



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.03.2000 Patentblatt 2000/12

(51) Int. Cl.⁷: G03D 13/00

(21) Anmeldenummer: 99117703.1

(22) Anmeldetag: 08.09.1999

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

(72) Erfinder:
• Lorenz, Bernhard
85417 Marzling (DE)
• Regber, Rainer
82431 Kochel/Ried (DE)
• Hehn, Wilfried
81929 München (DE)
• Schlechte, Manfred
81827 München (DE)

(30) Priorität: 16.09.1998 DE 19842443

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

(54) **Vorrichtung zum Zwischenspeichern von blattförmigem, fotografischem Material**

(57) Es wird eine Vorrichtung (1) zum Zwischen- speichern von blattförmigem, fotografischem Material (4 - 8) vorgeschlagen. Diese Vorrichtung weist einen Eingang (2) zum Empfangen des Materials (4 - 8), einen Ausgang (3) zum Ausgeben des Materials (4 - 8) und mehrere drehbar gelagerte Rollen (9 - 16; 40, 41) auf, die zum Transportieren des blattförmigen Materials (4 - 8) von dem Eingang (2) zu dem Ausgang (3) vorgesehen sind und von wenigstens einem Antriebsmittel (17 - 22) antreibbar sind. Erfindungsgemäß ist weiterhin ein Überwachungsmittel (23, 24A, 24B) zum Überwachen von Positionen von zwischengespeicherten Blättern (4 - 8) des fotografischen Materials (4 - 8) vorhanden. Ein Steuermittel (23) steuert die Drehgeschwindigkeiten der antreibbaren Rollen (9 - 16; 40, 41) so, daß im Betrieb die Drehgeschwindigkeit wenigstens einer der Rollen (9 - 16; 40, 41) unabhängig von den Drehgeschwindigkeiten der anderen Rollen (9 - 16; 40, 41) und abhängig von den überwachten Positionen einstellbar ist.

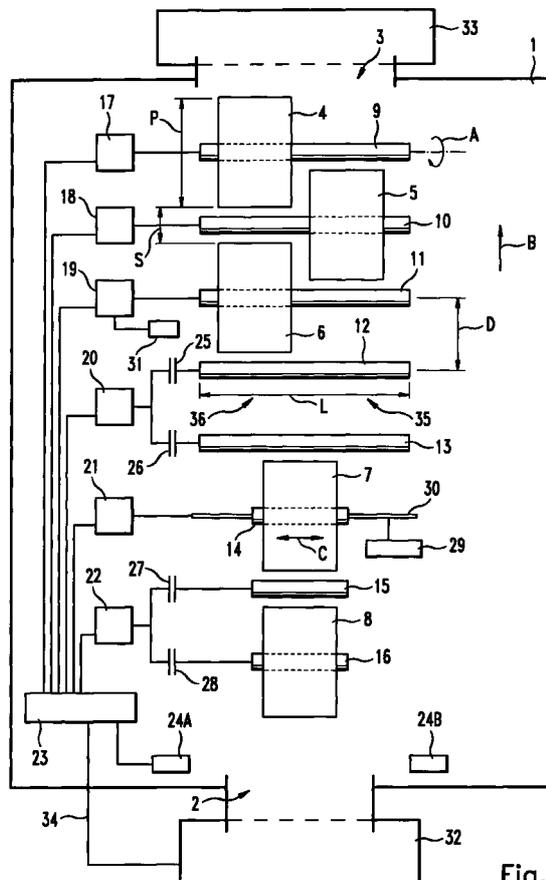


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zwischenspeichern von blattförmigem, fotografischem Material gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine solche Vorrichtung kann bevorzugt in einem sogenannten Minilab eingesetzt werden, mit dem Bildvorlagen, die auf fotografischem Film abgespeichert sind, gelesen und die dadurch erhaltenen Bildinformationen auf analoge oder digitale Weise auf blattförmiges Fotopapier aufbelichtet werden können. Nach dem Belichtungsvorgang wird das blattförmige Fotopapier an eine Vorrichtung zum Entwickeln des belichteten Fotopapiers weitergegeben, um die aufbelichteten Bildinformationen, die latent auf dem blattförmigen Fotopapier vorhanden sind, sichtbar zu machen und zu stabilisieren. Dadurch können am Ausgang des Minilabs fertige Papierbilder ausgegeben werden, auf denen die Bildinformationen dargestellt sind. Die Belichtungs- und Entwicklungsvorgänge werden in dem Minilab automatisch nacheinander durchgeführt. Problematisch ist dabei allerdings, daß der Belichtungsvorgang sehr viel schneller durchführbar ist als der Entwicklungsvorgang, in dem das blattförmige Fotopapier chemische Bäder durchläuft, was entsprechende Zeit benötigt. Da das Einlesen der Bildinformationen eines nachfolgenden Filmes erst dann erfolgt, wenn die Fotopapierbelichtung und -entwicklung des aktuellen Filmes komplett abgeschlossen ist, kann es zu Wartezeiten bis zur Bearbeitung des nächsten Filmes kommen. Dadurch wird die Leistungsfähigkeit des Minilabs reduziert.

[0003] Es wurde daher bereits in der Patentschrift US 4,866,472 vorgeschlagen, zwischen der Vorrichtung für die Belichtung und der Vorrichtung zum Entwickeln des Fotopapiers eine Vorrichtung zum Zwischenspeichern des belichteten Fotopapiers anzuordnen. Gemäß der US 4,866.472 wird zwischen die Belichtungs- und die Entwicklungsstation ein Behälter geschaltet, in dem das belichtete, blattförmige Fotopapier über einen an der Oberseite angeordneten Eingang eingeführt wird. An der Unterseite des Behälters ist ein Ausgang vorgesehen, an dem in dem Behälter zwischengespeichertes, belichtetes Fotopapier über einen Roller in die Entwicklungsstation ausgeführt wird. In dem Behälter selbst werden die verschiedenen Blätter des Fotopapiers in Form von Stapeln abgelegt. Auf diese Weise kann gewährleistet werden, daß Blätter sukzessive ein- und anschließend wieder ausgeführt werden können. Dabei wird die Reihenfolge der Bearbeitung der Blätter in der Belichtungs- und Entwicklungsstation beibehalten. Da das belichtete Fotopapier in dem Behälter aufeinandergelegt wird und sich die benachbarten Blätter jeweils berühren, hat diese bekannte Vorrichtung den Nachteil, daß sich die benachbarten Blätter gegenseitig beschädigen können. Die Blätter können beispielsweise miteinander verkleben.

