



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 690 403 A5

51 Int. Cl.⁷: G 03 B 027/465
G 02 B 013/00
G 02 B 027/18

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 01863/95

22 Anmeldungsdatum: 26.06.1995

30 Priorität: 13.07.1994 DE A4424723

24 Patent erteilt: 31.08.2000

45 Patentschrift veröffentlicht: 31.08.2000

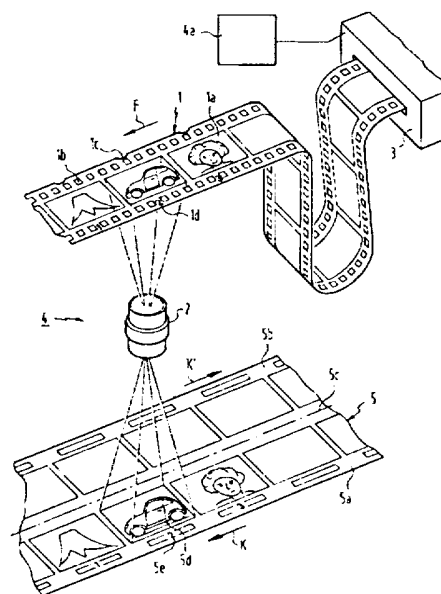
73 Inhaber:
Agfa-Gevaert Aktiengesellschaft, Postfach,
D-51301 Leverkusen 1 (DE)

72 Erfinder:
Takahashi, Hiroshi, Atami-shi (JP)
Rauh, Hans-Jürgen, Dr., Strasslach-Hailafing (DE)
Schindler, Hans-Georg, Dr., Holzkirchen (DE)

74 Vertreter:
Agfa-Gevaert AG, Stettbachstr. 7, Postfach,
8600 Dübendorf (CH)

54 Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Probeabzugsstreifen von Filmstreifen.

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Probeabzugsstreifen (7a, 7b) von Filmstreifen (1) mit einer Vielzahl von Kopiervorlagen, neben denen in räumlicher Zuordnung Ordnungszahlen (1d) aufbelichtet sind, die auf dem Probeabzugsstreifen mit abgebildet werden. Für eine optische Abbildung wird ein Objektiv (2) verwendet. Die Abbildung erfolgt aussermittig auf einem Teil eines wenigstens die doppelte Breite des gewünschten Probeabzugsstreifens aufweisenden Kopiermaterialstreifens (5). In einem zweiten Durchlauf wird ein Kopiermaterialstreifen auf einen anderen, unbelichteten Teil des Kopiermaterialstreifens aufbelichtet und danach die Streifen aufgeteilt.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Probeabzugsstreifen von Filmstreifen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Probeabzugsstreifen werden in der Regel im Kontaktbelichtungsverfahren hergestellt und sollen den Fotofreunden einen Überblick über die Bilder eines Films, deren Zuordnung zu den einzelnen Negativen und auch über die Reihenfolge der Aufnahmezeitpunkte geben. Durch die Kontaktbelichtung ist vorgegeben, dass Filmbild und Kopie genau gleich gross sind und bei Kleinbildfilmen 24×36 mm mit freiem Auge nicht allzu viel über den Bildinhalt erkennen lassen. Eine geringfügige Vergrösserung um 20 oder 30% gegenüber dem Ausgangsnegativ ist bei diesem Verfahren nicht möglich. Auch existieren in den meisten Kopieranstalten, in denen Fotoaufträge bearbeitet werden, keine modernen Geräte zur Herstellung von Probeabzugsstreifen mit der Möglichkeit zur Belichtungssteuerung, sodass die Wiedergabequalität bezüglich Farbe und Dichte oft zu wünschen übrig lässt.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, ein Verfahren und Vorrichtungen der eingangs genannten Art anzugeben, die die Herstellung von Probeabzugsstreifen mit Spielraum für Änderungen des Abbildungsmassstabs und mit möglichst bereits vorhandener Ausrüstung kostengünstig ermöglichen.

Ein diese Aufgabe lösendes Verfahren wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 beschrieben. Durch die Aufbelichtung auf einen Kopiermaterialstreifen, der mindestens die Breite von zwei der gewünschten Probeabzugsstreifen aufweist und der ein fotografisches Rollenkopiergerät zweimal durchläuft, kann eine vorhandene Hochleistungseinrichtung für eine kleinste Papierbreite von z.B. 3 Zoll für diesen Zweck verwendet werden. Die optische Abbildung ermöglicht die Variation des Abbildungsmassstabs; die Verwendung eines Hochleistungsprinters erlaubt eine nach Farbe und Dichte optimierte Kopierbelichtung. Das Trennen in zwei getrennte Abzugsstreifen nach dem Kopiervorgang, am besten nach dem Entwickeln des Streifens, ist mit geringem Aufwand mit einem Rollenschneider u.U. auch im Anschluss an die Papierentwicklung möglich. Weitere Ausführungsformen des Verfahrens ergeben sich aus den Ansprüchen 2 und 3.

