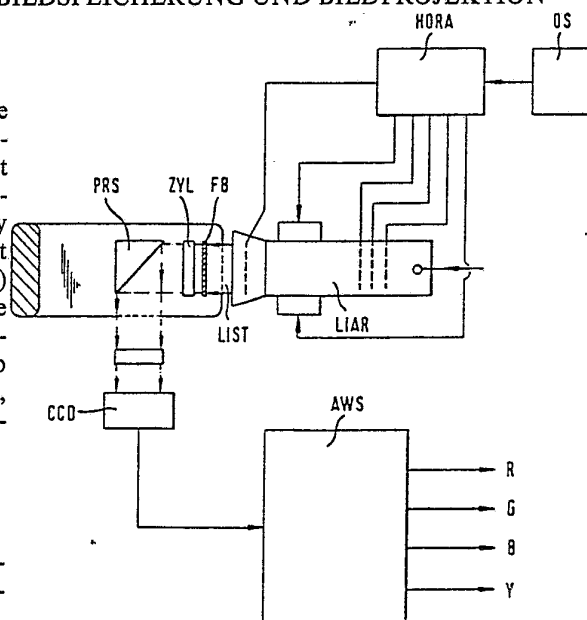



 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation³ : H04N 5/84	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 83/ 03038 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 1. September 1983 (01.09.83)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP83/00049 (22) Internationales Anmeldedatum: 24. Februar 1983 (24.02.83) (31) Prioritätsaktenzeichen: P 32 06 574.4 G 82 05 099.5 U P 33 02 652.1 (32) Prioritätsdaten: 24. Februar 1982 (24.02.82) 24. Februar 1982 (24.02.82) 27. Januar 1983 (27.01.83) (33) Prioritätsland: DE (71) Anmelder (nur für JP): HABERKERN, Ottmar, P. [DE/DE]; Reuchlinstrasse 20, D-6200 Wiesbaden (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): Von HACHT, Gerhard [DE/DE]; Dürerstrasse 19, D-6000 Frankfurt 70 (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US. Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>
(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR STORING AND PROJECTING IMAGES. (54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BILDSPEICHERUNG UND BILDPROJEKTION (57) Abstract The method and device for storing and projecting images are characterized by the following steps: a) a coated or transparent synthetic band sheet (FB) is used which carries on its front side or at the back image information tracks (fig. 3) in the form of analog, digital or figure-like image signals. b) The image signals are lit by line-shaped light sources (LIAR), for example by means of light spot scanning tubes, rotary or pivoting mirrors or light guides. c) The signals provided from the transmitted or reflected light are picked up through line-shaped arrays (CCD) by electro-optical elements. d) The output signals from the elements are transmitted to an electronic converter (AWS) which delivers the known red, green, blue signals and the black and white signals of color television. (57) Zusammenfassung Verfahren zur Bildspeicherung und Bildprojektion, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte: (a) es wird ein beschichtetes oder glasklares Kunststoff-Folienband (FB) verwendet, das in mehreren Bildinformationsspuren (Fig.3) nebeneinander vorder- und/oder rückseitig analoge, digitale oder rückseitig analoge, digitale oder figürliche Bildsignale trägt; (b) die Bildsignale werden durch zeilenförmige Lichtquellen (LIAR) beleuchtet z.B. durch Lichtpunkt-Abtaströhren, Dreh- oder Schwingspiegel, Lichtleitersysteme; (c) die im Durchlicht oder durch reflektiertes Licht entstehenden Lichtsignale werden durch zeilenförmige Arrays (CCD) lichtelektrischer Bauelemente aufgenommen; und (d) die elektrischen Ausgangssignale dieser Bauelemente werden einer elektronischen Auswerteschaltung/AWS) zugeführt, an deren Ausgang die bekannten Rot-, Grün-, Blau- und Schwarz-Weiss-Signale des Farbfernsehens zur Verfügung stehen.		



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	LI	Liechtenstein
AU	Australien	LK	Sri Lanka
BE	Belgien	LU	Luxemburg
BR	Brasilien	MC	Monaco
CF	Zentrale Afrikanische Republik	MG	Madagaskar
CG	Kongo	MR	Mauritanien
CH	Schweiz	MW	Malawi
CM	Kamerun	NL	Niederlande
DE	Deutschland, Bundesrepublik	NO	Norwegen
DK	Dänemark	RO	Rumänien
FI	Finnland	SE	Schweden
FR	Frankreich	SN	Senegal
GA	Gabun	SU	Soviet Union
GB	Vereinigtes Königreich	TD	Tschad
HU	Ungarn	TG	Togo
JP	Japan	US	Vereinigte Staaten von Amerika
KP	Demokratische Volksrepublik Korea		

- 1 -

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bildspeicherung und Bildprojektion sowie Vorrichtungen zur Durchführung des Verfahrens.

