können als Steuerantriebseinheit an sich bekannte Antriebe, wie z.B. mit Ketten, Spindeln oder dergleichen eingesetzt werden.

Zur Erreichung eines größeren Änderungsspielraumes des Durchlaufweges ist nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß mehrere Umlenkrollen desselben Höhenniveaus verschiebbar sind und antriebsmäßig miteinander ge-

koppelt sind. Die antriebsmäßige Koppelung verbessert die Steuerbarkeit und läßt eine einzige Antriebseinheit genügen.

Eine nächste Weiterbildung der Erfindung, für die auch selbständiger Schutz beansprucht wird, zeichnet sich dadurch aus, daß die Umlenkrollen in nur zwei Höhengniveaus angeordnet sind, daß alle Umlenkrollen eines der Höhengniveaus gekoppelt miteinander verschiebbar sind und daß eine Verschiebung dieser Rollen bis über das andere Höhengniveau der anderen Umlenkrollen hinaus möglich ist.

Bei dieser erfindungsgemäßen Weiterbildung der Entwicklungsvorrichtung wird der Vorteil erzielt, daß die Umlenkrollen in zwei Gruppen angeordnet sind, zwischen denen die Fotopapierbahn mäandert und daß durch Verändern der Distanz dieser beiden Rollengruppen zueinander der Durchlaufweg der Fotopapierbahn sehr sauber und präzise bei größtmöglichem Veränderungsspielraum verändert werden kann.

Zusätzlich hat diese Ausbildung den Vorteil, daß bei einem neuen Anfahren der Entwicklungsvorrichtung, vor dem zunächst ein Anfangsabschnitt einer neuen Fotopapierbahn eingeführt wird, dieses Einführen geschehen kann, während die verschiebbaren Rollen über das Höhengniveau der anderen Rollen hinausgeschoben sind, so daß der Anfangsabschnitt zwischen diesen Rollen hindurchgeschossen werden kann und sich bei Zurückfahren der beweglichen Umlenkrollen auf ihr ursprüngliches Niveau automatisch ein mäandertförmiger Verlauf über die Umlenkrollen der Fotopapierbahn ergibt. Die Entwicklungsvorrichtung kann dadurch mit sehr geringem Zeitverlust, beispielsweise nach einer Wartung, neu gestartet werden.

Dieses Verschieben der verschiebbaren Umlenkrollen über das Höhengniveau der anderen Umlenkrollen hinaus ist bei einer Weiterbildung der Erfindung besonders einfach, die sich dadurch auszeichnet, daß jeweils die Umlenkrollen eines Höhengniveaus mechanisch zu einer kammartigen Rolleneinheit miteinander verbunden sind und daß die beiden Rolleneinheiten, sofern auf dasselbe Höhengniveau verschoben, miteinander kämmen.

Vorzugsweise sind bei allen Ausführungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung die verschiebbaren Umlenkrollen diejenigen, die dem tieferliegenden Höhengniveau angehören.

Ein Ausführungsbeispiel, aus dem sich weitere erfinderische Merkmale ergeben, ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen vertikalen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Entwicklungsvorrichtung und

Fig. 2 einen Horizontalschnitt durch die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in Draufsicht.

In Fig. 1 ist eine Vorrichtung zum Entwickeln von Papierbildern dargestellt. Die Papierbilder sind

auf einer Fotopapierbahn 1 belichtet, die in Schleifen mäandertförmig über Umlenkrollen 2a, 2b durch die Entwicklungsvorrichtung läuft. Die Umlenkrollen 2a, 2b sind in zwei Gruppen auf zwei Höhengniveaus angeordnet, wobei die Umlenkrollen 2a die untere Umlenkrollengruppe und die Umlenkrollen 2b die obere Umlenkrollengruppe bilden.

Die Fotopapierbahn 1 wird mittels einer Eingangsantriebseinheit 3 und einer Ausgangsantriebseinheit 4 durch die Entwicklungsvorrichtung über die Umlenkrollen 2a, 2b transportiert.

Die Umlenkrollen der unteren Umlenkrollengruppe und der oberen Umlenkrollengruppe sind jeweils mechanisch zu Rolleneinheiten miteinander verbunden. Die untere Rolleneinheit ist entlang von Gleitführungen 5 auf- und abbewegbar. Zur Bewegung dieser unteren Rolleneinheit ist eine Steuerantriebseinheit 6 vorgesehen, die antriebsmäßig über Ketten 7 mit der unteren Rolleneinheit gekoppelt ist. Zur Verbindung der unteren Rolleneinheit mit Ketten 7 sind Verbindungselemente 8 vorgesehen.

Die Steuerantriebseinheit 6 wird durch eine Registriereinrichtung 9 angesteuert und betätigt. Diese Registriereinrichtung 9 weist Sensoren 10 auf, die Geschwindigkeitsparameter von Eingangsantriebseinheit 3 und Ausgangsantriebseinheit 4 registrieren. Dabei kann eine Ansteuerung der Steuerantriebseinheit 6 beispielsweise erfolgen, wenn sich der Geschwindigkeitsparameter der Eingangsantriebseinheit 3 ändert oder wenn eine Differenz der Geschwindigkeitsparameter von Eingangs- und Ausgangsantriebseinheit auftritt.