Um auch beim optischen Kopieren und dem in Rollenkopiermaschinen üblichen, gleichgerichteten Durchlauf von Film- und Kopiermaterialstreifen die von Kontaktkopien her bekannte, dem Negativfilm entsprechende lagegerechte Anordnung der Kopien zu erzielen, ist nach Anspruch 4 dem Objektiv ein Prisma für eine Bild Drehung um 180° zugeordnet. Alternativ kann für diesen Zweck auch die Richtung des Papierlaufes umgedreht werden, sodass auch mit einem einfachen Objektiv bei entgegengesetzter Laufrichtung von Film- und Kopiermaterial in den Probeabzugsstreifen die Bilder so aufbelichtet werden, dass im Negativ aneinander angrenzende Bildseiten auch in der Kopie aneinander angrenzen.

Vorrichtungen zur Durchführung dieser Verfahren ergeben sich aus den Ansprüchen 6 bis 10.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind im folgenden anhand von Figuren eingehend beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Stück Filmstreifen mit drei Negativen und mit unterschiedlichen Bildmotiven,

Fig. 2 ein Schema eines optischen Kopiergerätes für die Belichtung von zwei Probeabzugsstreifen nebeneinander auf einen breiteren Kopiermaterialstreifen,

Fig. 3 eine Positivmaske für das Gerät nach Fig. 2,

Fig. 4 ein Objektiv mit Drehprisma für das Gerät nach Fig. 2 und

Fig. 5 einen Abschnitt des Kopiermaterialstreifens nach dem Entwickeln und vor dem Trennen der zwei Probeabzugsstreifen.

Ein in Fig. 1 gezeigter Filmstreifen 1 enthält Bildfelder 1a, von denen ein mit der Nummer 1 bezeichnetes Negativ symbolisch einen Berg, ein mit 2 bezeichnetes Negativ ein Fahrzeug und ein mit 3 bezeichnetes Negativ ein Porträt darstellen. Der Filmstreifen hat ausserhalb der Bildfelder 1a Transportperforationslöcher 1b und Positionierkerben 1c. Die am Bildrand beim Filmhersteller einbelichteten Bildnummern 1d sind bei den üblichen Kleinbildfilmen des Formats 135 durch nicht dargestellte, maschinenlesbare Nummern in Barcode ergänzt. Das beschriebene Verfahren kann bei allen auf einem Rollenkopiergerät verarbeitbaren Filmstreifen – also auch beim 110- und 126-Format – angewendet werden.

Die Negative 1 bis 3 grenzen so aneinander an, dass die Nummern von links nach rechts aufsteigend angeordnet sind und jeweils der rechte Rand des Negativs mit der niedrigeren Nummer an den linken Rand des Negativs mit der nächsthöheren Nummer angrenzt.

Die im Kontaktkopierverfahren gewonnenen, herkömmlichen Probeabzugsstreifen haben genau dieselben Abmessungen und Bildaufzeichnungen wie der in Fig. 1 gezeigte Negativstreifen, jedoch mit einer dichtemässigen Umkehrung, wie es zwischen Negativ und Positiv üblich ist.

In Fig. 2 ist in einer Prinzipdarstellung ein Kopiergerät gezeigt, wobei jedoch die tragenden Elemente für Film- und Kopiermaterialführung und Objektiv fehlen. Ein Filmstreifen – etwa gemäss Fig. 1 – ist eingefügt in einem längeren Zusammenhang von z.B. 36 Bildern eines Films, der an seinem Ende mit dem Anfang des nächstfolgenden Films verbunden ist und so als langes Filmband durch ein Rollenkopiergerät hindurchgeführt wird. Zunächst durchläuft der Film 1 einen sog. Scanner 3, eine fotoelektrische Abtasteinrichtung, in der jede Kopiervorlage bereichsweise in den drei Farben ausgemessen wird. Diese Farbwerte jeweils eines ganzen Films werden einer Belichtungssteuervorrichtung 4a zugeführt, die etwa nach der Lehre der DE-PS 2 840 287 nach den Messwerten des ganzen Films und denen des einzelnen Negativs die Kopierlichtmengen in den drei Farben festlegt und entsprechende Farbfilter zwischen dem Lampenhaus und

dem Negativ 1a in den Strahlengang bewegt. Die Einzelheiten dieses Lampenhauses und des Filteraggregats sind nicht dargestellt. Sie ergeben sich z.B. aus der genannten DE-PS und könnten für den hier beschriebenen Zweck auch ganz anders gestaltet sein.

