(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 687 955 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95108409.4**

(51) Int. Cl.[6]: **G03D 13/00**

(22) Anmeldetag: **01.06.95**

(30) Priorität: **14.06.94 DE 4420659**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.12.95 Patentblatt 95/51

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder: **Agfa-Gevaert AG**
Kaiser-Wilhelm-Allee
D-51373 Leverkusen (DE)

(72) Erfinder: **Benker, Gerhard, Dipl.Ing.**
Ichoring 32 c
D-82057 Icking (DE)

(54) Vorrichtung zum Fördern lichtempfindlicher fotografischer Filme aus Patronen

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern lichtempfindlicher fotografischer Filme aus Patronen (9) mit einem Ausziehmaul in eine Durchlauf-Filmentwicklungsvorrichtung (7), wobei die Filme in der Patrone in eine lichtdicht verschließbare Abspulkammer (2, 3) einlegbar sind, aus der sie mittels einer Fördereinrichtung (2c, 3c) herausgezogen werden. Es sind mehrere, im wesentlichen gleichartige Abspulkammern (2, 3) vorgesehen, die wechselweise mit Filmpatronen (9) beschickbar sind und deren Förderbahnen vor der Filmentwicklungsvorrichtung (7) weichenartig (6) zusammengeführt sind. Die Fördereinrichtungen (2c, 3c) sind wechselweise so angetrieben, daß ein sich im wesentlichen lückenloser Anschluß des nachfolgenden Filmes an das Ende des vorhergehenden ergibt.

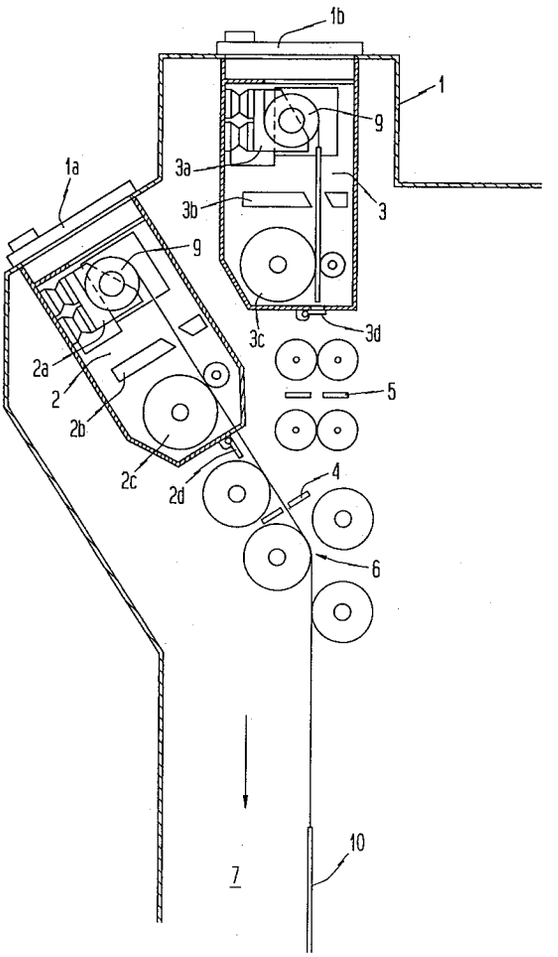

Fig.1

EP 0 687 955 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern lichtempfindlicher fotografischer Filme aus Patronen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche Vorrichtung ist z. B. bekannt aus der DE-PS 41 26 579, wo eine einzige Einlegemöglichkeit für Filmpatronen mit in die Entwicklungseinrichtung einzuspulenden Filmen vorgesehen ist. Bei einer solchen Einrichtung kommt es darauf an, daß die Bedienperson immer dann am Gerät anwesend ist, wenn ein Film vollständig in die Entwicklungseinrichtung eingezogen wurde. Erst dann kann der Deckel zu der Abspulkammer geöffnet werden, um die leere Patrone zu entnehmen und eine neue Patrone einzulegen und dabei den Filmanfang in eine entsprechende Fördereinrichtung einzuführen. Zum einen erfordert dies eine hohe Präsenz und Konzentration der Bedienperson, zum anderen geht unvermeidlich durch den Wechselvorgang der beiden Patronen Zeit verloren, die sich deutlich nachteilig auf die Ausnutzung der Entwicklungseinrichtung auswirkt.