Zur Speicherung und Wiedergabe von Farbfernsehbildern sind zwei wesentliche Grundprinzipien bekannt, und zwar das der magnetischen Aufzeichnung unter Verwendung von Magnetbändern oder -platten und das einer Filmabtastung oder Bildplattenabtastung, bei dem die Bildwiedergabe auf optisch-lichtelektronischem Wege erfolgt.

Die magnetische Bandaufzeichnung bedarf einer hohen Bandgeschwindigkeit zur Auflösung der elektronischen Signale, weshalb man zusätzlich zum Bandvorschub - um in einen günstigeren Frequenzbereich zu kommen - noch die Abtastköpfe schräg oder quer zum Bandvorschub rotieren lassen muß, um zu einer genügenden Vorführdauer zu kommen.

Magnetische Platten bis zu Durchmessern von 30 cm bringen z.Zt. nur verhältnismäßig kurze Vorführzeiten und sind für 1 1/2-Stunde Vorführzeiten noch nicht zu verwenden.

Während beim Magnetband für die magnetische Bandwiedergabe von Farbfernsehbildern der Bandpreis in einer erträglichen Preisklasse liegt, sind die Wiedergabe-Apparate aufgrund des hohen mechanischen Aufwandes und der Elektronik recht teuer.

Bei dem lichttechnischen Verfahren der Film-Abtastung, z.B. von Super-8-Filmen, wird das fotografische Entwickeln des Filmmaterial und die notwendige elektronische Bildauftrennung der 3 Farbsignale für eine 1 1/2-stündige Vorführdauer ebenfalls noch recht teuer.

Die rein optischen Projektoren sind zwar verhältnismäßig preiswert, aber die für eine Fernsehbumwandlung erforderliche Zusatzelektronik treibt die Kosten wieder in die Höhe, so daß sich die Gesamtkosten mit denen einer magnetischen Aufzeichnung etwa die Waage halten.

ERSATZBLATT

BAD ORIGINAL



- 2 -

Hinsichtlich der Bildplatten konnte man zwar in letzter Zeit erhebliche technische Fortschritte erzielen, längere Spielzeiten können jedoch nur unter Einsatz sehr hochwertiger Optik-Elektronik Abtaster unter Verwendung von LASER-Licht erreicht werden.. Doch LASER-Einrichtungen sind ebenfalls noch verhältnismäßig
5 teuer.

Die derzeit bekannten Verfahren der Magnetband/Platten- und der Farb-Schmalfilm-Abtastung sind zwar technisch befriedigend ausgereift, können jedoch durch ihre recht hohen Apparatkosten keine breiten Käuferschichten erreichen.

- 10 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Bildspeicherung und Bildprojektion sowie Vorrichtungen zur Durchführung dieses Verfahrens anzugeben, das wesentlich preisgünstiger ist, als die bekannten Verfahren bzw. Geräte.

- Gemäß der Erfindung ist diese Aufgabe durch ein Verfahren und
15 die zu dessen Durchführung erforderlichen Vorrichtungen gelöst, das die in den Ansprüchen angegebenen Merkmale aufweist.

- Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird ein 16 mm breites Kunststoff-Folienband verwendet, das aus glasklarem und/oder beschichtetem Material besteht, wobei das Verfahren selbst
20 die Vorzüge einer lichtelektronischen Wiedergabe beibehält. Für die Herstellung des Bildträgers wird jedoch ein bislang wegen mangelnder technischer Verwirklichbarkeit nicht realisierbarer Weg beschritten.

- Bislang gingen die Hersteller von dem durchaus logischen und
25 naheliegenden Gedanken einer Filmabtastung aus, der aber in eine Sackgasse führt. Farb-Schmalfilme müssen nämlich in allen 3 üblichen Grundfarben eine Reihe von Entwicklungs-, Wasserungs- und Fixierbäder durchlaufen, was nicht nur zeitrauend sondern auch sehr kostspielig ist. Die Kosten des Durchlaufs durch die
30 fotochemischen Bäder stehen einer Verwendung dieser Verfahren im Wege.