Das jeweils in der Kopierstation befindliche Negativ 1a wird dann durch ein Objektiv 2, das anhand von Fig. 4 näher beschrieben wird, auf einen Kopiermaterialstreifen 5 abgebildet. Für die Vorlagen zwischen dem Scanner 3 und der Kopierstation 4 ist eine Speicherschleife vorgesehen, die die Negative eines ausgemessenen Films bis zum Beginn des Kopiervorgangs mit dessen erstem Negativ aufnimmt.

Der Kopiermaterialstreifen 5 hat eine Breite, die wenigstens doppelt so gross ist wie die gewünschte Breite des Probeabzugsstreifens. Das Objektiv 2 bzw. die Belichtungseinrichtung ist so eingestellt, dass das Bild des jeweiligen Negativs 1a aussermittigt durch eine Öffnung 6a in einer Maske 6 gemäss Fig. 3 hindurch auf das Feld 5d des Kopiermaterialstreifens aufbelichtet wird. Die Maske deckt damit die Bereiche vor und hinter dem Feld 5d, aber auch den gesamten nicht belichteten, hinten liegenden Kopiermaterialstreifen 5b ab. Unterhalb des Bildfeldes 5d weist die Maske eine schlitzförmige Öffnung 6b auf, durch die in dem Feld 5e des Kopiermaterialstreifens die auf dem Negativ vorhandene Ordnungszahl 1d aufbelichtet wird.

Die Wirkungsweise dieser Einrichtung ist wie folgt: Während des Kopiervorgangs werden die Kopiermaterialstreifen 1a in Richtung des Pfeiles F jeweils schrittweise in das Fenster einer Kopiermaske gefördert, wobei die Positionierkerbe 1c durch eine geeignete Einrichtung abgetastet wird, sodass die Vorlage 1a genau im Abbildungsbereich positioniert wird. Diese Vorlage wird in das Feld 5d für die Kopie des Bildinhaltes projiziert, während gleichzeitig die Ordnungszahl 2 in das Feld 5e einbelichtet wird. Die von der Belichtungssteuervorrichtung 4a gelieferten Kopierlichtmengen sind dabei auf die Grösse des belichteten Feldes ausgerichtet, d.h. verhältnismässig gering, sodass ein solcher Kopiervorgang in sehr kurzer Zeit abgeschlossen ist. Dann wird durch einen geeignet angeordneten Verschluss der Belichtungsvorgang beendet, der Film um eine Teilung in Richtung des Pfeiles F und der Kopiermaterialstreifen um eine Bildlänge + Abstand in Richtung des Pfeiles K transportiert. Dort wiederholt sich nun die Belichtung mit dem Negativ 3 in das nächstfolgende Feld 5d usw., bis nach einer entsprechenden Anzahl von Kopiervorlagen und Filmstreifen die auf der linken Seite des Kopiergerätes angebrachte, nicht dargestellte Aufwickelkassette gefüllt ist. Damit wird der Kopiervorgang bei einer Klebestelle zwischen zwei Filmen oder schon vorher beim Ende einer Filmrolle unterbrochen, die Aufwickelkassette von der linken Seite abgenommen und an der rechten Seite des Kopiergerätes als neue Abwickelkassette angesetzt.

Damit ist der ursprüngliche vordere Teil des Kopiermaterialstreifens nach innen an das Ende der Rolle gewandert, und der Kopiermaterialtransport während des Kopiervorgangs erfolgt wiederum in

Richtung des Pfeiles K, während der Pfeil für die Transportrichtung während des ersten Durchgangs des Kopiermaterials K' auf der hinteren Bahn 5b in die entgegengesetzte Richtung weist. Auf die bisher nicht belichtete, nunmehr vordere Bahn 5a werden weitere Negative aufbelichtet, bis der gesamte Papiervorrat aus der ursprünglichen Aufwickel-, jetzt Abwickelkassette, entnommen ist. Mit dem Auslaufen des Endes dieses Kopiermaterialbandes aus dem Rollenkopiergerät kann nunmehr die Kassette einer Entwicklungsmaschine zugeführt werden. Danach wird das Kopiermaterialband in die beiden Teilstreifen längs der Linie 5c (z.B. mittels eines bekannten Rollenschneiders) getrennt, sodass die Probeabzugsstreifen 5a bzw. 5b den jeweiligen Filmrollen zugeführt und mit diesen zusammen entweder in aufgerollter Form oder in Form von z.B. Sechserstreifen mit den Bildern dieses Auftrags zusammengeführt und verpackt werden können.