Die Gleitführungen 5 sind so lang ausgebildet, daß sie über das Höhengniveau der oberen Umlenkrollen 2b aufragen, so daß die unteren Umlenkrollen 2a bis über das Höhengniveau der oberen Umlenkrollen 2b heraufgefahren werden können. Diese oberste Stellung der unteren Umlenkrollen 2a ist gestrichelt mit den Bezugswerten 2a' für einige Umlenkrollen 2a angedeutet.

In dieser angehobenen Stellung der unteren Umlenkrollen 2a' kann zwischen diesen und den oberen Umlenkrollen 2b ein Anfangsabschnitt einer Fotopapierbahn 1 in einfacher Weise eingefädelt, nämlich hindurchgeschossen werden, wenn die Entwicklungsvorrichtung, beispielsweise nach einer Wartung, neu gestartet werden soll.

Durch das Absenken der unteren Umlenkrollen 2a' auf ein unteres Niveau 2a bildet sich automatisch der Mäanderverlauf der Fotopapierbahn 1.

Die Fig. 2 zeigt eine teilweise geschnitten dargestellte Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Fig. 1. Gleiche Bauelemente sind mit den gleichen Bezugswerten bezeichnet wie in Fig. 1.

In der Fig. 2 ist insbesondere die Ausbildung der beiden Rolleneinheiten mit den Umlenkrollen 2a und 2b zu erkennen. Die Rolleneinheiten sind

kammartig ausgebildet, so daß die beiden Rolleneinheiten miteinander kämmen, wenn sie auf dasselbe Niveau gefahren sind, und ein Hochfahren der unteren Rolleneinheit über das Niveau der oberen Rolleneinheit ohne gegenseitige Behinderung möglich ist.

Ansprüche

1. Verfahren zum Entwickeln von auf einer Fotopapierbahn belichteten Papierbildern mit einer Vorrichtung zum Entwickeln von Papierbildern, die kontinuierlich von der zu entwickelnden Fotopapierbahn durchlaufen wird,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Durchlaufgeschwindigkeit der Fotopapierbahn in der Entwicklungsvorrichtung immer an die Geschwindigkeitsverhältnisse, insbesondere auch an eine höhere Arbeitsgeschwindigkeit, vor- oder nachgeschalteter Arbeitsstationen angepaßt wird.

2. Verfahren zum Entwickeln von auf einer Fotopapierbahn belichteten Papierbildern in einer Vorrichtung zum Entwickeln von Papierbildern, die kontinuierlich von der zu entwickelnden Fotopapierbahn durchlaufen wird, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei veränderter Transportgeschwindigkeit der Fotopapierbahn der Durchlaufweg des Fotopapieres durch die Entwicklungsvorrichtung proportional dazu ebenfalls kontinuierlich verändert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchlaufweg verändert wird, indem Umlenkpunkte für die Fotopapierbahn in der Entwicklungsvorrichtung, durch die der Durchlaufweg vorgegeben wird, örtlich derart verändert werden, daß die Länge des von ihnen gelenkten, in der Entwicklungsvorrichtung befindlichen Abschnittes der Fotopapierbahn proportional zur geänderten Transportgeschwindigkeit mitgeändert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchlaufweg langsam bis auf den zu erreichenden Proportionalwert geändert wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchlaufweg mittels geeigneter Steuereinrichtungen automatisch geändert wird.

6. Vorrichtung zum Entwickeln von Papierbildern, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Gehäuse, in dem Umlenkrollen zum Umlenken und Führen der zu entwickelnden Fotopapierbahn mit horizontalen Achsen in Abständen zueinander und auf wenigstens zwei unterschiedlichen Höhenniveaus angeordnet sind, so daß die Fotopapierbahn im Gehäuse in Schleifen mäan-

derförmig entlang dem durch die Umlenkrollen vorgegebenen Durchlaufweg verläuft, und mit einer oder mehreren Antriebseinheiten, vorzugsweise einer den Umlenkrollen auf dem Papierweg vorgeschalteten Eingangsantriebseinheit und einer den Umlenkrollen nachgeschalteten Ausgangsantriebseinheit, mit denen die Eingangs- bzw. Ausgangsgeschwindigkeit der Fotopapierbahn vorgegeben wird, dadurch gekennzeichnet,

daß wenigstens eine der Umlenkrollen (2a) derart verschiebbar angeordnet ist, daß ihre Distanz zum anderen Umlenkrollenniveau veränderbar ist, und daß eine Steuerantriebseinheit (6) zum Antrieb der verschiebbaren Umlenkrolle (2a) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung zum Entwickeln von Papierbildern, insbesondere nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch eine einen Geschwindigkeits-Parameter, vorzugsweise einen Eingangsgeschwindigkeits-Parameter, der Fotopapierbahn (1) registrierende Registriereinrichtung (9) zur Ansteuerung und Betätigung der Steuerantriebseinheit (6) entsprechend des registrierten Parameters.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß auch ein Ansteuern der Ausgangsantriebseinheit (4) durch die Registriereinrichtung (9) vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiebbare Umlenkrolle (2a) stufenlos, vorzugsweise auf einer Gleitführung (5), verschiebbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Umlenkrollen (2a) desselben Höhenniveaus verschiebbar sind und antriebsmäßig miteinander gekoppelt sind.