[0004] Aus der europäischen Patentanmeldung EP 0

708 365 A1 ist eine Vorrichtung zum Zwischenspeichern von blattförmigem, fotografischem Material bekannt, die den oben beschriebenen Nachteil umgeht. Bei dieser bekannten Vorrichtung wird das in der Belichtungsstation belichtete, blattförmige Fotopapier in den Zwischenspeicher eingeführt und durch diesen hindurch in Richtung des Eingangs der Entwicklungsstation weitertransportiert. Dadurch wird gewährleistet, daß die einzelnen Blätter des Fotopapiers in dem Zwischenspeicher nicht miteinander in Kontakt kommen. Für die Art der Aufnahme und des Transports der einzelnen Blätter in dem Zwischenspeicher werden unterschiedliche Ausführungen vorgeschlagen, denen allerdings gemeinsam ist, daß der Transport der Blätter durch ein Band bewerkstelligt wird, das über Antriebsrollen bewegt wird. Die Transportgeschwindigkeit der durch den Zwischenspeicher zu transportierenden Blätter bleibt dabei konstant. Um sicherzustellen, daß der bekannte Zwischenspeicher eine genügend große Speicherkapazität zum Zwischenspeichern von blattförmigem Fotopapier hat und gleichzeitig die Durchlaufzeit eines zwischenzuspeichernden Blattes möglichst kurz ist, wird vorgeschlagen, den Transportweg der Blätter durch den Zwischenspeicher abhängig zu machen von der Anzahl der in dem Zwischenspeicher vorhandenen Blätter. Aufgrund einer sehr aufwendigen mechanischen Anordnung kann der in dem Zwischenspeicher zur Verfügung gestellte Transportweg - und damit die Speicherkapazität des Zwischenspeichers - variiert werden.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Zwischenspeichern von blattförmigem, fotografischem Material anzugeben, die eine ausreichend große Speicherkapazität zur Verfügung stellt und dennoch gewährleistet, daß die Verweildauer eines Blattes des fotografischen Materials in der Vorrichtung gering ist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die technische Lehre des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Gemäß der Erfindung ist es möglich, die Drehgeschwindigkeit wenigstens einer der in der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Transportieren des blattförmigen, fotografischen Materials vorgesehenen Rollen in Abhängigkeit von Positionen von zwischengespeichertem Material einzustellen. Dadurch läßt sich eine hohe Transportgeschwindigkeit des blattförmigen Materials durch die erfindungsgemäße Vorrichtung und eine entsprechend kurze Verweildauer innerhalb der Vorrichtung erreichen, wodurch eine gute Effektivität der erfindungsgemäßen Vorrichtung gegeben ist. Vorteilhafterweise ist es möglich, den mechanischen Aufwand gering zu halten, wodurch eine hohe Zuverlässigkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung gewährleistet wird.

[0008] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Abstand zwischen zwei antreibbaren Rollen kleiner oder gleich der Blattlänge des zwischenzuspeichernden fotografischen Materials.

Dadurch kann ein möglichst störungsfreier Transport eines Blattes durch den Zwischenspeicher erreicht werden. Da das fotografische Material eine gewisse Steifigkeit aufweist, kann so das zu transportierende Blatt von einer Rolle zur nächsten auf technisch einfache Weise weitergegeben werden.

[0009] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind parallel zu den antreibbaren Rollen weitere drehbare Rollen angeordnet, so daß das blattförmige Material zwischen einem solchen Rollenpaar geführt werden kann. Dadurch kann ein verbesserter Transport des fotografischen Materials gewährleistet werden. Diese weiteren drehbaren Rollen müssen nicht notwendigerweise selber antreibbar sein.

[0010] Vorteilhafterweise wird die Drehgeschwindigkeit der Rollen so eingestellt, daß zwischen zwei aufeinanderfolgenden, vor dem Ausgang zwischengespeicherten Blättern ein vorgegebener Mindestabstand eingehalten wird. Dadurch wird erreicht, daß beim Transport der einzelnen Blätter durch die erfindungsgemäße Vorrichtung eine gewisse Bewegungsfreiheit und damit eine Toleranz beim Beschleunigen und Abbremsen der Transportgeschwindigkeiten der Blätter gegeben ist, so daß sichergestellt ist, daß sich zwei aufeinanderfolgende Blätter nicht berühren können.

[0011] Die Überwachung der Positionen von zwischengespeichertem Material ist technisch besonders einfach möglich, wenn für den Antrieb der Rollen wenigstens ein Schrittmotor verwendet wird, dessen einzelne Schritte zum Antreiben der Rollen erfaßt und überwacht werden. Da die von dem wenigstens einen Schrittmotor durchgeführten Schritte einer Distanz entsprechen, die von einem der zwischengespeicherten Blätter zurückgelegt wurde, kann auf einfache Weise die Position dieses Blattes in der erfindungsgemäßen Vorrichtung weiterverfolgt werden.

[0012] Sollte beim Weitertransport eines Blattes ein Schlupf zwischen den Rollen und dem zu transportierenden Blatt auftreten, so kann dieser Schlupf vorteilhafterweise von einem Sensor erkannt werden, wodurch die augenblickliche Position des Blattes noch genauer bestimmbar ist, da der detektierte Schlupf bei der Bestimmung dieser Position zusätzlich zu den überwachten Schritten des Schrittmotors verwendet werden kann.

[0013] Wird die erfindungsgemäße Vorrichtung vorteilhafterweise zwischen einer Belichtungs- und einer Entwicklungsvorrichtung angeordnet, so kann - gemäß einer weiteren, vorteilhaften Ausgestaltung - ein Signal erzeugt und an die Belichtungsvorrichtung übertragen werden, wenn die Speicherkapazität der erfindungsgemäßen Vorrichtung erschöpft ist. Dadurch ist es der Belichtungsvorrichtung vorteilhafterweise möglich, die eigene Prozeßgeschwindigkeit zum Belichten des fotografischen Materials an die Prozeßgeschwindigkeit der Entwicklungsvorrichtung anzupassen.

[0014] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestal-

5 tung der Erfindung können wenigstens zwei nebeneinander angeordnete Bahnen (35, 36) von Blättern (4 - 8) fotografischen Materials transportiert werden. Die einzelnen Blätter müssen dann von einem Verteilungsmittel auf eine der wenigstens zwei Bahnen verteilt werden. Dadurch wird die Speicherkapazität auf einfache und platzsparende Weise erhöht. Vorteilhafterweise können einige der Rollen in wenigstens zwei einzeln antreibbare Unterrollen unterteilt sein. Dadurch ist eine optimale Flexibilität bei der Zwischenspeicherung der Blätter gegeben, wobei eine große Speicherkapazität mit gleichzeitig geringen Ausmaßen der Vorrichtung erreichbar ist.

[0015] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung können den abhängigen Ansprüchen entnommen werden.

[0016] Im folgenden werden die Erfindung und ihre Vorteile anhand von zwei Ausführungsbeispielen verdeutlicht. Es zeigen:

20 Fig. 1 eine schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

25 Fig. 2 eine schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung und

30 Fig. 3 eine schematische Darstellung eines dritten Ausführungsbeispiels mit zwei nebeneinander angeordneten Unterrollen.

