



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.03.2003 Patentblatt 2003/13

(51) Int Cl.7: **G03D 15/02**

(21) Anmeldenummer: **01122803.8**

(22) Anmeldetag: **21.09.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
 • **Huber, Stefan**
81547 München (DE)
 • **Hehn, Wilfried**
81929 München (DE)
 • **Schweiger, Ernst**
85622 Feldkirchen (DE)

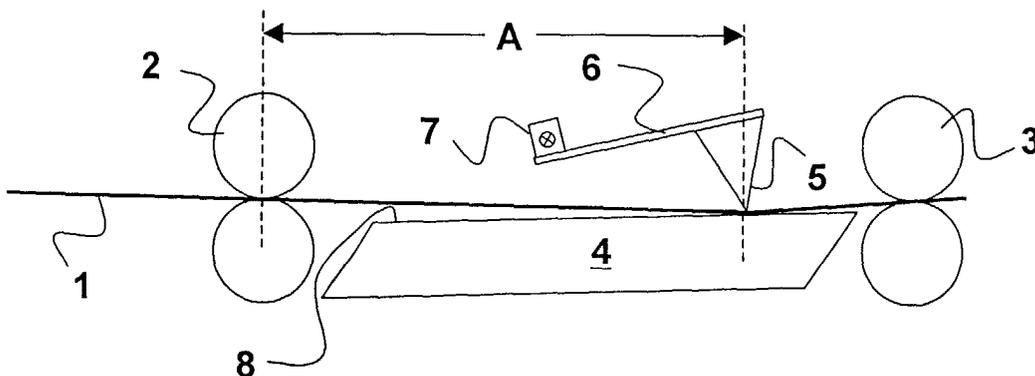
(71) Anmelder: **Agfa-Gevaert AG**
51373 Leverkusen (DE)

(54) **Vorrichtung zum Entfernen von Feuchtigkeit von blattförmigen fotografischen Schichtträgern**

(57) Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zum Entfernen von Feuchtigkeit von blattförmigen fotografischen Schichtträgern mit einem eingangsseitigen und einem ausgangsseitigen Transportwalzenpaar. Er-

findungsgemäß ist zwischen den beiden Transportwalzenpaaren eine nicht bewegbare Abquetschfläche und eine auf die Abquetschfläche aufsetzende, elastische Abstreiflippe vorgesehen.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zum Entfernen von Feuchtigkeit von blattförmigen fotografischen Schichtträgern nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Blattförmige fotografische Schichtträger, wie beispielsweise in Form von Einzelblättern vorliegendes belichtetes Fotopapier, werden üblicherweise nur in sogenannten Minilabs entwickelt. Im Großlabor dagegen werden die Einzelbilder auf lange Papierbänder belichtet, die erst nach der Entwicklung und Trocknung in Einzelblätter zerschnitten werden. Die Behandlung solcher langen Papierbänder ist mit wesentlich einfacheren Mitteln zu realisieren, als die Behandlung von Einzelblättern. Auch können mit langen Papierbändern höhere Durchlaufgeschwindigkeiten erreicht werden. Begründet liegt dies darin, dass bei der Behandlung langer Papierbänder Einfädelvorgänge praktisch vollkommen entfallen. So wird üblicherweise an das Ende eines Papierbandes bereits der Anfang des nächsten angeklebt oder bei einem Stillstand der Maschine zu Reinigungs- oder Servicezwecken ein Zwischenband in die Maschine eingezogen, mit dessen Hilfe bei einem Neustart der Anfang eines neuen Papierbandes wieder durch die Maschine durchgezogen werden kann.

[0003] Bei einer Einzelblattbearbeitung muss dagegen jedes Blatt mit seiner Vorderkante in jede Behandlungseinrichtung oder jedes Transportrollenpaar auf seinem Weg durch die Maschine eingefädelt werden. Dies gilt auch für Vorrichtungen zum Entfeuchten der Schichtträger zwischen den einzelnen Nassbehandlungsstufen und vor dem Trockner.

