



19

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 095 711
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83105139.6

51 Int. Cl.³: **G 03 D 3/06**

22 Anmeldetag: 25.05.83

30 Priorität: 28.05.82 DE 3220169

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

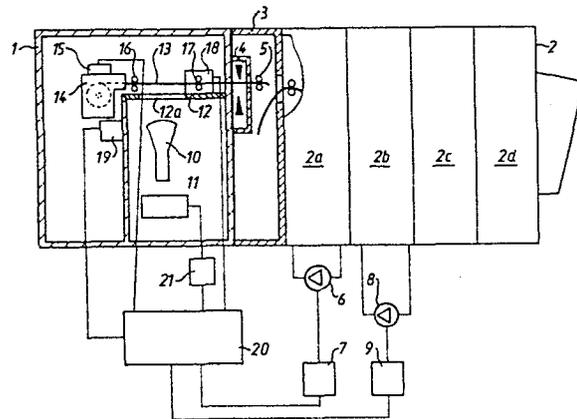
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 07.12.83
Patentblatt 83/49

72 Erfinder: **Wagner, Gerald, Dr., Rosenstrasse 7,
D-8026 Ebenhausen (DE)**
Erfinder: **Wauer, Dieter, Flurweg 13, D-8028 Taufkirchen
(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **FR GB**

54 Nachdosiereinrichtung in einer mit einem Fotosatz in Verbindung stehenden fotografischen Entwicklungsmaschine.

57 Die Nachdosiereinrichtung in einer mit einem Fotosatzgerät (1) in Verbindung stehenden fotografischen Entwicklungsmaschine (2) weist mindestens eine Dosierpumpe (6, 8) und eine diese betätigende Steuereinrichtung (20, 7, 9) auf. Darin wird die Nachdosiermenge in Abhängigkeit von Länge und Breite des verarbeiteten Schichtträgermaterials (13) festgelegt. Dabei ist eine das Zeitintegral der Strahlungsintensität der Lichtschreibeinheit (10) aus dem Fotosatzgerät (1) feststellende Meßeinrichtung (21) vorgesehen, welche an die Steuereinrichtung (20, 7, 9) ein der geschriebenen Gesamtdichte proportionales Signal abgibt. Die Steuereinrichtung kann einen Rechner (20) und für jede Dosierpumpe (6, 8) eine dem Rechner nachgeschaltete Schalteinheit (7, 9) aufweisen, wobei in den Rechner der Ausgang der Meßeinrichtung (21) sowie Signale über den Antrieb (17) des Schichtträgermaterials (13) und Signale einer Abtasteinheit (19) über Schichtträgerart und -breite münden.



EP 0 095 711 A2

AGFA-GEVAERT AG LEVERKUSEN

Camera-Werk München

Patent- und Lizenzwesen

CW 2683.5 PR/MR

25.05.82

51-pa-ch, 0794C

Nachdosiereinrichtung in einer mit einem Fotosatzgerät in Verbindung
stehenden fotografischen Entwicklungsmaschine

Die Erfindung betrifft eine Nachdosiereinrichtung in einer mit einem Fotosatzgerät in Verbindung stehenden fotografischen Entwicklungsmaschine, mit mindestens einer Dosierpumpe und einer diese betätigenden Steuereinrichtung, in welcher die Nachdosiermenge in Abhängigkeit von Länge und Breite des verarbeiteten Schichtträgermaterials festgelegt wird.

Bei Entwicklungsmaschinen ist es wichtig, daß die einzelnen chemischen Bäder laufend regeneriert werden. Dies geschieht im allgemeinen in Abhängigkeit von prozeßtypischen Eigenschaften des jeweiligen Schichtträgermaterials im jeweiligen Behandlungsbad sowie nach der Fläche des verarbeiteten Materials. Für grafische Zwecke ist eine Regenerierung nach den genannten Parametern jedoch nicht ausreichend, da die Veränderung der

Badkonzentration auch abhängig ist von der Schwärzung des Schichtträgermaterials.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Nachdosiereinrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß mit einfachen Mitteln eine exakte, verbrauchsproportionale und prozeßtypische Nachdosierung möglich wird.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 aufgeführten Mittel gelöst.