Um dem abzuhelfen, ist aus der DE-OS 43 11 483 eine Einrichtung bekannt, die ein Magazin für solche Filmpatronen mit einer entsprechenden Einführungshilfe der Filme in die Entwicklungsvorrichtung offenbart. Diese Einrichtung ist jedoch außerordentlich aufwendig, da eine fest vorgegebene Anzahl von Vorratsstationen vorhanden ist, die sukzessive in eine Bearbeitungsstation überführt werden. Können nun nicht kontinuierlich Filmpatronen in die Vorratsstationen eingelegt werden, so treten Lücken auf, die verlorene Bearbeitungszeit bedeuten oder zu deren Vermeidung wiederum komplizierte Anordnungen erforderlich sind. Ferner wird durch diese Einrichtung die Reihenfolge der Filme vom Zeitpunkt des Einlegens in die Vorratskassette für mehrere Filme festgelegt; eine Vorzugsbehandlung eiliger Filme ist dabei nicht möglich.

Die EP 242 817 A1 zeigt ein Magazin zur Aufnahme mehrerer Leaderkarten, an die jeweils zwei, aus Patronen herausragende Filmanfänge befestigt sind. Die Leaderkarten können nacheinander einer Filmentwicklungsvorrichtung zugeführt werden, die die an den Leaderkarten hängenden Filme aus den Patronen heraus und durch die Behandlungsbäder hindurchzieht. Auf diese Weise wird ein Filmpaar nach dem anderen hintereinander abgearbeitet, bis das Magazin leer ist. Erst dann kann es geöffnet und neu bestückt werden, so daß ein lückenloser Betrieb nur bedingt möglich ist. Es ist auch mit diesem Magazin nicht möglich, einen Film, der schnell bearbeitet werden muß, in das Magazin einzulegen, wenn die Abarbeitung der darin befindlichen Filme bereits begonnen hat.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Filmfördereinrichtung der eingangs beschriebenen Art so auszugestalten, daß die Bedienungsperson genü-gend Zeit hat für das Einlegen des nächstfolgenden Filmes, ohne daß Entwicklungskapazität ungenutzt bleibt und dadurch ein sehr hoher Aufwand erforderlich wird.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 beanspruchten Merkmale.

Durch die Anordnung mehrerer, insbesondere zweier Abspulkammern an der Filmentwicklungsvorrichtung, deren Führungsanordnungen für die Einführung des Filmes vor der Filmentwicklungsvorrichtung weichenartig zusammengeführt werden, wird es möglich, wechselweise in die Abspulkammern Filme einzulegen, die jeweils dann der Entwicklungsvorrichtung annähernd ohne Lücke zwischen Film und Film bzw. Film und Leaderkarte zugeführt werden, wenn der Film aus der anderen Abspulkammer vollständig ausgezogen ist. Die Bedienungsperson hat damit so viel Zeit zur Beladung der anderen Abspulkammer zur Verfügung, wie nötig ist, um den Film aus der ersten Filmpatrone auszuziehen. Dies wird mit einem vergleichsweise bescheidenen Aufwand erreicht, da die Abspulkammern weitgehend gleich ausgeführt sein können und einen wiederum vergleichsweise geringen mechanischen Aufwand bedingen. Schließlich ist die Reihenfolge des Einlegens in die Abspulkammern beliebig, so daß jede Vorzugsbehandlung möglich ist.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen im Zusammenhang mit der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das im folgenden anhand von Zeichnungen beschrieben ist.

Es zeigen:

- Fig. 1 den mechanischen Aufbau der erfindungsgemäßen Fördereinrichtung in einer schematisierten Seitenansicht und
- Fig. 2 ein Prinzipschaltbild zur Steuerung der beweglichen Komponenten in Fig. 1.