[0004] Für die Entfeuchtung in einer Einzelblattentwicklung wurden deshalb - anders als bei Entwicklungsgeräten für Papierbänder im Großlabor - ausschließlich Abquetschwalzen benutzt, wie sie auch in DE 41 41 192 A1 beschrieben sind. Um die schlechte Entfeuchtungsleistung solcher Abquetschwalzen zu verbessern, wird dort vorgeschlagen, nach jedem Behandlungsbad mehrere Abquetschwalzenpaare zu kombinieren, so dass jedes Blatt wenigstens zwei Abquetschwalzenpaare durchläuft. Es hat sich jedoch herausgestellt, dass selbst bei der Verwendung von drei Abquetschwalzenpaaren die Verschleppung von Behandlungsflüssigkeit von einem Behandlungstank in den Folgenden durch die blattförmigen Schichtträger noch sehr groß ist. Eine noch größere Anzahl von Abquetschwalzen ist jedoch zu aufwendig und benötigt zu viel Platz.

[0005] Es war deshalb die Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung zum Entfeuchten von blattförmigen fotografischen Schichtträgern so auszugestalten, dass bei geringem Platzbedarf eine gute Trocknungsleistung gewährleistet ist.

[0006] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung zum Entfeuchten blattförmiger fotografischer Schichtträger mit den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1. Durch die Verwendung einer Abstreiflippe

in Verbindung mit einer Abquetschfläche zwischen zwei Transportwalzenpaaren ergibt sich insbesondere bei kleinen Formaten eine stark verbesserte Entfeuchtungswirkung. Die Folge ist eine geringere Verschleppung von dem Schichtträger anhaftender Behandlungsflüssigkeit von einem Behandlungsbad in das folgende Behandlungsbad. Dadurch können die Regenerierungsraten der einzelnen Behandlungsbäder verringert werden. Gleichzeitig lässt sich die erreichbare Bildqualität steigern, da beispielsweise Spuren von an der Oberfläche der Bilder ablaufendem Entwickler vermieden werden.

[0007] Die Abquetschfläche weist vorteilhafterweise einen geringen Reibungskoeffizienten auf, um ein Anhaften der Vorderkante oder des vorderen Bereiches des Schichtträgers zu verhindern. Ein solches Anhaften würde zu einem Papierstau führen, der das betroffene Einzelblatt zerstören könnte, oder zumindest einen manuellen Eingriff zur Beseitigung des Fehlers erforderlich machen würde.

[0008] Um einen möglichen Papierstau noch sicherer vermeiden zu können, ist die Abquetschfläche in einem Winkel zwischen 5° und 15° gegen die Transportebene für die blattförmigen Schichtträger geneigt. Dieser Winkelbereich gewährleistet eine sichere Einführung der Vorderkante der Schichtträger zwischen Abstreiflippe und Abquetschfläche, ohne dabei die Vorderkante zu blockieren. Ebenso wird durch den vorgeschlagenen Winkelbereich ein flächiges Anhaften des Schichtträgers an der Abquetschfläche vermieden.

[0009] Fotopapier, welches bereits durch einen Behandlungstank transportiert wurde, weist eine geringe Eigensteifigkeit auf. Wird die Vorderkante eines Einzelblattes nun von dem eingangsseitigen Transportwalzenpaar gegen einen Widerstand geschoben, wie er durch die Abstreiflippe und die Abquetschfläche gebildet wird, so kann sich das Einzelblatt leicht zu einer Schlaufe verformen und somit zu einer Störung führen. Da die Eigensteifigkeit des Papiers um so mehr abnimmt, je weiter die Vorderkante aus dem Spalt des eingangsseitigen Transportwalzenpaares herausgefördert wird, ist eine feine Abstimmung zwischen dem Abstand der Abstreiflippe zu dem eingangsseitigen Transportwalzenpaar und dem Anpressdruck der Abstreiflippe auf die Abquetschfläche notwendig. Es hat sich herausgestellt, dass ein gutes Entfeuchtungsergebnis erzielbar ist, wenn der Anpressdruck der Abstreiflippe so eingestellt ist, dass ein fotografischer Schichtträger mit einer Zugkraft zwischen 5 Newton und 30 Newton, bezogen auf einen Meter Papierbreite, durch den Spalt zwischen Abstreiflippe und Abquetschfläche gezogen werden kann. Wenn sich der Anpressdruck in diesem Bereich bewegt, sollte der Abstand zwischen dem eingangsseitigen Transportwalzenpaar und der Abstreiflippe einen Wert von 40 mm nicht überschreiten.