Mit der Erfindung wird erreicht, daß Meßeinrichtungen in der Entwicklungsmaschine entfallen können, welche die Dichte des entwickelten Schichtträgermaterials ausmessen, wie dies beispielsweise in der US-PS 3,787,689 beschrieben ist. Danach wird der Film zwischen einer Lichtquelle und einer Reihe von Fotozellen durchgeführt, welche die Filmdichte ausmessen. Dieses bekannte System arbeitet verhältnismäßig ungenau, da nur diejenigen Streifen ausgemessen werden, an welchen sich eine Fotozelle befindet. Soll die ganze Breite abgetastet werden, so werden viele Fotozellen benötigt, wobei dann die Abgrenzung der einzelnen Bereiche problematisch ist. Mit der Erfindung erfolgt dagegen die Steuerung der Nachdosierung in der Entwicklungsmaschine direkt von dem Foto-satzgerät aus.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen im Zusammenhang mit der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das anhand von Figuren eingehend erläutert wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung; und

Fig. 2 ein Blockschaltbild der wichtigsten in Fig. 1 dargestellten Schaltungsteile.

In Fig. 1 ist mit 1 ein Fotosatzgerät und mit 2 eine Entwicklungsmaschine bezeichnet. Zwischen Fotosatzgerät 1 und Entwicklungsmaschine 2 befindet sich ein Adapter 3, in welchem eine Schneideinrichtung 4 und ein Transportrollenpaar 5 untergebracht sind. Der Adapter 3 hat die Aufgabe, die unterschiedlichen Geschwindigkeiten von Fotosatzgerät und der Entwicklungsmaschine zu kompensieren, das heißt, ein in die Entwicklungsmaschine eingegebenes Schichtträgermaterial bei mangelnder Nachförderung aus dem Satzgerät an einer vorgeschriebenen Stelle abzutrennen.

Die Entwicklungsmaschine 2 kann beispielsweise ein Entwicklerbad 2a, ein Fixierbad 2b, ein Wässerungsbad 2c und einen Trockner 2d aufweisen. In das Entwicklerbad 2a mündet eine Dosierpumpe 6, welche mit einer Steuereinrichtung 7 in Verbindung steht. In das Fixierbad 2b mündet eine Dosierpumpe 8, welche mit einer Steuereinrichtung 9 in Verbindung steht. Dieser Aufbau der Entwicklungsmaschine ist rein beispielhaft. Es kann auch eine andere Kombination von Bädern mit einer entsprechenden Anzahl von Dosierpumpen vorgesehen werden.

In dem Fotosatzgerät 1 befindet sich eine CRT-Röhre 10, welche mit einer Satzsteuerung 11 in Verbindung steht. Statt einer CRT-Röhre könnte auch ein Laser-Schreiber verwendet werden. Die Röhre 10 ist auf eine Bühne 12 mit einem Ausschnitt 12a für das Schichtträgermaterial 13 gerichtet. Das Schichtträgermaterial wird aus einer Kassette 14 gezogen, welche mit einem Rückspulantrieb 15 in Verbindung steht. Der Transport des Schichtträgermaterials wird durch Rollenpaare 16 und 17 bewirkt, wobei letzteres in Transportrichtung gesehen nach dem Bühnenausschnitt 12a angeordnet ist und mit einem Antrieb 18 in Verbindung steht. Die Kassette 14 steht außerdem mit einem Code-Abtaster 19 in Verbindung, dessen Ausgang zu einem Rechner 20 führt. Die Satzsteuerung 11 ist außerdem mit einer Meßeinrichtung 21 verbunden, welche ebenfalls zum Rechner 20 führt und die erfindungsgemäß die Strahlungsintensität der Lichtschreibereinheit feststellt bzw. an den Rechner 20 überträgt. Der Ausgang des Rechners 20 ist

mit Schalteinheiten 7 und 9 der Dosierpumpen 6 und 8 verbunden. Außerdem führen von den Antrieben 15 und 18 Leitungen zu dem Rechner 20.