Bei Verwendung des üblichen Objektivs eines Rollenkopiergerätes an der Stelle des Objektivs 2 in Fig. 2 werden die Bilder gegenüber der Lage der Negative 1a jeweils um 180° verdreht. Bei einem Durchlauf von Film und Papier entsprechend den gleichgerichteten Pfeilen F und K würde z.B. – ausgehend von dem Negativstreifen 1 in Fig. 1 – die linke Flanke des Berges des Negativs 1 mit der Sonne dem Rückteil des Autos gemäss Negativ 2 benachbart werden. Für die Kunden würde damit die Erkennung des z.B. für eine Nachbestellung gewünschten Negativs erschwert. Um dies zu vermeiden, wird gemäss Fig. 4 als Objektiv nicht ein normales, Bilder um 180° drehendes Objektiv verwendet, sondern ein Objektiv mit einem Prisma nach Schmidt-Pechan mit einer Dachkante, das das Bild um weitere 180° dreht, sodass wieder dieselbe Lage wie im Negativ gemäss Fig. 1 erreicht wird. Dieses Prisma gemäss Schmidt-Pechan 2b ist zwischen den beiden Objektivteilen 2a auf der Vorlagenseite und 2c auf der Kopiermaterialseite eingebaut und justiert.

Anstelle eines Prismen-Objektivs kann der Effekt der richtigen nachbarschaftlichen Lage der durch optische Abbildung erzeugten Kopien auch durch eine Umkehrung der Laufrichtung von Film- oder Kopiermaterialstreifen erreicht werden. Dazu kann die Laufrichtung des Filmes 1 gemäss Pfeil F in Fig. 2 beibehalten werden, jedoch die Laufrichtung des Kopiermaterials in die umgekehrte Richtung des Pfeiles K in Fig. 2 gedreht werden. Auch eine Belichtung von mehreren Streifen ist dabei möglich; sie können durch einfaches Vertauschen von Aufwickel- und Abwickelkassette für das Kopiermaterial ein zweites Mal belichtet werden.

Weitere Möglichkeiten zur Erzeugung mehrerer Probeabzugsstreifen nebeneinander auf einem breiteren Kopiermaterialstreifen bestehen, wenn das Objektiv 2 nicht fest im Gestell des Rollenkopiergerätes angeordnet ist, sondern durch einen Schwenkvorgang mit festen Anschlüssen für den zweiten Durchlauf in eine solche Stellung übergeführt werden kann, dass die in dem Kopierfenster stehende Kopiermaterialstreifen 1a gerade auf das Bildfeld des hinteren Teilstreifens 5b aufbelichtet wird. Es ist dann für diesen Vorgang die Maske gemäss

Fig. 3 um die Breite des Teilstreifens nach hinten zu schieben. Sie ist für diesen Zweck gegenüber Fig. 3 so weit nach vorne verlängert, dass sie auch in der hinteren Stellung den vorderen Streifen 5a abdeckt. Das Kopiermaterialband 5 ist allerdings dann zwischen zwei Belichtungsdurchläufen umzuspulen, sodass der ursprüngliche Anfang des Kopiermaterialbandes wieder zu Beginn in das Rollenkopiergerät einläuft.

Mit einer solchen Schwenk- und Verschiebeeinrichtung für Objektiv 2 und Maske 6 lassen sich mit Zwischenrückspulungen auf einen Kopiermaterialstreifen 5 entsprechender Breite auch drei oder mehr Probeabzugsstreifen aufbelichten. Dabei kann dies sowohl durch einen Wechsel der Kassetten von der Aufwickel- zur Abwickelseite bei einer bleibenden Einstellung der Belichtungseinrichtung als auch durch Schwenken der Belichtungseinrichtung beim Übergang von einem Teilstreifen auf den anderen erfolgen.

Schliesslich ist auch mit zwischendurch erfolgender Rückwicklung eine Vielzahl von Probeabzugsstreifen nebeneinander auf einem Kopiermaterialstreifen aufzubelichten, wenn jeweils die Belichtungseinrichtung um die Breite eines Probebelichtungsstreifens verschwenkt wird.

Bei all diesen Anordnungen kann auch auf eine Positivmaske 6 generell verzichtet werden, wenn in der Filmebene entsprechende Öffnungen für den Bildinhalt und die Ordnungszahlen in der Kopierstation angeordnet sind.