ERSATZBLATT

BAD ORIGINAL



- 3 -

Das bei dem hier nun vorgeschlagenen Verfahren verwendete Kunststoff-Folienband trägt nebeneinander:

- a) 2 Synchronspuren S-1 und S-2, die sich außen an den Folienbandrändern befinden und z.B. etwa 0,5 mm breit sind und zur Steuerung des Filmtransportes und der Bildschaltung dienen.
- b) 4 breite Bild-Inhaltsspuren, und zwar ist je eine reserviert für die rotfarbigen, die grünfarbigen, die blaufarbiges und für die schwarz-weißen Bildinhalte.
- c) In der Folienbandmitte befinden sich 2 weitere Schmalsspuren T-1 und T-2 für eine Stereo-Wiedergabe.

Weitere Einzelheiten des erfundenen Verfahrens sowie der zur Folienabtastung geeigneten Vorrichtungen sind anhand der Zeichnungen in mehreren Ausführungsbeispielen erläutert.

Es zeigen:

- 15 Fig.1 das bei dem Verfahren verwendete Kunststoff-Folienband,
- Fig.2 eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, bei der ein glasklares Kunststoff-Folienband verwendet wird,
- Fig.3 eine Vorrichtung gemäß Fig.2 mit einer Schalteinrichtung zur Verzögerung zuerst abgetasteter Farbsignale,
- 20 Fig.4 Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, bei der ein undurchsichtiges Kunststoff-Folienband verwendet wird,
- Fig.5 die lichtoptischen Projektionswege bei Abtastung des Kunststoff-Folienbandes im Durchlicht unter Verwendung von teil- und vollreflektierenden Spiegeln zur Strahlenumlenkung,
- 25 Fig.6 die lichtoptischen Projektionswege bei Abtastung des Kunststoff-Folienbandes im Durchlicht unter Verwendung von Lichtleitern bzw. Lichtfaserbündeln zur Strahlenumlenkung,
- 30 Fig.7 die lichtoptischen Projektionswege bei Abtastung des Kunststoff-Folienbandes im Auflicht,
- Fig.8 der Verlauf des Kunststoff-Folienbandes durch eine Vielfarben-Druckmaschine bei seiner Herstellung, und
- 35 Fig.9 das Prinzip einer elektronischen Farbaufnahme und Übertragung der Druckfarbe auf das Kunststoff-Folienband.

ERSATZBLATT

BAD ORIGINAL



- 4 -

In Fig.1 ist das Kunststoff-Folienband FB dargestellt.

Es hat die oben bereits angegebenen Bildinhalte Spuren RS, GS, BS sowie die Synchronspuren S-1, S-2 und die Tonspuren T-1, T-2.

- Die lichtelektrische Abtastung dieser schmalen und breiten
3 Spuren ist z.B. in Fig.2 dargestellt und erfolgt durch eine Lichtpunkt-Abtaströhre LIAR, durch die ein zeilenförmiger Lichtstrich LISI über das Folienband FB geführt wird. Wird, wie in Fig.2 gezeigt, ein glasklares Folienband FB benutzt, so tritt das Abtastlicht der Röhre LIAR durch das Folienband FB hindurch,
10 wird von einer Zylinderlinse ZYL übernommen und durch ein Prisma PRS oder Spiegel auf einer zeilenförmigen Fotodioden-Array-Schaltung CCD, bestehend aus einer Zeile von etwa 1728 Fotodioden, abgebildet. Die Auswertung der umgewandelten Lichtsignale in elektrische Signale erfolgt in einer Auswerteschaltung AWS.
15 Die zeilenförmige Abtastung der Abtaströhre LIAR, die durch ein Horizontal-Ablenksystem gesteuert wird, erfolgt synchron mit der Bildzeilen-Auslesung der Array-Schaltung CCD.
Am Ausgang der Auswerteschaltung AWS erscheinen die vom Fernsehen her bekannten und üblichen Bildsignale R, G, B und Y.
20 Auf dem 16 mm breiten, glasklaren (und/oder beschichteten) Folienband FB sind die Farbbildinhalte für die 3 Colorfarben sowie ein Schwarz-Weiß-Bild und die beiden Synchron- und Tonspuren aufgedruckt. Hierzu bedient man sich des an sich bekannten 4-Farbendruckes in den Grundfarben Rot, Grün, Blau und Schwarz-Weiß
25 Es werden jedoch nicht, wie beim 4-Farbendruck üblich, die vier Farben übereinander, sondern in getrennten Spalten, entweder nur nebeneinander oder auf der Vorder- oder Hinterseite des Folienbandes FB aufgedruckt.