Im Betrieb wirkt die beschriebene Anordnung nun folgendermaßen:

Von dem Code-Abtaster 19 wird an den Rechner ein Signal geliefert, das eine Aussage über die Schichtträgerart und dessen Breite gibt. Von dem Antrieb 18 wird ein Signal an den Rechner gegeben, das die Aussage über die Transportgeschwindigkeit und damit über die Schichtträgerlänge liefert. Mit diesen Signalen kann in dem Rechner ein erster Dosierwert errechnet werden, der die Aussage über Schichtträgerfläche und Schichtträgerart beinhaltet. Bei der Schichtträgerart handelt es sich um die Aussage Film oder Papier, Hersteller, Entwicklungsprozeß etc., wofür in dem Rechner bereits bestimmte Grundwerte für die richtige Nachdosierung abgespeichert sind.

Die Verminderung der jeweiligen Badkonzentration ist, wie bereits gesagt, auch von dem Schwärzungsgrad der einzelnen Abbildungen auf dem Schichtträger abhängig. Aus diesem Grunde wird von der Meßeinrichtung 21 der Hell/Dunkel-Strom aufgenommen, welcher die Helligkeit der CRT-Röhre 10 steuert. Damit wird ein Maß für die Dichte auf dem Schichtträger erstellt, das im wesentlichen zu der Konzentrationsverminderung proportional ist. Dieses Maß wird in dem Rechner 20 zu dem ersten Dosierwert als zweiter Dosierwert addiert und der Rechner 20 steuert demnach die Schalteinheiten 7 und 9 der Dosierpumpen 6 bzw. 8 an, womit eine Nachdosierung entsprechend der Konzentrationsverminderung durch Fläche und Schwärzung erfolgt.

Statt der direkten Abnahme des Steuersignals für die CRT-Röhre 10 könnte auch eine andere Meßeinrichtung Anwendung finden, die beispielsweise die aus der Röhre 10 austretende Helligkeit mittels einer Fotozelle aufnimmt und an den Rechner 20 meldet.

In Fig. 2 ist eine schaltungsmäßige Abweichung zu Fig. 1 dargestellt, wobei gleiche Teile gleiche Bezugszeichen aufweisen. Die Meßeinrichtung wird durch einen Integrator 21' gebildet, in welchem der Steuerstrom aus der Satzsteuerung 11 für die Bildröhre 10 zeitlich aufintegriert wird, wobei die Größe des periodisch abgegebenen Signals ein Maß für die mittlere an das Schichtträgermaterial abgegebene Belichtungsenergie ist und damit bei bekannter Materialcharakteristik die mittlere Graudichte der Belichtung darstellt. Das abgehende Signal wird über einen Analog/Digital-Wandler an den Rechner 20 gegeben, in welchem zusammen mit der Flächenberechnung der jeweilige Dosierimpuls gemäß dem Beispiel nach Fig. 1 erstellt wird.

Bei manchen Fotosatzarbeiten ist es notwendig, das Schichtträgermaterial nicht nur in einer Richtung zu bewegen, sondern auch in der entgegengesetzten Richtung. Aus diesem Grund ist ein Antrieb 15 für die Kassette 14 vorgesehen, mit welchem das Schichtträgermaterial auch wieder zurückgezogen werden kann. Eine Rückwärtsbewegung würde aber die Berechnung der Fläche stören. Aus diesem Grund ist bei dem Beispiel in Fig. 2 ein Vorwärts/Rückwärts-Zähler 23 vorgesehen, in welchem die Schritte in Transportrichtung positiv und diejenigen gegen die Transportrichtung negativ gezählt werden. Von einer Start/Stop-Einheit 24, welche die Antriebe 15 und 18 auslöst, werden die entsprechenden Start/Stop-Signale an den Vorwärts/Rückwärts-Zähler 23 gegeben. Von der Start/Stop-Einheit 24 führt auch eine Leitung zum Integrator 21', der über diese ein- und abgeschaltet wird, wenn der Lichtstrahl der Röhre 10 arbeitet bzw. zu arbeiten aufhört. Die Start/Stop-Einheit 24 ist zweckmäßigerweise mit der Satzsteuerung 11 gekoppelt, von welcher aus die Befehle für einen Rückwärtstransport ausgehen.