[0017] Im folgenden werden für gleiche und gleich wirkende Komponenten durchweg gleiche Bezugszeichen verwendet.

[0018] Die Fig. 1 zeigt das erste Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Zwischenspeichern von blattförmigem, fotografischem Material. Das fotografische Material, das hier zwischengespeichert werden soll, ist Fotopapier. Dieses Fotopapier kann unterschiedliche Formate aufweisen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist allerdings nicht auf eine Zwischenspeicherung von Fotopapier beschränkt. Es ist ebenso möglich, anderes fotografisches Material zwischenzuspeichern. Ein solches Material kann beispielsweise auch fotografischer Film sein, insbesondere Röntgenfilm, der blattförmig vorliegt.

[0019] Im folgenden wird die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Zwischenspeichern von Fotopapier als Stocker bezeichnet. Die Fig. 1 zeigt einen solchen Stocker 1, der einen Eingang 2 aufweist, der mit einer Vorrichtung 32 zum Belichten des blattförmigen Fotopapiers verbunden ist. Der Stocker 1 weist darüber hinaus einen Ausgang 3 auf, der mit einer Vorrichtung 33 zum Entwickeln des belichteten Fotopapiers verbunden ist. Belichtungsvorrichtung 32, Stocker 1 und Entwicklungsvorrichtung 33 sind hier Bestandteile eines sogenannten Minilabs. Mit diesem Minilab können von Kunden

gelieferte Bildinformationen, die insbesondere als Bildvorlagen auf einem fotografischen Film vorhanden sind, auf Fotopapier belichtet werden. Zum Lesen von auf den fotografischen Bildvorlagen abgebildeten Bildinformationen weist das Minilab einen Scanner auf.

[0020] Aufgrund der Zwischenschaltung des Stockers 1 zwischen die Belichtungsvorrichtung 32 und die Entwicklungsvorrichtung 33 kann die Tätigkeit des Minilabs effektiver gestaltet werden, da seine Leistungsfähigkeit erhöht wird. Es ist nämlich möglich, aufgrund der Zwischenspeicherung der belichteten Fotopapierblätter in dem Stocker 1 den in der Belichtungsvorrichtung 32 vorhandenen Scanner bereits zum Einlesen der Bildinformationen des nachfolgenden Filmes zu verwenden, obwohl die Fotopapier-Entwicklung des aktuellen Filmes noch nicht abgeschlossen ist. Noch bevor die Herstellung der Papierbilder des aktuellen Filmes komplett abgeschlossen ist, kann daher die Belichtungsvorrichtung 32 des Minilabs und insbesondere dessen Scanner für die Bearbeitung des nachfolgenden Filmes genutzt werden. Durch die Zwischenschaltung des Stockers 1 wird es möglich, die Belichtungsvorrichtung 32 weitgehend unabhängig von der Prozeßgeschwindigkeit der Entwicklungsvorrichtung 33 einzusetzen.

[0021] Für die Zwischenspeicherung und den Transport der von der Belichtungsvorrichtung 32 über den Eingang 2 des Stockers 1 eingeführten, belichteten Fotopapierblätter weist der erfindungsgemäße Stocker 1 eine Vielzahl von drehbar gelagerten Rollen 9 bis 16 auf die kaskadenförmig hintereinander angeordnet sind. Diese Rollen 9 bis 16 sind über Antriebsmittel antreibbar, so daß die Drehgeschwindigkeiten der Rollen unabhängig voneinander eingestellt werden können. Die Rollen 9 bis 16 sind hier von den Antriebsmitteln zum Transportieren der zwischengespeicherten Blätter in eine Drehrichtung A drehbar. Besonders große Vorteile können mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung erreicht werden, wenn die Antriebsmittel so angeordnet und ausgestaltet sind, wenn die Drehgeschwindigkeit jeder antreibbaren Rolle unabhängig von den Drehgeschwindigkeiten der anderen antreibbaren Rollen eingestellt werden kann.

[0022] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die eingesetzten Antriebsmittel zum Antreiben der Rollen Schrittmotoren. Gemäß der Fig. 1 ist die erste Rolle 9 mit einem ersten Schrittmotor 17 verbunden. Die zweite Antriebsrolle 10 ist mit einem zweiten Schrittmotor 18 und die dritte Rolle 11 mit einem dritten Schrittmotor 19 verbunden. Die vierte Rolle 12 und die fünfte Rolle 13 werden jeweils von einem vierten Schrittmotor 20 angetrieben. Der Schrittmotor 20 ist über eine erste Kupplung 25 mit der vierten Rolle 12 und über eine zweite Kupplung 26 mit der fünften Rolle 13 verbunden. Die beiden Kupplungen 25 und 26, mit denen der Schrittmotor 20 entweder an eine der beiden Rollen 12 oder 13 oder an beide gemeinsam anschaltbar ist, dienen als Verbindungsmittel. Ein fünfter Schrittmotor 21 ist des weiteren mit der sechsten Rolle 14 zu deren Antrieb

verbunden. Ein sechster Schrittmotor 22 dient zum Antreiben der siebten Rolle 15 und der achten Rolle 16. Der Schrittmotor 22 ist über eine dritte Kupplung 27 mit der siebten Rolle 15 und über eine vierte Kupplung 28 mit der achten Rolle 16 verbindbar. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Schrittmotoren 17, 18, 19 und 21 jeweils mit einer einzigen Rolle verbunden. Die beiden Schrittmotoren 20 und 22 dienen jeweils zum Antrieb von zwei Rollen. Es ist allerdings ebenso möglich, jede der Rollen 9 bis 16 mit einem eigenen Antriebsmittel auszustatten, so daß auf Verbindungsmittel, insbesondere auf mechanisch verschleißende Kupplungen, verzichtet werden kann, die zwischen einem der Schrittmotoren und mehreren von diesem Schrittmotor anzutreibenden Rollen anzuordnen sind. Es ist aber genauso möglich, weitere oder alle in dem Papierstocker eingesetzten Rollen über einen oder mehrere gemeinsame Schrittmotoren anzutreiben. Für die Erfindung ist es nicht wesentlich, wie die Antriebsmittel für die Rollen ansich technisch ausgeführt sind. Dazu gibt es sicherlich sehr viele unterschiedliche Ausführungsvarianten.

[0023] Zur Steuerung der im vorliegenden Ausführungsbeispiel eingesetzten Schrittmotoren 17 bis 22 weist der Stocker 1 ein Steuermittel 23 auf, das jeweils mit den Schrittmotoren 17 bis 22 verbunden ist. Von dem Steuermittel 23 werden zu den einzelnen Schrittmotoren 17 bis 22 Ansteuersignale übermittelt, mit denen die Drehgeschwindigkeiten der einzelnen Rollen 9 bis 16 vorgegeben werden. Mittels des Steuermittels 23 wird ebenfalls die Funktion der vier Kupplungen 25 bis 28 gesteuert.