Ein Hauptvorteil dieser gesamten Anordnung ist neben dem rationelleren Entwicklungsvorgang, dass vorhandene Rollenkopiergeräte mit einer gewissen Begrenzung in der Mindestbreite für das Kopiermaterial von z.B. 3 Zoll ohne zusätzliche Umbauten an der Führung des Kopiermaterialbandes für diesen Zweck eingesetzt werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Probeabzugsstreifen in einer Belichtungseinrichtung, auf denen eine Vielzahl von Kopiervorlagen eines Filmstreifens in relativ zueinander gleicher Orientierung wie auf dem Filmstreifen sowie die neben den Kopiervorlagen in räumlicher Zuordnung aufbelichteten Ordnungszahlen abgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopiervorlagen des Filmstreifens (1) über ein Objektiv (2) nacheinander auf eine Spur (5a) eines Kopiermaterialstreifens (5) abgebildet werden, wobei die Spur in etwa der einfachen Breite und der Kopiermaterialstreifen wenigstens der doppelten Breite des gewünschten Probeabzugsstreifens (7a, 7b) entspricht, dass weitere Kopiervorlagen bei einem weiteren Durchlauf des Kopiermaterialstreifens durch die Belichtungseinrichtung (4) auf eine weitere unbelichtete Spur (5b) des Kopiermaterialstreifens aufbelichtet werden und dass der Kopiermaterialstreifen nach der Belichtung in mehrere, den belichteten Spuren (5a, 5b) entsprechende Bildstreifen (7a, 7b) als Probeabzugsstreifen aufgeteilt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Belichtung des Kopiermaterial-

streifens (5) auf zwei von einer Trennlinie (5c) gleich weit entfernten Spuren (5a, 5b) in zwei Durchläufen durch Öffnungen (6a, 6b) für den Bildinhalt (1a) und für die Ordnungszahlen (1d) einer aussermittig angeordneten Maske (6) erfolgt und der Kopiermaterialstreifen (5) nach dem ersten Durchlauf ohne zwischenzeitliche Rückwicklung im nächsten Durchlauf in gleicher Bewegungsrichtung wie im ersten Durchlauf, jedoch mit entgegengesetzter relativer Reihenfolge, durch die Belichtungseinrichtung (4) geführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopiermaterialstreifen (5) in mehrfachen Durchläufen mit einer jeweils zwischen-geschalteten Rückwicklung in derselben Richtung durch die Belichtungseinrichtung (4) geführt wird und zwischen den Durchläufen die Belichtungseinrichtung durch Schwenken des Objektivs (2) und/oder Verschiebung der Maske (6) auf eine noch unbelichtete Spur des Kopiermaterialstreifens (5) gerichtet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzeugung eines Bildstreifens (7a, 7b) mit relativ zueinander gleicher Orientierung wie in dem Filmstreifen (1) Film und Kopiermaterialstreifen (5) in gleicher Richtung durch die Belichtungseinrichtung (4) gefördert werden und das Objektiv (2) eine Bildrotation um 180° ausführt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzeugung eines Probeabzugsstreifens (7a, 7b) mit Bildern in relativ zueinander gleicher Orientierung Film- (1) und Kopiermaterialstreifen (5) in entgegengesetzter Richtung durch die Belichtungseinrichtung (4) gefördert werden.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Belichtungseinrichtung (4) eine Führung für den Kopiermaterialstreifen (5) vorgesehen ist, die wenigstens die doppelte Breite des gewünschten Probeabzugsstreifens (7a, 7b) aufweist und dass in fester Position eine Positivmaske (6) angebracht ist, die aussermittig ein Fenster (6a) als Öffnung für die Abbildung des Bildinhalts (1a) der Kopiervorlagen und ein weiteres schlitzförmiges Fenster (6b) als Öffnung für die Abbildung der zugehörigen Ordnungszahlen (1d) aufweist.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Belichtungseinrichtung (4) mit Bezug auf die Lage des Vorlagenbildes durch Schwenken und/oder Verschieben derart verstellbar ist, dass die Abbildungen (5d) der Vorlagen bei jedem weiteren Durchlauf in gleicher Richtung des zurückgewickelten Kopiermaterialstreifens (5) gerade in dem im vorhergehenden Durchlauf unbelichtet gebliebenen Teil (5b) des Kopiermaterialstreifens liegen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Gerät sowohl die Belichtungseinrichtung (4) in wenigstens zwei Lagen schwenkbar ist als auch austauschbare oder rückwickelbare Kassetten vorgesehen sind und dass der Kopiermaterialstreifen (5) wenigstens die dreifache Breite des Probeabzugsstreifens aufweist und entsprechend viele Bildstreifen aufbelichtet werden.

9. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Abbildungsobjektiv (2) ein bilddrehendes Element für eine Bilddrehung um 180° und seitenrichtige Wiedergabe, insbesondere ein Prisma nach Schmidt-Pechan mit Dachkante (2b) enthält.

5

10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Rollenkopiergerät mit der Belichtungseinrichtung (4) vorgeschalteter fotoelektrischer Abtasteinrichtung (3) eine Einrichtung zur Umschaltung der Transportvorrichtung für den Kopiermaterialstreifen (5) bei Einsatz einer aussermittigen Belichtungseinrichtung (4) aufweist.

10

15

20

25

30

35

40

45

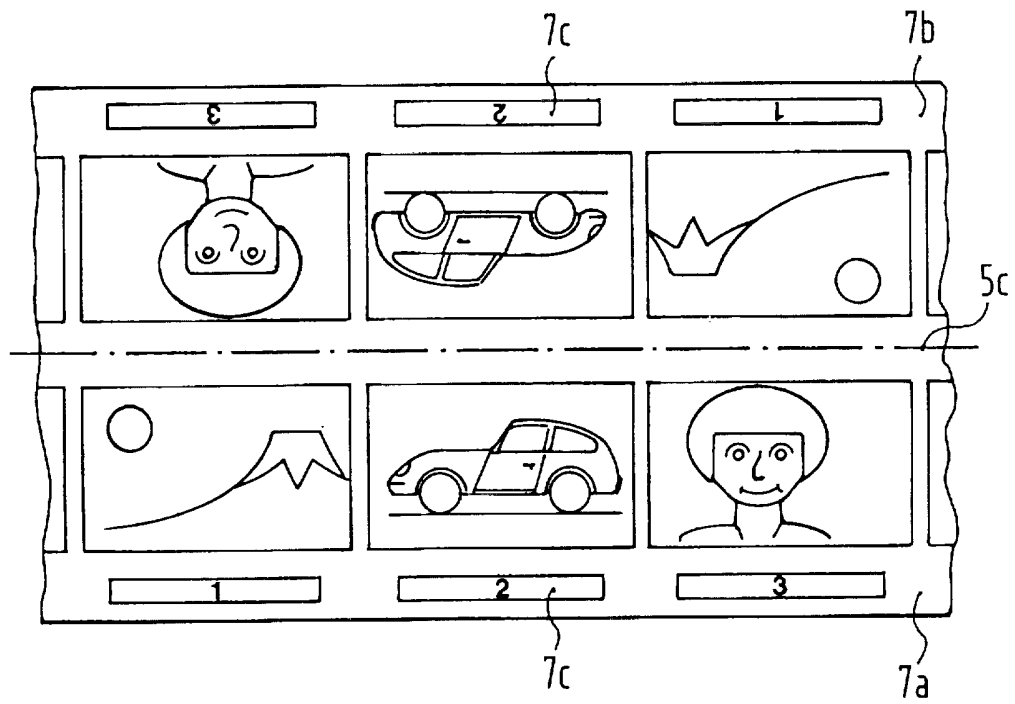
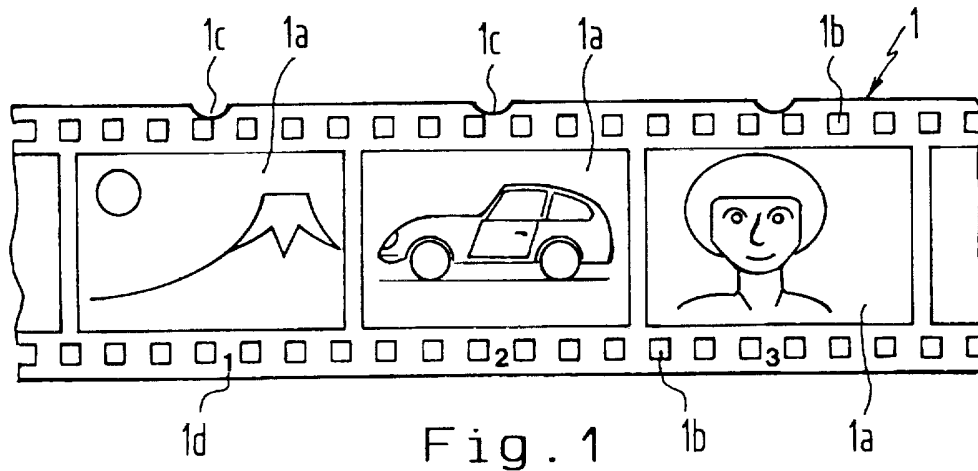
50