[0010] Um eine ausreichende Standzeit der Abstreiflippe gewährleisten zu können, ohne Kratzer auf der Bildoberfläche hinnehmen zu müssen, hat sich eine

Shore-Härte von maximal 90° bewährt.

[0011] Die Standzeit der Abstreiflippen lässt sich enorm verbessern, wenn Maßnahmen getroffen werden, die gewährleisten, dass die scharfen Seitenränder der fotografischen Schichtträger nicht ständig auf die gleichen Stellen der Abstreiflippen einwirken. Erfindungsgemäß ist daher vorgesehen, die Einzelblätter nicht auf einer Linie, sondern mit unterschiedlichem seitlichen Versatz durch die Entwicklungsvorrichtung zu transportieren.

[0012] Dieser seitliche Versatz eines jeden Schichtträgers zu dem davorliegenden Schichtträger wird vorteilhafterweise für jeden Schichtträger neu bestimmt und z. B. über einen Zufallsgenerator festgelegt.

[0013] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Ein Ausführungsbeispiel wird an Hand der Zeichnung näher erläutert.

[0014] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung und

Fig. 2 einen Teil einer Fördereinrichtung in einer erfindungsgemäßen Entwicklungsvorrichtung

[0015] Die in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung zum Entfernen von Feuchtigkeit weist ein eingangsseitiges Transportwalzenpaar 2 und ein ausgangsseitiges Transportwalzenpaar 3 auf. Zwischen diesen Walzenpaaren befindet sich eine schräge Führungsrampe 4 mit der Abquetschfläche 8. Auf die Abquetschfläche 8 setzt die Spitze der elastischen Abstreiflippe 5 auf, die an dem Halter 6 befestigt ist. Über eine nicht gezeigte Feder, deren Kraft justierbar ist, wird der Halter 6 um das feste Lager 7 gedreht, so dass die Abstreiflippe 5 mit einstellbarer Kraft auf die Abquetschfläche 8 drückt.

[0016] Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten sollte der Abstand A zwischen der Spitze der elastischen Abstreiflippe 5 und dem eingangsseitigen Transportwalzenpaar 2 nicht größer als 40 mm sein.

[0017] Durch die Schrägstellung der Abquetschfläche 8 wird gewährleistet, dass von einem durch das eingangsseitige Transportwalzenpaar 2 in die Vorrichtung transportierten fotografischen Schichtträger nur die Vorderkante mit der Abquetschfläche 8 in Kontakt kommt. Dadurch wird ein flächiges Festsaugen des nassen Papiers an der Abquetschfläche vermieden.

[0018] Der Anpressdruck der elastischen Abstreiflippe 5 muss beispielsweise über die nicht gezeigte justierbare Feder so eingestellt werden, dass zum einen ein störungsfreier Betrieb gewährleistet ist und zum anderen ein gutes Abstreifergebnis erzielt wird. Misst man z. B. die Zugkraft, die benötigt wird, um ein Einzelblatt mit dem Format 13x18 cm in Längsrichtung durch den Spalt zwischen Abstreiflippe 5 und Abquetschfläche 8 zu ziehen, sollte der Anpressdruck so eingestellt sein, dass sich eine Zugkraft von ca. 3,5 Newton ergibt.