In dem Analog/Digital-Wandler 22 wird das analoge Signal der mittleren Bildhelligkeit digitalisiert und in dieser Form dem Rechner zugeleitet. Die im Rechner errechneten Regenerierwerte werden in den Schalteinhei-

ten 7, 9 und 9' verstärkt und in Form von Zeitimpulsen auf die Pumpen 6, 8 und 8' gegeben, welche durch verschieden lange Laufzeiten bei fest eingestellter Fördermenge unterschiedliche Regeneriermengen ergeben. Statt der Dosierpumpen könnten auch Magnetventile Anwendung finden, an welchen die Nachdosierflüssigkeiten unter einem gewissen Druck anliegen und die für die errechnete Zeit geöffnet werden können.

Die Kombination der vom Fotosatzgerät ausgehenden, leicht aufzunehmenden Daten mit den vorher bestimmten, konstanten Prozeßdaten erlaubt eine vollständige Regeneriersteuerung der Entwicklungsmaschine ohne weitere Meßeinrichtung innerhalb der Entwicklungsmaschine.

Sollte über längere Zeit keine oder nur wenig Regenerierung erfolgen, da das Fotosatzgerät nicht in Betrieb ist oder nur sehr wenig gesetzt wird, oxydiert der Aktivator in der Entwicklungsmaschine. Für diesen Fall kann der Rechner je nach gewähltem Entwicklungsprozeß bei Unterschreiten einer bestimmten Materialmenge oder nach Überschreiten einer bestimmten satzfreien Zeit einen definierten Regenerierstoß geben, um im Aktivator die Oxydation auszugleichen.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

AGFA-GEVAERT AG LEVERKUSEN
Camera-Werk München
Patent- und Lizenzwesen

CW 2683.5 PR/MR

25.05.82

51-pa-ch, 0794C

Ansprüche

1. Nachdosiereinrichtung in einer mit einem Fotosatzgerät in Verbindung stehenden fotografischen Entwicklungsmaschine, mit mindestens einer Dosierpumpe und einer diese betätigenden Steuereinrichtung, in welcher die Nachdosiermenge in Abhängigkeit von Länge und Breite des verarbeiteten Schichtträgermaterials festgelegt wird, gekennzeichnet durch eine das Zeitintegral der Strahlungsintensität der Lichtschreibeinheit (10) aus dem Fotosatzgerät (1) feststellende Meßeinrichtung (21; 21'), welche an die Steuereinrichtung (20, 7, 9, 9') ein der geschriebenen Gesamtdichte proportionales Signal abgibt.
2. Nachdosiereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung einen Rechner (20) und für jede Dosierpumpe (6, 8, 8') eine dem Rechner nachgeschaltete Schalteinheit (7, 9, 9') aufweist und in dem Rechner der Ausgang der Meßeinrichtung (21; 21') sowie Signale über den Antrieb (17) des Schichtträgermaterials (13) und Signale einer Abtasteinheit (19) über Schichtträgerart und -breite münden.

3. Nachdosiereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßeinrichtung ein Integrator (21') ist, der mit der Fotosatzsteuerung (11) verbunden und in gleicher Weise wie die Lichtschreibeinheit (10) mit dem die Helligkeit der Lichtschreibeinheit beeinflussenden Steuerstrom beaufschlagt ist.
4. Nachdosiereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßeinrichtung ein Integrator (21') ist, dessen Ausgang über einen Analog/Digital-Wandler (22) an dem Rechner (20) anliegt.
5. Nachdosiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Fotosatzgerät (1) für das Schichtträgermaterial (13) ein Rückwärtstransport (15) vorgesehen ist, und daß zum Zwecke der Flächenberechnung die Informationen über Vorwärts- und Rückwärtstransport bzw. Stopp über einen Vorwärts/Rückwärts-Zähler (23) an dem Rechner (20) anliegen.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