55

60

65

5



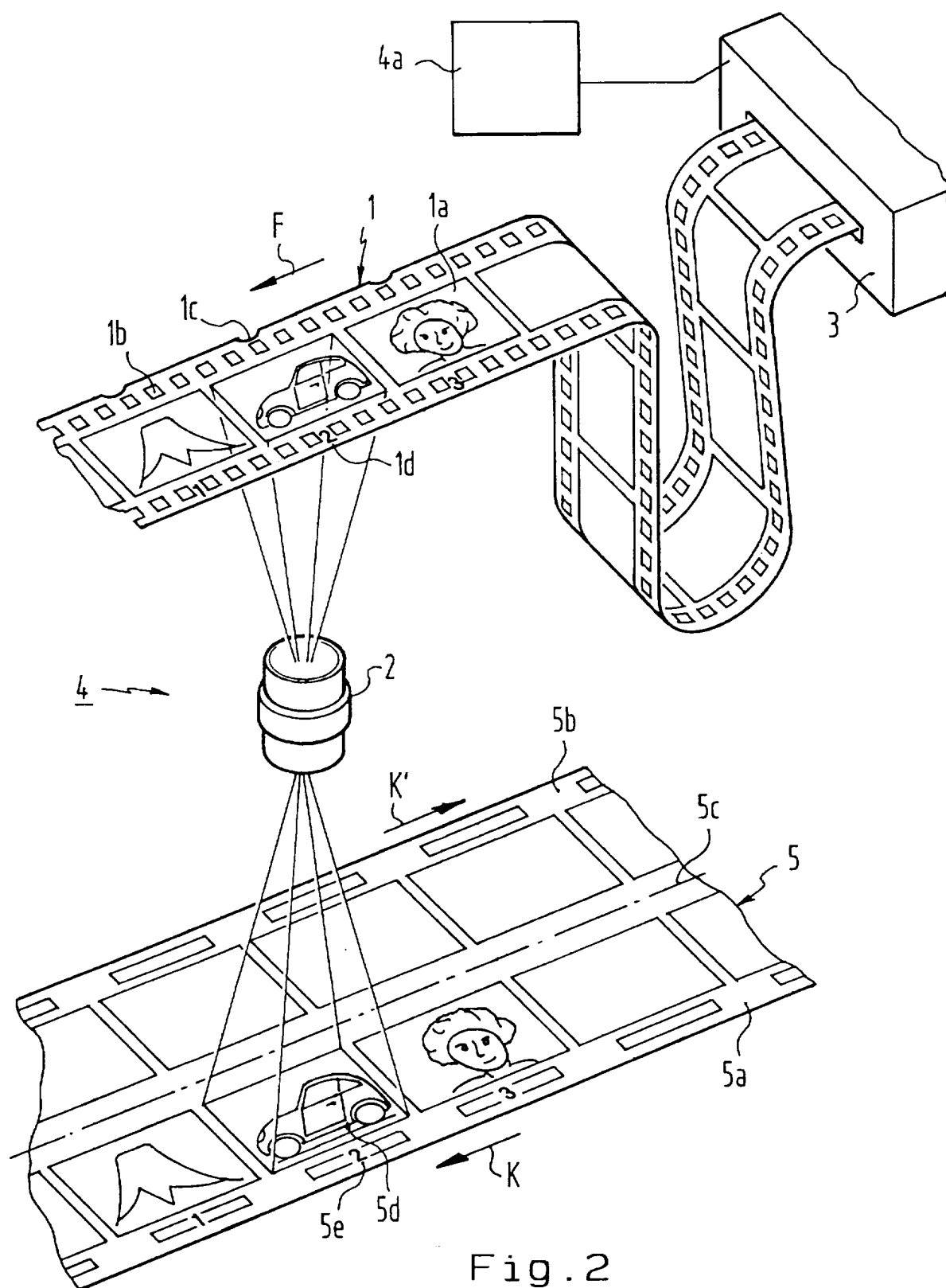


Fig. 2