[0024] Der Stocker 1 weist des weiteren einen Eingangssensor 24A, 24B auf, der direkt am Eingang 2 des Papierstockers 1 angeordnet ist und mit dem ein Einführen eines neuen Fotopapierblattes in den Papierstocker überwacht werden kann. Der Eingangssensor ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Lichtschranke ausgestaltet. Dazu ist auf der linken Seite des Eingangs 2 ein Lichtsender 24A und ihm gegenüberliegend, auf der rechten Seite des Eingangs 2, ein Lichtempfänger 24B angeordnet. Diese Lichtschranke 24A, 24B ist mit dem Steuermittel 23 verbunden, um diesem mitzuteilen, wenn ein neues Fotopapierblatt in den Stocker 1 eingefahren wird.

[0025] Der Eingangssensor 24A, 24B ist Teil eines Überwachungssystems des Stockers 1, mit dem die Positionen der in dem Stocker zwischengespeicherten Blätter überwacht werden können. Dazu ist das Steuermittel 23 in der Lage, die von den einzelnen Schrittmotoren 17 bis 22 zum Antrieb der Rollen 9 bis 16 durchgeführten Schritte zum Weitertransport der in den Stocker 1 eingeführten Blätter zu überwachen. Wird daher bei Eintritt eines neuen Blattes in den Stocker 1 dessen Eintritt durch die Lichtschranke 24A, 24B detektiert, so kann von dem Steuermittel 23 in Abhängigkeit von dieser Detektion des neu eingeführten Blattes und der Anzahl der von den jeweiligen Rollen 9 bis 16 für

den Weitertransport dieses Blattes durchgeführten Schritte die Position dieses Blattes im Stocker 1 bestimmt werden. Es ist allerdings ebenso möglich, die Überwachung der Positionen von zwischengespeicherten Blättern auf andere Weise, beispielsweise durch ein Anbringen eines entsprechenden Überwachungssensors an mehreren oder an jeder der antreibbaren Rollen, zu realisieren.

[0026] Zur Erhöhung der Sicherheit, mit der die tatsächliche Position eines der zwischengespeicherten Blätter bestimmbar ist, weist der erfindungsgemäße Stocker einen Schlupfsensor 31 auf. Dieser ist gemäß der Fig. 1 mit dem dritten Schrittmotor 19 und über diesen mit dem Steuermittel 23 verbunden. Mit diesem Schlupfsensor 31 ist es möglich, einen zwischen den Rollen und dem zu transportierenden Fotopapierblatt auftretenden Schlupf zu detektieren. In dem erfindungsgemäßen Stocker können mehrere solcher Schlupfsensoren angebracht sein. In dem vorliegenden ersten Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 1 ist stellvertretend ausschließlich der Schlupfsensor 31 dargestellt. Dieser Schlupfsensor 31 kann beispielsweise ebenfalls als Lichtschranke realisiert sein. Durch die Anordnung der Lichtschranke 24A, 24B am Eingang 2 und der Anordnung des Schlupfsensors 31, der als Lichtschranke ausgestaltet ist, wird ein vorgegebener Abstand zwischen diesen beiden Lichtschranken festgelegt. Dadurch ist es möglich, ein durch den Stocker 1 transportiertes Blatt an diesen beiden Positionen zu detektieren. Des Weiteren kann durch das Steuermittel 23 mittels der überwachten und erfaßten Schrittmotortakte zum Weitertransport des Fotopapierblattes die Zeit bestimmt werden, die das transportierte Fotopapierblatt von der Erfassung bei der Lichtschranke 24A, 24B zu der Erfassung bei dem Schlupfsensor 31 benötigt hat. Übersteigt diese Zeit diejenigen Zeit, die aufgrund der erfaßten Schrittmotortakte üblicherweise für das Zurücklegen der Distanz von der Lichtschranke 24A, 24B zu dem Schlupfsensor 31 benötigt werden würde, so folgt daraus, daß ein Schlupf aufgetreten ist. Der so erkannte Schlupf kann nun dazu verwendet werden, die ursprünglich aufgrund der von den Schrittmotoren ausgeführten Schrittzahl bestimmte Position des Fotopapierblattes zu korrigieren.

[0027] Zur Erhöhung der Speicherkapazität des Stockers 1 weist dieser im vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei Papierbahnen 35 und 36 auf, die es ermöglichen, zwei nebeneinander angeordnete Reihen von Fotopapierblättern in dem Stocker 1 zwischenspeichern. Es ist auch möglich, einen Stocker zum Zwischenspeichern von Fotopapierblättern zu realisieren, der mehr als zwei nebeneinander angeordnete Bahnen aufweist. Im vorliegenden ersten Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 1 werden die Fotopapierblätter über eine Strecke, die durch die Breite der Rollen 9 bis 13 vorgegeben wird, zweibahnig zwischengespeichert. Dazu weisen die Rollen 9 bis 13 jeweils eine solche Breite L auf, daß zwei Blätter des Fotopapiers neben-

einander transportierbar sind und dabei gewährleistet werden kann, daß sie sich bei dem Transport nicht berühren.

[0028] Da die neu in den Stocker 1 eingeführten Blätter einbahnig eingeführt werden, ist es notwendig, diese zunächst über die Rollen 14-16 einbahnig transportierten Blätter auf die beiden Bahnen 35 und 36 zu verteilen. Dazu weist der erfindungsgemäße Stocker 1 ein Verteilungsmittel 29, 30 auf. Dieses Verteilungsmittel ist an der sechsten Rolle 14 angebracht, die nicht nur drehbar gelagert ist, sondern ebenfalls axial in eine Verteilrichtung C entlang einer parallel zu den Rollen 9 bis 16 angeordneten Achse 30 verschiebbar. Diese Achse 30 dient als Führungsschiene für das Verschieben der Rolle 14 in Verteilrichtung C. Die Verteilrichtung C verläuft senkrecht zu einer Transportrichtung B zum Transportieren der einzelnen Fotopapierblätter von dem Eingang 2 zu dem Ausgang 3 des Stockers 1. Zum Verschieben der Rolle 14 in Verteilrichtung C ist die Achse 30 mit einem Motor 29 verbunden. Dieser erhält von dem Steuermittel 23 ein Steuersignal, damit ein zu verteilendes Fotopapierblatt auf eine der Bahnen 35 oder 36 verteilt werden kann.