[0019] Um die Störanfälligkeit der Vorrichtung noch

weiter zu vermindern, kann es vorteilhaft sein, die Abquetschfläche 8 vor und hinter der Stelle, an der die elastische Abstreiflippe 5 aufsetzt mit breiten Längsrillen zu versehen, so dass nur schmale Stege mit dem Einzelblatt in Berührung kommen und ein Kontakt über die gesamte Blattbreite nur im Bereich der Abstreiflippe besteht. Auf diese Weise wird noch besser ein flächiges Festsaugen der nassen Unterseite der fotografischen Schichtträger auf der Abquetschfläche 8 verhindert, ohne dass der Wirkungsgrad der Vorrichtung dadurch reduziert wird.

[0020] In Fig. 2 ist ein Teil einer Fördereinrichtung, beispielsweise durch einen Behandlungstank einer erfindungsgemäßen Entwicklungsvorrichtung, gezeigt.

Von den, in dem Rahmen 10 gelagerten, Transportwalzenpaaren 9 ist aus Übersichtlichkeitsgründen nur jeweils die hinter den fotografischen Schichtträgern befindliche Walze gezeigt. In vorteilhafter Weise sind die belichteten und zu entwickelnden Bilder 1a - 1f in zufälliger Anordnung über die gesamte mögliche Förderbreite der Fördereinrichtung verteilt. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass die beiden scharfen Seitenränder der zu entwickelnden Bilder 1a - 1f die Abstreiflippe 5 (siehe Fig. 1) einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Entfernen von Feuchtigkeit jeweils an anderer Stelle berühren. Die Standzeit der Abstreiflippe lässt sich so um ein Vielfaches verlängern.

[0021] Die Teile mit den Bezugsziffern 4 - 8 aus Fig. 1 könnten nun in die Fördereinrichtung nach Fig. 2 in einem Bereich über dem Niveau des Behandlungsbaades zwischen zwei Transportwalzenpaaren 9 montiert werden. Bei einer anderen Ausführungsform wird die Vorrichtung nach Fig. 1 direkt in dem Übergangsbereich zwischen zwei Behandlungstanks eingebaut.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entfernen von Feuchtigkeit von blattförmigen fotografischen Schichtträgern mit einem eingangsseitigen und einem ausgangsseitigen Transportwalzenpaar, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den beiden Transportwalzenpaaren eine nicht bewegbare Abquetschfläche und eine auf die Abquetschfläche aufsetzende, elastische Abstreiflippe vorgesehen sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abquetschfläche eine glatte Oberfläche mit geringem Reibungskoeffizienten aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abquetschfläche mit der Transportebene für die blattförmigen fotografischen Schichtträger einen Winkel zwischen 5° und 15° bildet.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen dem eingangsseitigen Transportwalzenpaar und der elastischen Abstreiflippe kleiner als 40 mm ist. 5
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastische Abstreiflippe eine Shore-Härte von maximal 90° aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastische Abstreiflippe so befestigt ist, dass über die Breite der Vorrichtung ein konstanter Anpressdruck auf die Abquetschfläche ausgeübt wird. 10
15
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anpressdruck so eingestellt ist, dass ein fotografischer Schichtträger mit einer Zugkraft/Breite des Schichtträgers zwischen 5 und 30 N/m zwischen der Abquetschfläche und der elastischen Abstreiflippe hindurch gezogen werden kann. 20
8. Vorrichtung zum Entwickeln blattförmiger fotografischer Schichtträger mit mehreren mit Behandlungsflüssigkeit gefüllten Behandlungstanks, durch die die fotografischen Schichtträger nacheinander hindurch gefördert werden und mit einem Trockner, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen wenigstens zwei Behandlungstanks und/oder zwischen einem Behandlungstank und dem Trockner eine Vorrichtung nach Anspruch 1 vorgesehen ist. 25
30
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die blattförmigen fotografischen Schichtträger in seitlich versetzter Anordnung gefördert werden, so dass die Seitenränder mehrerer hintereinander folgender Schichtträger mit unterschiedlichen Stellen der Abstreiflippe in Kontakt kommen. 35
40