In Fig. 1 ist mit 1 ein lichtdichtes Gehäuse an der Einlaufseite einer Durchlauf-Filmentwicklungsvorrichtung bezeichnet, die etwa nach der Lehre der DE-OS 41 26 579 unmittelbar mit einer Vorrichtung zum Kopieren von fotografischen Filmen auf Kopierpapier und einer nachgeschalteten Entwicklungsvorrichtung zu einer Baueinheit zusammengefügt sein kann. Die Erfindung ist jedoch in gleicher Weise anwendbar, wenn es sich um eine selbständige oder alleinstehende Filmentwicklungsvorrichtung 7 handelt. Diese selbst ist nicht im einzelnen dargestellt; sie kann einen konventionellen Aufbau mit Racks für Rollen und Seitenführungen aufweisen. Dabei können die Seitenführungen bei nur einer zu verarbeitenden Filmbreite, z. B. des Formats 135, unmittelbar in die Seitenwangen der Rackplatinen eingearbeitet sein. Eine besonders

günstige Ausführungsform für die Verarbeitung unterschiedlicher Filmbreiten wird jedoch ermöglicht, wenn die vorlaufenden Kanten der zu entwickelnden Filme an sogenannten Leaderkarten befestigt werden, wobei die Seitenführungen in der Filmentwicklungseinrichtung an die Breite der Leaderkarten angepaßt sind. Die beschriebene Erfindung ist für beide Ausführungsformen von Entwicklungsvorrichtungen in gleicher Weise einsetzbar.

Die in Fig. 1 gezeigte Ausführungsform ist für die Verwendung von Leaderkarten 10 an der vorlaufenden Kante der Filme ausgestattet.

Das Gehäuse 1 hat an der Einlegeseite für die Filmpatronen eine Ausformung, die die Unterbringung von zwei Abspulkammern 2 und 3 ermöglicht. Unter dem horizontal verlaufenden Abschnitt am oberen Ende des Gehäuses 1 befindet sich eine Öffnung, die durch einen Deckel 1b verschließbar ist. Darunter befindet sich die Abspulkammer 3, die längs einer senkrecht nach unten gerichteten Bahn eine Patronenaufnahme 3a für Filmpatronen 9 aufweist, wobei unterhalb des Ausziehmauls der Patrone die Durchgangsöffnung eines Trennmessers 3b und eine Fördereinrichtung 3c angeordnet sind; letztere besieht aus einer angetriebenen Rolle und einer Gegendruckrolle. Die Antriebsrolle kann z. B. mit einem Schrittmotor verbunden sein, der von einer noch zu beschreibenden Steuereinrichtung angesteuert wird. In Verlängerung dieser Filmbahn befindet sich am unteren Ende der Ausspulkammer 3 eine Auslaßöffnung 3d, die durch eine magnetisch oder motorisch gesteuerte Klappe 3d verschließbar ist. Das Trennmesser 3b kann z. B. für die Filmspannung an der Patronenaufnahme 3a durch einen Fühler so gesteuert sein, daß er beim Straffen des Films am Filmende den Schneidvorgang auslöst.

Außerhalb der Abspulkammer befinden sich weitere Transportrollen in einer für den Transportzweck erforderlichen Anzahl. Die Seitenführungen für die Leaderkarten führen geradewegs nach unten zu dem Filmprozessor 7. In einem gewissen Abstand unterhalb des auslaßseitigen Deckels 3d ist ein Fühler für das Filmende 5 angeordnet, der als Infrarot-Lichtschranke ausgebildet ist.