[0029] Die Fig. 1 zeigt den Stocker 1, in dem fünf Fotopapierblätter 4 bis 8 zwischengespeichert sind. Ein erstes Blatt 4 befindet sich auf der ersten Rolle 9, das zweite Blatt 5 auf der zweiten Rolle 10, das dritte Blatt 6 auf der dritten Rolle 11, das vierte Blatt 7 auf der sechsten Rolle 14 und das fünfte Blatt 8 auf der achten Rolle 16. Das erste Blatt 4 und das dritte Blatt 6 befinden sich auf der zweiten Bahn 36 des Papierstockers. Das zweite Blatt 5 befindet sich auf der ersten Bahn 35. Das auf der ersten Bahn 35 zwischengespeicherte zweite Blatt 5 ist in Transportrichtung B zu dem ersten Blatt 4 und dem dritten Blatt 6 versetzt angeordnet. Das dritte Blatt 6 ist auf der zweiten Bahn 36 direkt hinter dem ersten Blatt 4 zwischengespeichert. Zwischen dem ersten Blatt 4 und dem dritten Blatt 6 ist ein Mindestabstand S vorhanden, der vorteilhafterweise eingestellt wird, um zu gewährleisten, daß sich die beiden Fotopapierblätter, die direkt hintereinander transportiert werden, beim Transport nicht berühren können. Der Abstand zwischen den beiden Vorderkanten zweier auf den Bahnen 35 und 36 versetzt zueinander angeordneter Fotopapierblätter beträgt $(P+S)/2$, wobei P der Blattlänge der Fotopapierblätter und S dem einzuhaltenden Mindestabstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Blättern einer Bahn entspricht. Dadurch kann gewährleistet werden, daß eine möglichst dichte Packung der zweibahnig zwischengespeicherten Fotopapierblätter und gleichzeitig ein einwandfreies und problemloses Ausgeben der einzelnen Blätter am Ausgang 3 in die Entwicklungsvorrichtung 33 erreicht wird, ohne daß sich die einzelnen Blätter berühren.

[0030] Die in der Fig. 1 abgebildeten Fotopapierblätter 4 bis 8 weisen jeweils eine Blattlänge P auf. Um einen problemlosen Transport der Blätter durch den Stocker 1 zu gewährleisten, ist hier der Abstand D zwischen zwei

antreibbaren Rollen kleiner oder gleich dieser Blattlänge P. Dadurch kann aufgrund der Steifigkeit der Fotopapierblätter sichergestellt werden, daß das weiter zu transportierende Fotopapierblatt bereits von der nächsten Rolle erfaßt wird, bevor es die Rolle verläßt, die es augenblicklich weitertransportiert.

[0031] Dadurch, daß die Drehgeschwindigkeiten der Rollen 9 bis 16 über das Steuermittel 23 individuell einstellbar sind, kann gewährleistet werden, daß ein in den Stocker 1 über den Eingang 2 eingeführtes, neues Fotopapierblatt in Abhängigkeit von den bereits zwischengespeicherten, weiteren Fotopapierblättern möglichst schnell in Richtung des Ausgangs 3 transportiert werden kann. Ist beispielsweise zu Beginn der Verarbeitung eines neuen Filmes der Stocker 1 vollständig leer, so kann ein erstes, von der Belichtungsvorrichtung 32 belichtetes Fotopapierblatt mit hoher Geschwindigkeit vom Eingang 2 zum Ausgang 3 des Stockers 1 transportiert werden. Alle im Stocker 1 vorhandenen Rollen 9 bis 16 drehen sich dann mit sehr hoher Geschwindigkeit. Nimmt die Anzahl der zwischengespeicherten Fotopapierblätter im Stocker 1 zu, so können die neu eingeführten Blätter zunächst weiter mit hoher Geschwindigkeit transportiert werden, bis sie zu den bereits mit der Prozeßgeschwindigkeit der Entwicklungsvorrichtung 33 weitertransportierten, vor dem Ausgang 3 zwischengespeicherten Blättern gelangen. Im vorliegenden ersten Ausführungsbeispiel werden beispielsweise die ersten drei Blätter 4 bis 6 mit der langsamen Prozeßgeschwindigkeit der Entwicklungsvorrichtung 3 transportiert, während die Blätter 7 und 8 solange mit hoher Geschwindigkeit weitertransportiert werden können, bis sie mit dem einzuhaltenen Mindestabstand S direkt hinter den Blättern 5 und 6 zwischengespeichert sind. Das vierte Blatt 7 würde daher beim Weitertransport von dem Verteilungsmittel 29, 30 auf die erste Bahn 35 verteilt werden, wobei die Rolle 14 über die Achse 30 axial nach rechts verschoben wird. Über die Rollen 12 und 13 wird das Blatt 7 dann auf der zweiten Bahn in Transportrichtung B mit hoher Geschwindigkeit weitertransportiert, bis der Mindestabstand S zu dem auf der ersten Bahn 35 befindlichen, vorhergehenden Blatt 5 gegeben ist. Erst dann wird die Transportgeschwindigkeit des Blattes 7 auf diejenige des Blattes 5 heruntergeschaltet. Entsprechendes passiert mit dem fünften Blatt 8, das von dem Verteilmittel 29, 30 auf die zweite Bahn 36 verteilt und anschließend hinter dem Blatt 6 mit einem einzuhaltenen Mindestabstand S angeordnet wird.

[0032] Ist die Speicherkapazität des Stockers 1 vollständig belegt, so daß neue Fotopapierblätter nicht mehr aufgenommen werden können, so wird von dem Steuermittel 23 ein Anpaßsignal erzeugt, das über eine Verbindung 34, die zwischen dem Steuermittel 23 und der Belichtungsvorrichtung 32 besteht, zu der Belichtungsvorrichtung 32 übertragen wird. Die Belichtungsvorrichtung 32 erhält dadurch die Information, daß keine weiteren belichteten Blätter mit der hohen

Geschwindigkeit der Belichtungsvorrichtung 32 in den Stocker einführbar sind. Die Belichtungsvorrichtung 32 wird daher ihre Prozeßgeschwindigkeit verringern, um sie möglichst an die Prozeßgeschwindigkeit der Entwicklungsvorrichtung anzupassen. Dadurch wird sichergestellt, daß nur dann ein neues, belichtetes Fotopapierblatt in den Stocker 1 eingeführt wird, wenn dieses neu einzuführende Blatt einen Speicherplatz im Stocker 1 einnehmen kann. Die Eintrittsgeschwindigkeit eines neuen Blattes am Eingang 1 entspricht dann der Austrittsgeschwindigkeit eines am Ausgang 3 austretenden Blattes.