- Bevor der eigentliche Druckvorgang erläutert wird, soll zunächst
30 auf die lichtelektronische Bildabtastung eingegangen werden.

Wird ein glasklarer Folienstreifen FB verwendet, so wird durch die Lichtpunkt-Abtaströhre LIAR ein Lichtstrich als Zeile durch das Folienband FB hindurchprojiziert (Fig.2).

ERSATZBLATT

BAD ORIGINAL



- 5 -

Auf dem Folienband FB befinden sich die Bildinhalte als Halbton-Farbauszüge und zwar in getrennten Spuren.

Die rotfarbigen Bildinhalte RS sind in roter Farbe aufgedruckt, die grünfarbigen Bildinhalte GS in ihrer zugehörigen Spur 3 in grüner Farbe, die blaufarbigsten Bildinhalte in der zugehörigen Spur BS in blauer Farbe und die schwarz-weißen Bildinhalte schließlich in der letzten breiten Spur SWS in schwarz-weißen Grautönen.

Werden durch die Abtaströhre LIAR die vier Bildspuren RS, GS, BS 10 und SWS nacheinander zeilenförmig abgetastet, so entsprechen die am Ausgang der Abtaströhre LIAR entstehenden Signale den RGB-Matrix-Signalen einer üblichen Farbfernsehröhrenschialtung, und zwar in Hintereinander-Aufreihung.

Zur Erzeugung eines Farbbildes auf dem Bildschirm müssen die 15 zuerst abgetasteten Blau- und Grünsignale BS und GS soweit verzögert werden, daß sie mit dem Rot-Signal RS gleichzeitig der Bildröhre bzw. dem Bildschirm zugeführt werden. Dies erfolgt durch die Auswerteschaltung AWS (Fig. 3 und 4).

Sollen Colorbilder wiedergegeben werden, so braucht die 20 Lichtpunkt-Abtaströhre nur den in Fig.1 mit COLA bezeichneten Weg abzufahren. Sollen nur Schwarz-Weiß-Bilder wiedergegeben werden, so tastet die Lichtpunkt-Abtaströhre nur den mit SWA bezeichneten Zeilenweg ab.

Eine zugehörige magnetische Ablenk-Schaltung HORA erzeugt die 25 zeilenförmige, horizontale Ablenkung der Abtaströhre LIAR, deren Signale vom Horizontal-Oszillator OS beaufschlagt werden.

Wie vorstehend bereits beschrieben, werden die Bildinhalte in vier farblich unterschiedlichen Spalten auf dem Folienband FB nebeneinander aufgedruckt.

0 Für eine reine Farbfernseh-Abtastung können die 4 Bildinhalte an und für sich in einer einzigen, möglichst kontrastreichen

ERSATZBLATT

BAD ORIGINAL



- 6 -

Farbe, z.B. in schwarz-weiß bzw. in Grauwert-Halbtönen auf dem Folienband FB aufgedruckt werden, da die Fotodioden der Array-Schaltung CCD ohnehin nur Grautöne zu registrieren vermögen.

Die Bildinhalte können deshalb zeilenförmig nacheinander quer zur Transportrichtung oder auch längs der Transportrichtung des Bandes FB in analoger Form, z.B. als Sprossen- oder Zackschriften, oder auch in digitalisierter Form, auf dem Folienband FB nebeneinander und zeilenförmig untereinander aufgedruckt werden.

- 10 Durch entsprechende Einrichtungen können die Bild- und Steuer-spurenhalte auf dem Folienband FB in einen gemeinsamen optischen Kanal umgelenkt werden.

Hieraus ergibt sich, daß es möglich ist, das vorbeschriebene Folienband FB in vierfacher Weise zu nutzen, und zwar:

15 A VIDEO-ABTASTUNG

1. Zur Abtastung von Colorbildern und zur Fernsehbild-Erzeugung.
2. Zur Abtastung von Schwarz-Weiß-Bildern und zur Fernsehbild-Erzeugung.

B SCHMALFILM-PROJEKTION

- 20 1. Zur optischen Projektion von Colorbildern von Schmalfilmen.
2. Zur optischen Projektion von Schwarz-Weiß-Bildern von Schmalfilm

Allerdings beträgt bei einem einseitigen Bedrucken des Folienbandes bei 16 mm Breite, die Breite der Bildspuren nur 4 mm und ist damit etwas schmaler, als beim Super-8-Schmalfilm.