Unter einer Konsolenfläche an der Vorderseite des Gehäuses 1, die etwa um 30 ° zur Horizontalen geneigt ist, befindet sich ein weiterer, zu öffnender Deckel 1a, unter dem eine der Abspulkammer 3 gleichartige Abspulkammer 2 angeordnet ist. Diese Abspulkammer, die wiederum mit dem Gehäuse 1 lichtdicht verbunden ist, enthält dieselben Elemente wie die Abspulkammer 3, nämlich eine Patronenaufnahme 2a, ein Trennmesser 2b, eine Fördereinrichtung 2c und eine Ausspulöffnung, die durch eine Klappe 2d verschließbar ist. Unterhalb der Ausspulklappe 2d sind weitere Transportrollen angeordnet sowie ein dem Filmfühler 5 entsprechender Filmfühler 4. In Transportrichtung hinter dem Filmfühler 4 folgt eine weichenartige Zusammenführung 6 der beiden Führungsnuten der Abspulkammer 2 und der Abspulkammer 3, so daß nach dieser Zusammenführung die Leaderkarten 10 auf gleichem Wege in den Filmprozessor gefördert werden.

Die Steuerung der beweglichen Elemente in der Einrichtung gemäß Fig. 1 erfolgt nach dem Schema in Fig. 2. Eine Steuereinrichtung 8 - z. B. ein Mikroprozessor - erhält die Signale der Filmfühler 4 und 5. Ferner erhält sie Impulse der Schrittmotore in den Fördereinrichtungen 2c und 3c, so daß die jeweils nach bestimmten Ereignissen zurückgelegten Transportwege durch die Fördereinrichtungen in der Steuereinrichtung 8 bekannt sind. Die Steuereinrichtung 8 aktiviert nun gemäß Fig. 2 wechselweise sechs verschiedene Elemente immer in Gruppen zusammen: Ausgehend von dem Bewegungszustand gemäß Fig. 1 in der Abspulkammer 2, ist die Klappe 2d für die Ausspulöffnung geöffnet, die Klappe 1a an der Zugangsöffnung zu der Abspulkammer 2 verriegelt und die Transporteinrichtung 2c aktiviert. Mit dem Durchlauf des Filmendes durch den Filmfühler 4 werden die Magnete bzw. Steuereinrichtungen 2c, 2d und 1a umgeschaltet. Dadurch wird die Klappe 2d geschlossen, die Fördereinrichtung 2c stillgesetzt und die Verriegelung für die Klappe 1a gelöst. Genau entgegengesetzt dazu, d. h. wechselweise, werden die Verriegelung der Klappe 1b, die Fördereinrichtung 3c und die auslaufseitige Klappe 3d der Abspulkammer 3 aktiviert, wenn die entsprechenden Einheiten der Abspulkammer 2 stromlos gemacht werden.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Anordnung ist nun wie folgt:

Im Ausgangszustand - z. B. gemäß Fig. 1 - befindet sich in der Abspulkammer 2 eine Filmpatrone 9, deren Film zwischen den Trennmessern 2b und den Rollen der Fördereinrichtung 2c durch die auslaufseitige Öffnung an der Klappe 2d vorbei und zwischen dem Filmfühler 4 unter gewisser Umlenkung im Bereich der weichenartigen Zusammenführung 6 dem Filmprozessor 7 zugeführt wird. Die zugehörige Leaderkarte 10 hat gerade den Einlauf in den Filmprozessor erreicht. Der Entwicklungsvorgang wird also durch weiteres Fördern der Leaderkarte im Prozessor unter kontinuierlichem Auszug des Films aus der Patrone in der Abspulkammer 2 durchgeführt. Aufgrund der wechselseitigen Aktivierung des Kontaktes 8a, d. h. Stromlosmachen des Kontaktes 8b, ist die Verriegelung für die Klappe 1b gelöst und dieser Zustand z. B. durch eine grüne Leuchtanzeige sichtbar gemacht, die Fördereinrichtung 3c stromlos und die Klappe 3d geschlossen. In diesem Zustand kann die Bedienungsperson die Klappe 1b öffnen und eine Patro-

ne 9 mit einer am Filmanfang befestigten Leaderkarte 10 unter Einschub dieser Karte in die Transportrollen der Fördereinrichtung 3c in die Abspulkammer einführen und die Klappe 1b schließen.