[0033] Die Fig. 2 zeigt die schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Stockers 1. Die Fig. 2 zeigt eine Vielzahl von Rollenpaaren, die jeweils zwei parallel zueinander angeordnete Rollen für den Weitertransport der zwischengespeicherten Fotopapierblätter aufweisen. Stellvertretend ist in der Fig. 2 ein erstes Rollenpaar 46 näher bezeichnet. Dieses erste Rollenpaar 46 enthält eine Antriebsrolle 41, die über ein nicht dargestelltes Antriebsmittel - beispielsweise einen Schrittmotor - angetrieben werden kann. Parallel zu dieser Antriebsrolle 41 ist eine Mitlaufrolle 42 angeordnet. Diese Mitlaufrolle 42 besitzt hier keinen eigenen Antrieb. Die Mitlaufrolle 42 ist drehbar gelagert, so daß sie sich dann drehen kann, wenn zwischen der Antriebsrolle 41 und der Mitlaufrolle 42 ein Fotopapierblatt zum Weitertransport hindurchläuft. Die Drehbewegung der Antriebsrolle 41 wird dann über das Fotopapierblatt auf die Mitlaufrolle 42 übertragen. Es ist allerdings ebenso denkbar, daß auch die Mitlaufrolle 42 einen eigenen Antrieb erhält, der dann allerdings auf die Drehbewegung der Antriebsrolle 41 abgestimmt sein muß. In der Fig. 2 ist ebenso ein weiteres zweites Rollenpaar 49 näher bezeichnet, das eine Antriebsrolle 47 und eine parallel dazu angeordnete Mitlaufrolle 48 aufweist.

[0034] Zur besseren Führung der durch den Stocker 1 zu transportierenden Fotopapierblätter sind zwischen den einzelnen Rollenpaaren Führungsbleche vorhanden. Die Fig. 2 zeigt ein solches erstes Führungsblech 43, das von der Mitlaufrolle 42 des ersten Rollenpaares 46 zu der Mitlaufrolle 48 des zweiten Rollenpaares 49 verläuft. Parallel zu diesem ersten Führungsblech 43 verläuft auf der gegenüberliegenden Seite des Transportweges der zwischengespeicherten Blätter ein zweites Führungsblech 44, das von der Antriebsrolle 41 zu der Antriebsrolle 47 verläuft.

[0035] Der Transportweg der Fotopapierblätter durch den Stocker 1 verläuft gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel schlangenförmig. Dadurch kann erreicht werden, daß bei großer Speicherkapazität dennoch eine platzsparende Anordnung des Stockers 1 möglich ist. Für die Realisierung eines solchen schlangenförmigen Transportweges weist der Stocker 1 an den Umlenkpunkten des Transportweges, an denen die Transportrichtung B der Blätter wechselt, große Umlenkrollen 40 auf Entlang des äußeren Umfanges

dieser Umlenkrollen sind mehrere kleine Umlenkrollen 45 angebracht. Die großen Umlenkrollen 40 sind über ein eigenes, nicht dargestelltes Antriebsmittel antreibbar, während die kleinen Umlenkrollen 45 Mitlaufrollen ohne einen eigenen Antrieb sind. Entlang des Transportweges der Fotopapierblätter sind zwischen den einzelnen kleinen Umlenkrollen 45 ebenfalls Führungsbleche angeordnet, mit denen eine verbesserte Führung der zu transportierenden Fotopapierblätter erreicht werden kann. Anstelle der im Umlenkbereich zwischen den kleinen Umlenkrollen 45 angeordneten Führungsbleche ist es ebenso möglich, um diese kleinen Umlenkrollen 45 herum ein Transportband zu spannen. Über dieses Band wird dann die Führung der Fotopapierblätter gewährleistet. Die Drehbewegung der großen Umlenkrollen 40 wird über das umzulenkende Blatt auf das Band und die kleinen Umlenkrollen 45 übertragen.

[0036] Die Fig. 3 zeigt in dem dritten Ausführungsbeispiel eine schematische Teildarstellung des erfindungsgemäßen Stockers 1 mit zwei nebeneinander angeordneten Unterrollen 52 und 53 vor dem Ausgang 3 zur Entwicklungsvorrichtung 33. Die Unterrollen 52 und 53 dienen als Parallelbahnrolle für den parallelen Transport zweier nebeneinander verlaufender Fotopapierblattbahnen. Die erste Unterrolle 52 ist mit einem Schrittmotor 50 und die zweite Unterrolle mit einem Schrittmotor 51 verbunden. Mit den beiden Schrittmotoren 50 und 51 sind die beiden Unterrollen 52 und 53 unabhängig voneinander ansteuer- und in die Drehrichtung A antreibbar. Die beiden Unterrollen 52 und 53 haben jeweils eine solche Breite U, daß ein einzelnes Blatt fotografischen Materials transportierbar ist. Sie können beide koaxial auf einer gemeinsamen, dünnen Zylinderrolle drehbar angeordnet sein, die hier nicht dargestellt ist.

[0037] Mit den beiden Unterrollen 52 und 53 können gleichzeitig Blätter zwischengespeichert werden. Da die beiden Unterrollen 52 und 53 unabhängig voneinander antreibbar sind, können die mit ihnen zwischengespeicherten Blätter auch getrennt voneinander und nacheinander über den Ausgang 3 in die Entwicklungsvorrichtung ausgegeben werden. Eine versetzte Anordnung der Blätter, wie sie in dem ersten Ausführungsbeispiel an Hand der Fig. 1 beschrieben wurde, ist hier nicht nötig. Dadurch kann die Speicherkapazität des Stockers 1 gegenüber der Ausführung gemäß der Fig. 1 weiter erhöht werden, ohne daß mehr Platz benötigt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Zwischenspeichern von blattförmigem, fotografischem Material (4 - 8) mit
 - einem Eingang (2) zum Empfangen des Materials (4 - 8),
 - einem Ausgang (3) zum Ausgeben des Materi-