- 25 Hierdurch würde sich die Bildqualität gegenüber dem Super-8-Schmalfilm verschlechtern.

Es besteht aber trotzdem die Möglichkeit, die Bildqualität des Super-8-Schmalfilmes wesentlich zu übertreffen, wenn man nämlich ein undurchsichtiges Folienband FB verwendet, das jedoch auf der
30 Vorder- und Rückseite bedruckt wird.

Die Verwendung eines undurchsichtigen Folienbandes hat noch den Vorteil, daß man es mit einer kontrastreichen Beschichtung

ERSATZBLATT

BAD ORIGINAL



- 7 -

in einer optimalen, verbesserten APCO-Norm-Beschichtung versehen kann, so daß es im Schön- und Wiederdruck bedruckt werden kann.

Da das Folienband FB 16 mm breit ist und auf jeder Seite dann nur noch 2 Bild- und 2 Steuer- bzw. Synchronspuren angeordnet sind, ergibt sich jetzt eine Bildbreite von ca. 6 mm, die um einiges breiter ist, als beim Super-8-Schmalfilm.

Allerdings müssen die drei Color- und die Schwarz-Weiß-Spuren nun sowohl auf der Vorderseite als auch auf der Hinterseite des Folienbandes FB abgetastet werden.

10 In Fig.4 ist ein Ausführungsbeispiel für die Lichtwege dieser Abtastform dargestellt.

Die Lichtpunkt-Abtaströhre LIAR erzeugt einen zeilenförmigen Abtaststrahl, der auf der einen Hälfte (in Fig.4 oben) von einem Vollspiegel VSP zu einem teildurchlässigen Spiegel HSP 15 umgelenkt wird und dann auf die Hinterseite (Wiederdruckseite) des Folienbandes FB projiziert wird.

Das am Folienband FB reflektierte Licht wird im gleichen optisch Kanal zum selektiven, teildurchlässigen Spiegel HSP-1 zurückgeführt, durchtritt diesen und wird auf der Fotodioden-Zeile 20 der Array-Schaltung CCD abgebildet.

Die in den Fotodioden entstehenden elektronischen Signale der Array-Schaltung CCD werden der Auswerte-Schaltung AWS zugeführt

Die andere Hälfte der Abtaststrahlen der Lichtpunkt-Abtaströhre LIAR (in Fig.4 unten) durchtritt den selektiven, teildurchlässigen Spiegel HSP-2 und projiziert auf die Schöndruckseite des Folienbandes FB einen zeilenförmigen Lichtstrich. Das hier nun reflektierte Licht wird zum selektiv-teildurchlässigen Spiegel HSP-2 geführt, an dem es abgelenkt und über den Vollspiegel VSP-2 auf der restlichen Hälfte der Fotodiodenzeile der Array-Schaltung 30 CCD abgebildet wird.

Zur Abtastung werden die Abtaströhre und die Fotodiodenzeile der Array-Schaltung CCD synchron geführt.

ERGÄNZBLATT

- 8 -

In den Fig.3 und 4 sind notwendige optische Hilfsmittel, wie Linsen, Lichtleiter usw., angeordnet, die der Übersicht halber nicht gesondert eingezeichnet sind.

Wie in Fig.3 dargestellt, wird auch in diesem Fall eine magnetische Ablenkschaltung zur Steuerung der horizontalen Zeilenablenkung HORA der Abtaströhre LIAR eingesetzt sowie eine Auswerteschaltung AWS.

Da das Folienband FB unperforiert verwendet werden soll, obwohl grundsätzlich auch eine perforierte Ausführung verwendbar ist, und da möglichst auf eine ruckweise Transportierung des Folienbandes durch Malteserkreuz- oder Greifersysteme verzichtet werden soll, wird ein kontinuierlicher Folienband-Vorschub vorgesehen.

Damit eine Bildfolge wie beim Super-8-Schmalfilm erfolgt, wird eine Xenon-Projektions-Blitzlampe für die Bildwerfereinrichtung verwendet, die beim richtigen Bildstand, durch die Auswerteschaltung AWS gesteuert, geblitzt wird. Die Blitzfolge kann aber auch in Übereinstimmung mit den Synchronspuren auf dem Folienband FB ausgelöst werden. Je nach Einstellung können 18, 24 usw. Bildfolgen geblitzt werden.