Wird nun durch ein Signal des Filmfühlers 4 angezeigt, daß nach einem Trennvorgang durch die Messer 2b der aus der Abspulkammer 2 kommende Film zu Ende ist, wird der Kontakt 8a stromlos und der Kontakt 8b stromführend gemacht. Dadurch wird die Verriegelung der Klappe 1a gelöst, der Transport 2c stillgesetzt und die Klappe 2d geschlossen. Gleichzeitig wird die Klappe 1b verriegelt, der Transport 3c aktiviert und die Klappe 3d geöffnet. Die in der Abspulkammer 3 stehende Leaderkarte 10 wird dadurch an dem Filmfühler 5 vorbei durch die Transportrollen nach unten geführt, bis sie im Bereich der weichenartigen Zusammenführung 6 die gleiche Bahn erreicht wie der vorangehende Film aus der Abspulkammer 2. Durch entsprechende Vorgaben für eine Zeitverzögerung des Umschaltvorgangs 8a, 8b und die unterschiedlichen Weglängen von der Klappe 2d bzw. 3d zu der Zusammenführung 6 kann die Steuerung 8 dafür sorgen, daß jeweils der gerade minimale Abstand zwischen dem Ende des vorlaufenden Films und der nächstfolgenden Leaderkarte 10 eingehalten wird.

Durch die Umschaltvorgänge wird die Klappe 1a entriegelt und durch die grüne Leuchtanzeige die Bedienungsperson aufgefordert, die leere Patrone 9 zu entnehmen und eine neue Patrone mit Leaderkarte einzuführen, so daß nach dem Durchlauf des Endes des gerade aus der Abspulkammer 3 zu entnehmenden Filmes der Umschaltvorgang in gegenläufiger Richtung erfolgen und demzufolge eine sofortige Nachführung des nächsten Filmes erfolgen kann.

Im Falle der Integration von Filmentwicklungsmaschine und Kopiermaschine zu einem einzigen Gerät kann aufgrund einer höheren Kapazität der Filmentwicklung gegenüber dem Kopierprozeß der Fall eintreten, daß ein Film noch in einer Warteposition vor der Kopierstation steht und demzufolge der nächste Film noch nicht in den Entwicklungsbereich eingefahren werden darf. Diese Information kann durch einen geeigneten Sensor ebenfalls an die Steuereinrichtung 8 geliefert werden, so daß diese den Umschaltvorgang von einer Abspulkammer auf die andere so lange verzögert, bis entsprechende Aufnahmekapazität in der Warteposition vor der Kopierstation wieder freigeworden ist.

Generell ist es möglich, bei entsprechender Ausgestaltung des Gehäuses 1 auch eine dritte Abspulkammer vorzusehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern lichtempfindlicher fotografischer Filme aus Patronen (9) mit einem Ausziehmaul in eine Durchlauf-Filmentwicklungsvorrichtung (7), wobei die Filme in der Patrone in eine lichtdicht verschließbare Abspulkammer (2, 3) einlegbar sind und der aus dem Ausziehmaul hervorstehende Filmanfang mittels einer Fördereinrichtung (2c, 3c) aus der Abspulkammer herausgezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere, im wesentlichen gleichartige, jeweils einzeln lichtdicht verschließbare Abspulkammern (2, 3) vorgesehen sind, die unabhängig voneinander mit Filmpatronen (9) beschickbar sind und deren Förderbahnen vor der Filmentwicklungsvorrichtung (7) weichenartig (6) zusammengeführt sind und daß die Fördereinrichtungen (2c, 3c) wechselweise so angetrieben sind, daß ein sich im wesentlichen lückenloser Anschluß des nachfolgenden Filmes an das Ende des vorhergehenden ergibt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vorlaufende Kante der Filme mit einer flexiblen, sogenannten Leaderkarte (10) verbindbar sind und die Fördereinrichtungen (2c, 3c) und die weichenartige Zusammenführung (6) an die Leaderkarten (10) angepaßt sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Abspulkammern (2, 3) sowohl auf der Einlegeseite als auch auf der Auszugsseite je eine lichtdicht verschließbare Klappe (1a, 1b; 2d, 3d) aufweist, die so gesteuert sind, daß die beiden Klappen (1a, 2d; 1b, 3d) einer Abspulkammer (2, 3) nur wechselweise zu öffnen sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweilige Fördereinrichtung (2c, 3c) parallel mit der Öffnung der auszugsseitigen Klappe (2d, 3d) aktivierbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (1a, 1b) auf der Einlegeseite von Hand betätigbar und mit einer gesteuerten Verriegelungseinrichtung und/oder mit einer Anzeigeeinrichtung versehen ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwischen dem Ausgang der Abspulkammer (2, 3) und der weichenartigen Zusammenführung (6) der Auszugsbahnen ein Fühler (4,