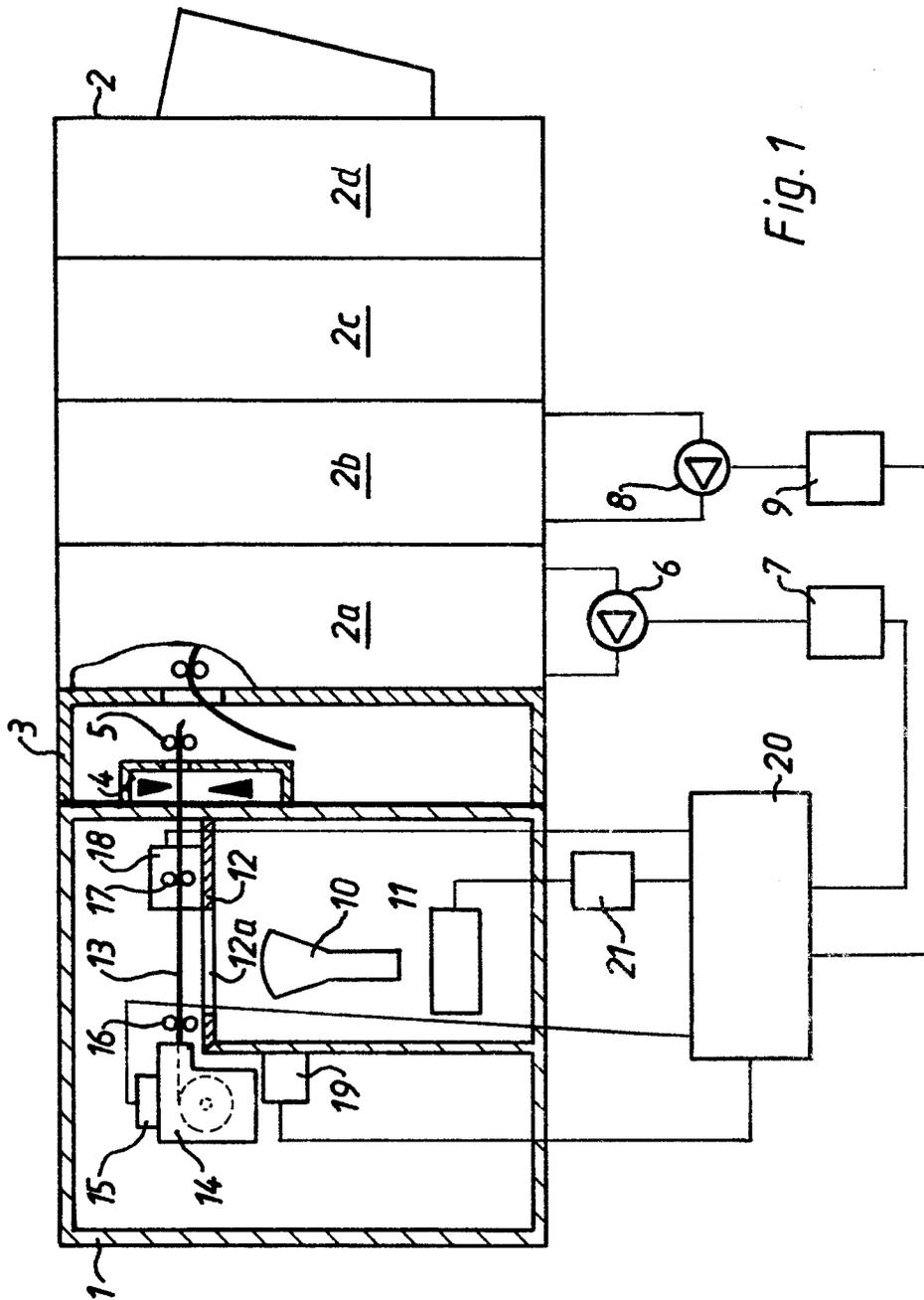


Fig. 1

Fig. 2