als (4 - 8),

- mehreren drehbar gelagerten Rollen (9 - 16; 40, 41) für ein Transportieren des blattförmigen Materials (4 - 8) von dem Eingang (2) zu dem Ausgang (3) und
- wenigstens einem Antriebsmittel (17 - 22) zum Antreiben der Rollen (9- 16; 40, 41),
dadurch gekennzeichnet, daß sie weiterhin folgendes aufweist:
- ein Überwachungsmittel (23, 24A, 24B) zum Überwachen von Positionen von zwischengespeicherten Blättern (4 - 8) des fotografischen Materials (4 - 8) und
- ein Steuermittel (23) zum Steuern der Drehgeschwindigkeiten der antreibbaren Rollen (9 - 16; 40, 41), so daß im Betrieb die Drehgeschwindigkeit wenigstens einer der Rollen (9 - 16; 40, 41) unabhängig von den Drehgeschwindigkeiten der anderen Rollen (9 - 16; 40, 41) und abhängig von den überwachten Positionen einstellbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das blattförmige Material (4-8) eine Blattlänge (P) hat, der Abstand (D) zwischen zwei antreibbaren Rollen (9-16; 40, 41) kleiner oder gleich der Blattlänge (P) des blattförmigen Materials (4 - 8) ist und der Transport des blattförmigen Materials (4-8) in Blattlängsrichtung (B) erfolgt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zu den antreibbaren Rollen (41) weitere drehbar gelagerte Rollen (42) angeordnet sind, so daß jeweils zwei parallele Rollen (41, 42) ein Rollenpaar bilden und zwischen den beiden parallelen Rollen (41, 42) des jeweiligen Rollenpaares das blattförmige Material (4 - 8) für den Transport führbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Eingang (2) so ausgestaltet ist, daß er mit einer Vorrichtung (32) zum Belichten des Materials (4 - 8) verbindbar ist, und der Ausgang (3) so ausgestaltet ist, daß er mit einer Vorrichtung (33) zum Entwickeln des Materials (4 - 8) verbindbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuermittel (23) zum Steuern der Drehgeschwindigkeiten der Rollen (9 - 16; 40, 41) die Drehgeschwindigkeiten so einstellt, daß zwischen zwei aufeinanderfolgenden, vor dem Ausgang (3) zwischengespeicherten Blättern des fotografischen Materials (4 - 8) ein vorgegebener Mindestabstand (S) einhaltbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede der antreibbaren Rollen durch ein eigenes Antriebsmittel antreibbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Gemeinschaftsantriebsmittel (20, 22) zum Antreiben mehrerer der antreibbaren Rollen (12, 13, 15, 16) und ein Verbindungsmittel (25 - 28) zum Verbinden dieses Gemeinschaftsantriebsmittels (20, 22) mit wenigstens einer der von ihm antreibbaren Rollen (12, 13, 15, 16) aufweist. 5 10
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Überwachungsmittel (23, 24A, 24B) wenigstens einen Sensor (24A, 24B) aufweist, mit dem eines der zwischenzuspeichernden Blätter des fotografischen Materials (4 - 8) bei seinem Eintritt in die Vorrichtung (1) an deren Eingang (2) erfaßbar ist. 15 20
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Antriebsmittel (17 - 22) ein Schrittmotor ist. 25
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Überwachungsmittel (23, 24A, 24B) so ausgestaltet ist, daß die von dem wenigstens einen Schrittmotor (17 - 22) ausgeführten Schrittle zum Antreiben der Rollen (9 - 16; 40, 41) überwachbar sind und Positionen von zwischengespeicherten Blättern (4 - 8) in Abhängigkeit von diesem Überwachen der Schritte bestimmbar sind. 30 35
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Sensor (31) zur Erkennung von Schlupf aufweist, der zwischen den Rollen (9 - 16; 40, 41) und den zu transportierenden Blättern (4 - 8) auftreten kann. 40
12. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuermittel (23) so ausgestaltet ist, daß es ein Anpaßsignal zum Anpassen der Geschwindigkeit, mit der die Blätter am Eingang (2) empfangen werden, an diejenige Geschwindigkeit, mit der die Blätter am Ausgang (3) ausgegeben werden, erzeugt, wobei das Anpaßsignal zu der Belichtungsvorrichtung (32) übertragbar ist, wenn die Speicherkapazität der Vorrichtung (1) vollständig mit zwischengespeicherten Blättern (4 - 8) fotografischen Materials (4 - 8) belegt ist. 45 50
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß einige der Rollen als Parallelbahnrollen (9 - 13) ausgestaltet sind, so daß wenigstens zwei nebeneinander angeordnete Bahnen (35, 36) von Blättern (4 - 8) fotografischen Materials transportierbar sind, und die Vorrichtung (1) ein Verteilungsmittel (29, 30) zum Verteilen von Blättern auf eine der wenigstens zwei Bahnen (35, 36) aufweist. 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Parallelbahnrollen (9 - 13) eine solche Breite (L) haben, daß wenigstens zwei Blätter (4 - 8) fotografischen Materials nebeneinander transportierbar sind. 15. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Parallelbahnrollen (9 - 13) wenigstens zwei einzeln antreibbare Unterrollen aufweist, die nebeneinander angeordnet sind und jeweils eine solche Breite haben, daß ein einzelnes Blatt (4 - 8) fotografischen Materials transportierbar ist. 16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Vorrichtung (1) zum Zwischenspeichern von blattförmigem Fotopapier (4 - 8) ist. 17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Betrieb die Drehgeschwindigkeit jeder der antreibbaren Rollen (9 - 16; 40, 41) unabhängig von den Drehgeschwindigkeiten der jeweils anderen antreibbaren Rollen (9 - 16; 40, 41) einstellbar ist.