11. Vorrichtung, insbesondere nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkrollen (2a,b) in nur zwei Höhenniveaus angeordnet sind, daß alle Umlenkrollen (2a) eines der Höhenniveaus gekoppelt miteinander verschiebbar sind und daß eine Verschiebung dieser Umlenkrollen (2a, 2a') bis über das andere Höhenniveau der anderen Umlenkrollen (2b) hinaus möglich ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils die Umlenkrollen (2a,b) eines Höhenniveaus mechanisch zu einer kammartigen Rolleneinheit miteinander verbunden sind, und daß die beiden Rolleneinheiten, sofern auf dasselbe Höhenniveau verschoben, miteinander kämmen.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiebbaren Umlenkrollen (2a) dem tieferliegenden Höhenniveau angehören.

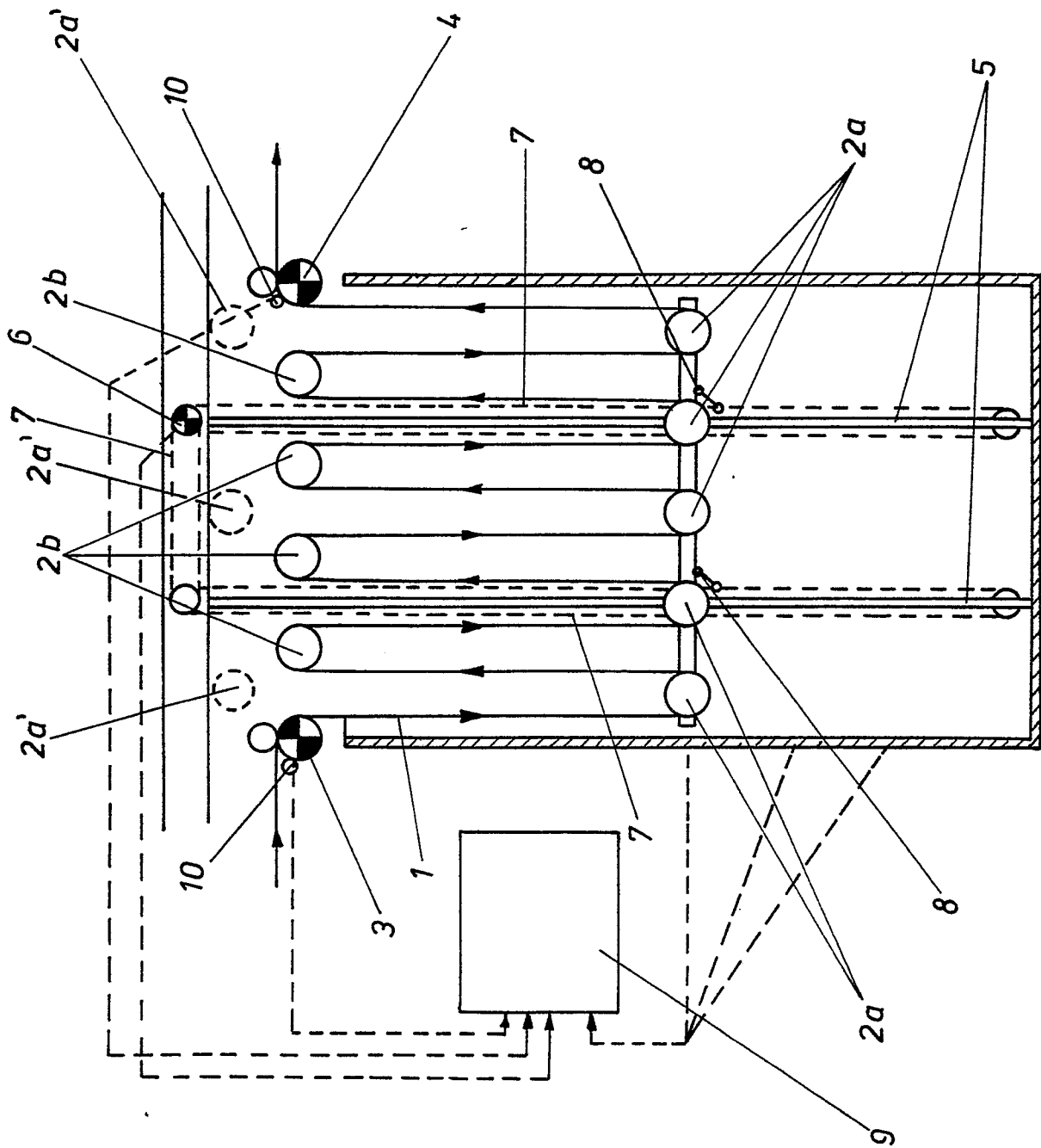


Fig 1

Fig. 2