45

50

55

Fig. 1

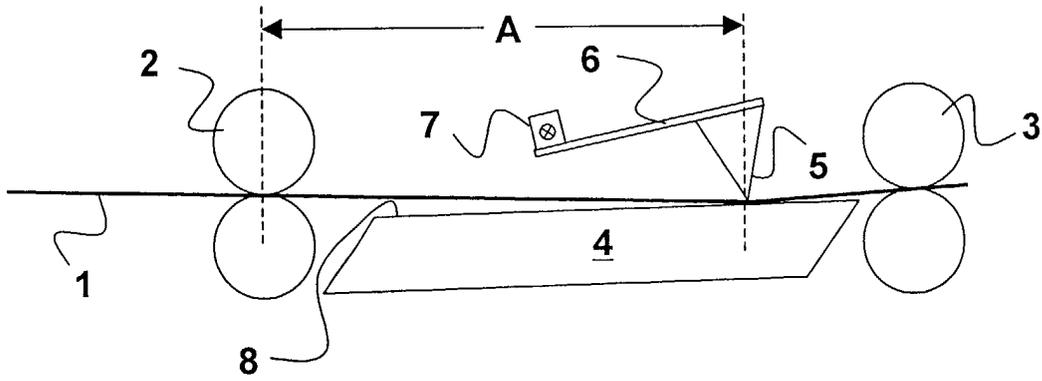
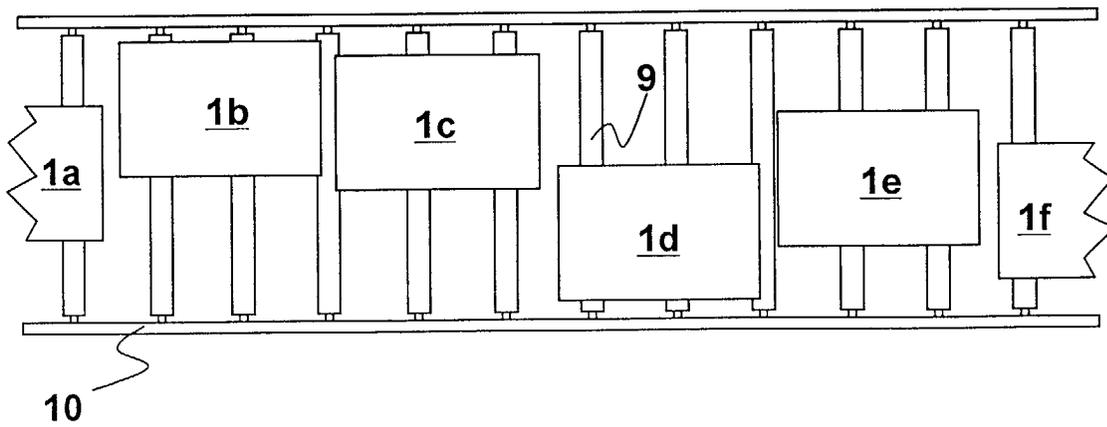


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 2803

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	EP 0 302 956 A (RETHETO FILMTECHNIK) 15. Februar 1989 (1989-02-15) * Spalte 5 - Spalte 11; Abbildungen 1-8 *	1	G03D15/02
Y	US 5 339 129 A (W.HEHN) 16. August 1994 (1994-08-16) * Spalte 3 - Spalte 6; Abbildungen 1-3 *	1	
A	* Spalte 3 - Spalte 6; Abbildungen 1-3 *	6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			G03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 4. März 2002	Prüfer Boeykens, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/02 (F040303)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 2803

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-03-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 302956 A	15-02-1989	EP 0302956 A1	15-02-1989
		DE 3623452 A1	28-01-1988
US 5339129 A	16-08-1994	DE 4204440 A1	19-08-1993
		CH 685177 A5	13-04-1995
		GB 2264367 A , B	25-08-1993
		IT 1263823 B	03-09-1996
		JP 6011815 A	21-01-1994

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82