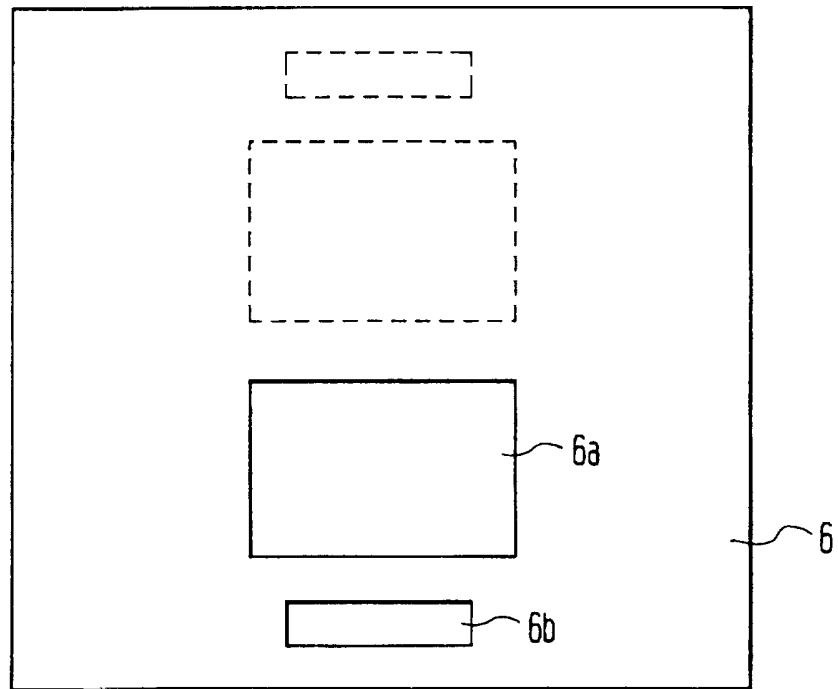


Fig.3

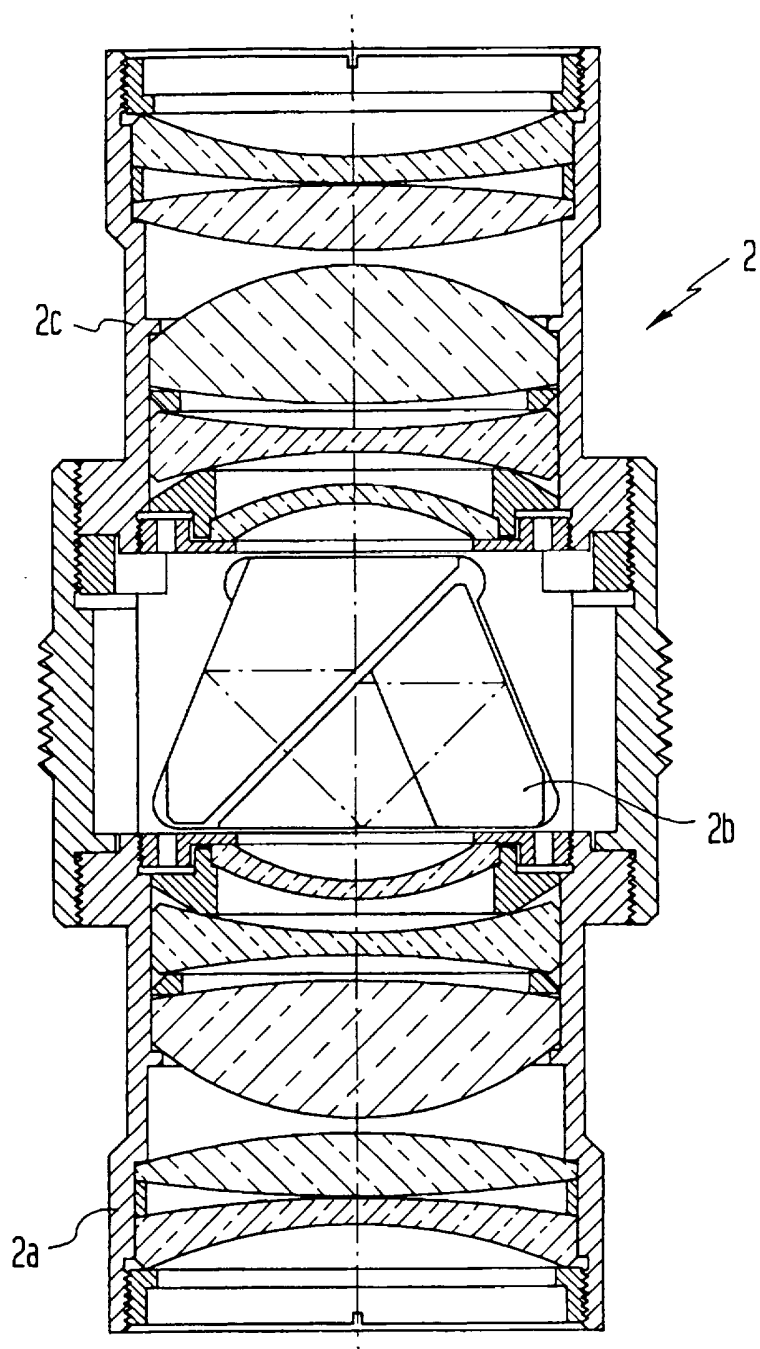


Fig. 4