5) für das Filmende angeordnet sind, die die Steuerung der Klappen (1a, 1b; 2d, 3d) und der Fördereinrichtungen (2c, 3c) beeinflussen.

7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Patronenaufnahme (2a, 3a) mit einem Fühler für die Zugkraft im Film versehen ist, der jeweils ein Trennmesser (2b, 3b) steuert.

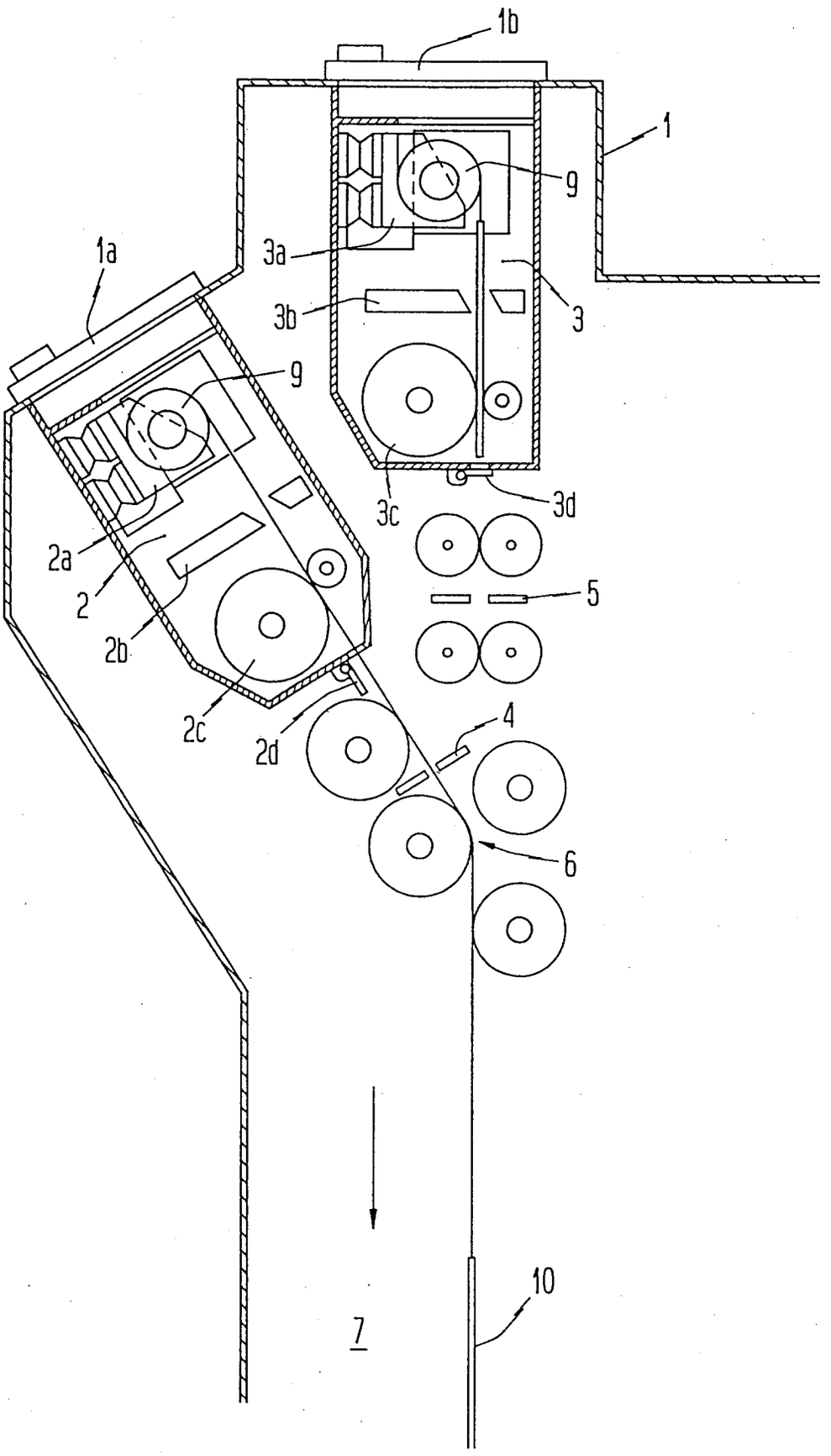

Fig. 1

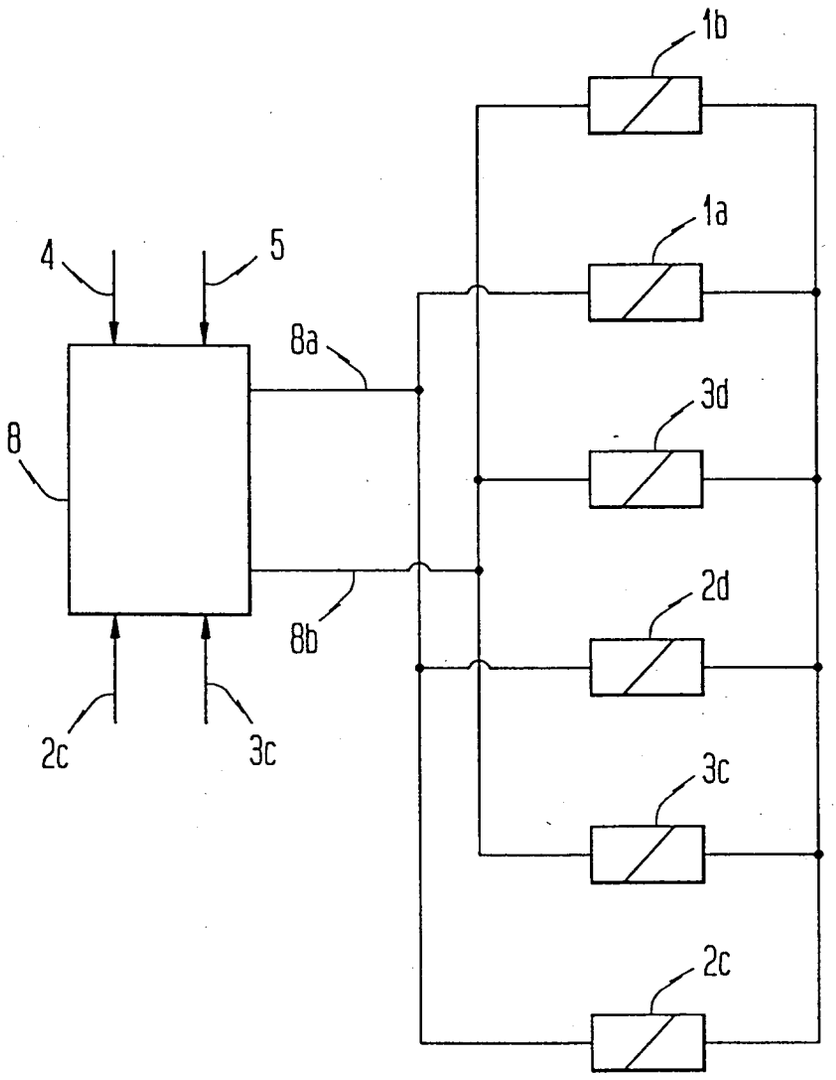

Fig.2

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 8409

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	EP-A-0 242 817 (FUJI PHOTO FILM) * Anspruch 1; Abbildung 3A * ---	1,2	G03D13/00
A	US-A-5 308 005 (HUTTEMAN ET AL.) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)

G03D

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	29.September 1995	Romeo, V

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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)