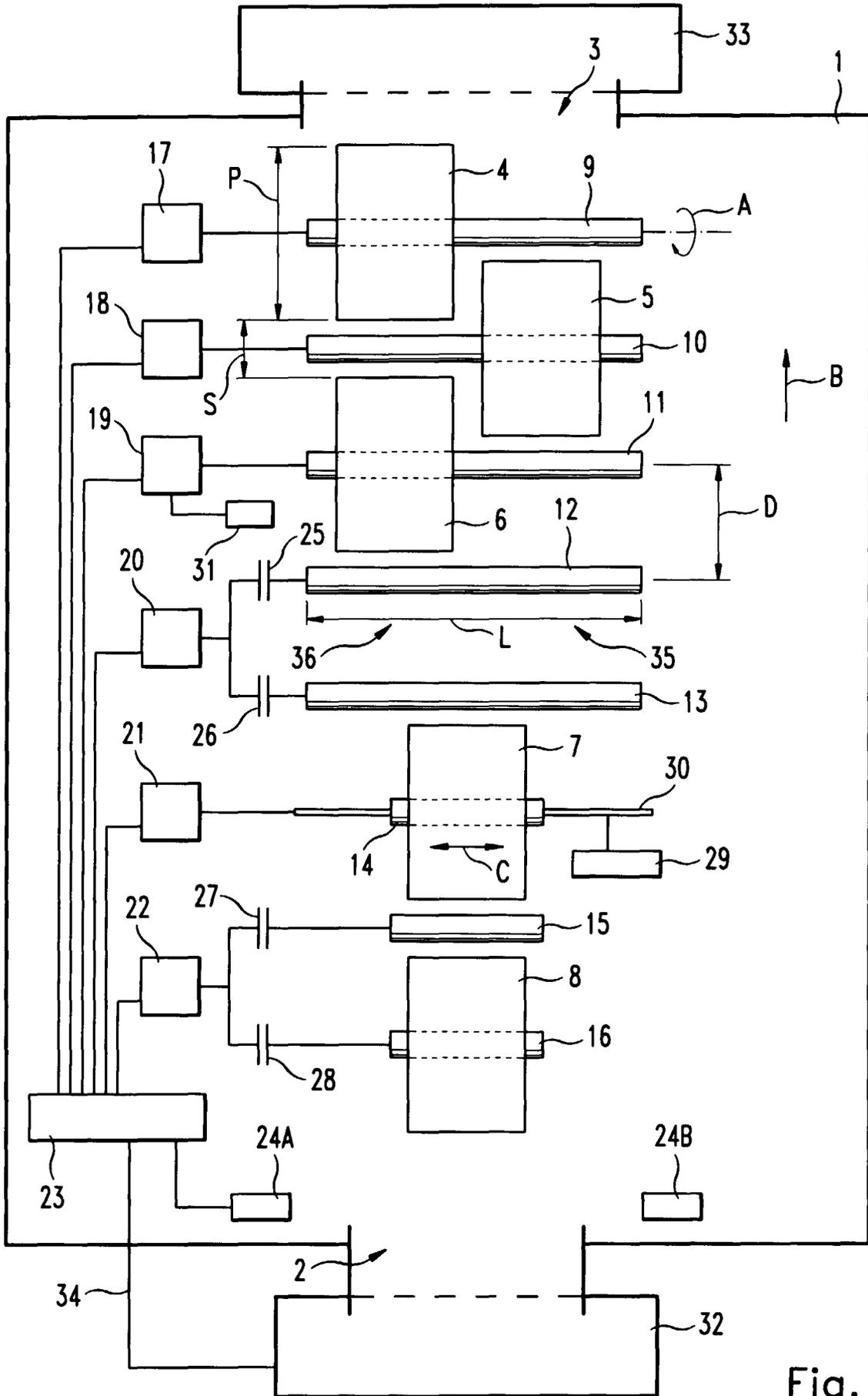


Fig. 1

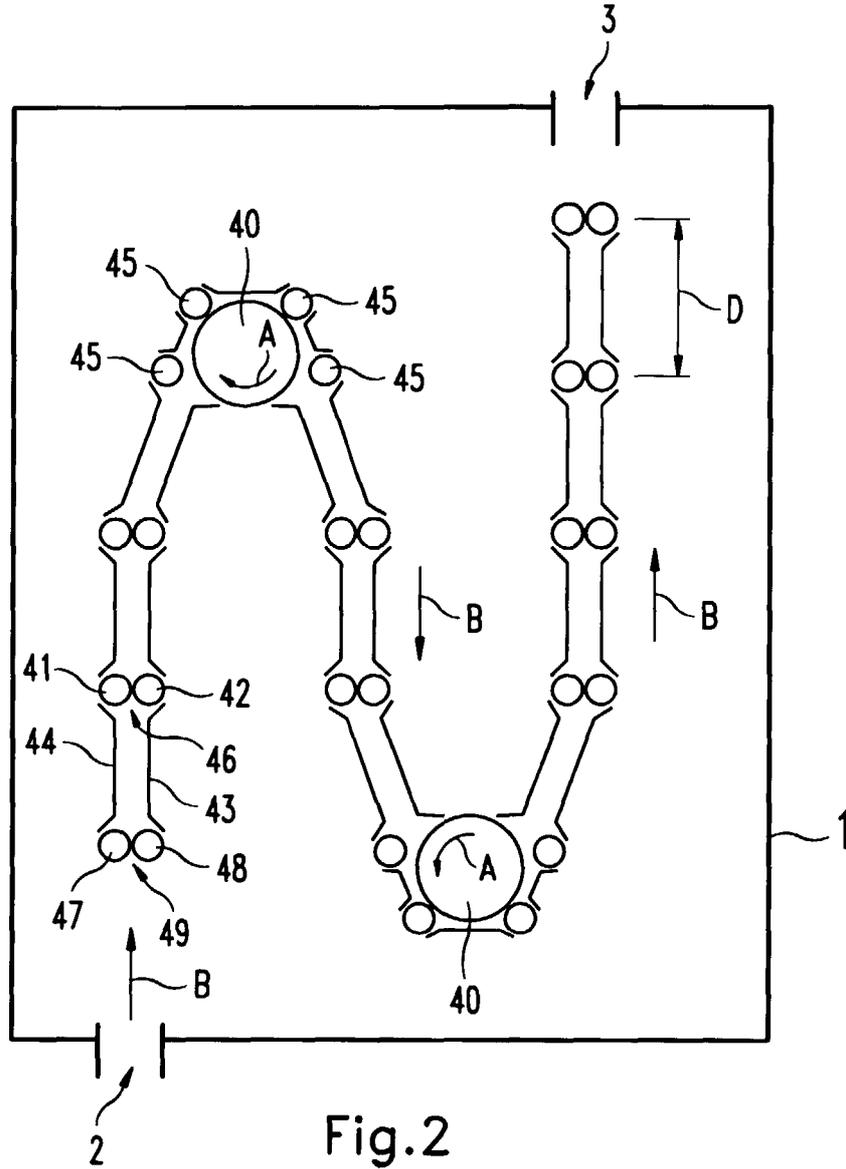


Fig. 2

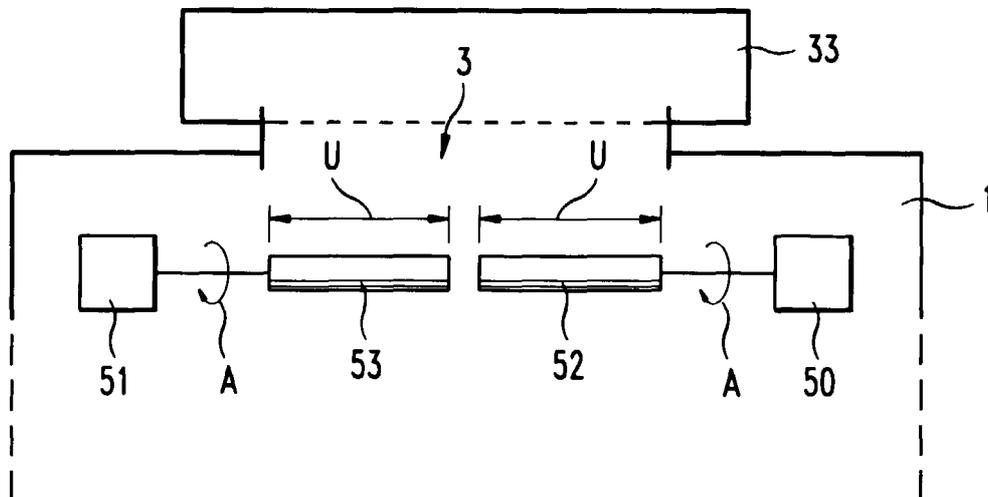


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 7703

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	GB 2 100 882 A (AGFA-GEVAERT A.G.) 6. Januar 1983 (1983-01-06) * Seite 2 - Seite 3; Abbildungen 1-3 * -----	1,4,5,7, 8,12,16	G03D13/00
A	EP 0 670 519 A (NORITSU KOKI CO. LTD.) 6. September 1995 (1995-09-06) * Spalte 4 - Spalte 14; Abbildungen 1-17 * -----	1,4,7, 12,14,16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			G03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18. November 1999	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 03.82 (P04C03)

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

EP 99 11 7703

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

18-11-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2100882 A	06-01-1983	DE 3122586 A	23-12-1982
		FR 2507346 A	10-12-1982
		IT 1151575 B	24-12-1986
		JP 58002843 A	08-01-1983
EP 670519 A	06-09-1995	JP 7287378 A	31-10-1995
		CA 2143480 A	29-08-1995
		CN 1118078 A	06-03-1995
		US 5541042 A	30-07-1996

EPO FORM P0461

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