Natürlich ist auch die Möglichkeit gegeben, für die Schön- und Wiederdruck-Abtastung des Folienbandes FB zwei getrennte Bildpunkt-Abtaströhren und Fotodioden-Array-Schaltungen CCD auf jeder Seite des Bandes zu verwenden.

Bei dem vorliegenden Verfahren ist die Verwendung von gedruckten Bildern vorgeschlagen worden. Daß die dabei erreichbare Bildqualität ausreichend ist, ergibt sich aus der folgenden Darlegung

Es stehen 2 Bildinhaltsspuren von 2 x 6 mm Breite je Seite des Folienbandes FB zur Verfügung, wenn das Schön- und Wiederdruck-Verfahren angewendet wird.

ERSATZBLATT

BAD ORIGINAL



- 9 -

Ein übliches Fernsehbild besteht aus 625 Zeilen, woraus sich für die Bildhöhe eine Auflösung von 625 Bildpunkten (untereinander) ergibt. Gemäß dem beim Fernsehen üblichen Seitenverhältnis des Bildformat von 3 : 4 kommt man zu einer horizontalen Bildpunktzahl von 833 Bildpunkten in einer Zeile. Da die Zeilenbreite 8 mm beträgt, verteilen sich diese 833 Bildpunkte auf eine 8 mm breite Zeile.

Will man die Möglichkeiten einer Super-8-Film-Projektion etwa beibehalten, muß eine Bildauflösung von 833 Linien bzw. Bildpunkten nebeneinander auf einer Drucknutzenbreiten-Spur von 8 mm verwirklicht werden, was 104 Linien pro mm oder eine Bildpunktgröße von rd. 10 µm ergibt.

Reprotechnisch bereitet eine Bildauflösung von 104 Linien pro Millimeter für die Herstellung von Drucklithos keine Schwierigkeiten. Bereits handelsübliches Schmalfilm-Material erreicht eine Bildauflösung zwischen 90 und 1120 Linien pro Millimeter. Inzwischen wurden Drucklithomaterialien entwickelt, die wesentlich höhere Bildauflösungen erreichen.

Moderne LASER-Scanner-Verfahren erreichen für die Herstellung von Tiefdruck-, Lichtdruck- und Offset-Lithos bereits Bildauflösungen von 0,05 µm pro Bildpunkt und übertreffen damit die hier zu fordernde Bildauflösung.

Grundsätzlich sind alle Druckverfahren anwendbar, die bei einer herstellbaren Bildpunktgröße von 10 µm Durchmesser Drucklithos in Halbtonqualitäten ermöglichen.

Setzt man ein Tiefdruckverfahren ein, würde dies bedeuten, daß man für eine 1 1/2-stündige Vorführdauer ein Druck-Klischeeband von rd. 600 m Länge aus einer Alufolie herstellen müßte. Obwohl sich Metalloberflächen besonders gut feinkätzen lassen, läßt sich als Drucklitho auch Gelatinematerial verwenden, das ähnlich wie das Fotofilmmaterial aufgebaut ist. Das Gelatinematerial ist gleichermaßen fein, wie der Fotofilm, ausätzbar (Lichtdruck).

ERSATZBLATT

BAD ORIGINAL



- 10 -

Die erreichbare Runzalkorngröße des Lichtdruckes entspricht der Auflösung des Super-8-Schmalfilmes zwischen 90 und 140 Linien je Millimeter.

Da im vorliegenden Fall die 3 Farben der Bilder absichtlich
5 getrennt nebeneinander angeordnet sind - dies geschieht, um die 4 üblichen Fernseh-Farbsignale plus dem Schwarz-Weiß-Signal elektronisch separat zu erhalten - sind bei einer optischen Projektion der Bilder wesentlich bessere Bildqualitäten als beim üblichen Super-8-Schmalfilm zu erreichen, bei dem sich
10 die Farbbilder ja notwendigerweise überdecken und dadurch gegenseitig beeinflussen.

Die Einzelauftrennung der Farben und die sich damit ergebenden Nebeneinander-Anordnung der Farbton-Bilder unter Anwendung einer Reflektions-Abtastung beidseitig des Folienbandes FB in
15 Schön- und Wiederdruck-Farbton-Bildern bringt sogar noch die Möglichkeit, die getrennten Farbprojektionswege durch DämpfungsfILTER gegeneinander optisch und/oder elektronisch hervorzuheben oder abzuschwächen, so daß Nachkorrekturen der Farbsättigung in den getrennten Farbkanälen während der
20 optischen Projektion oder der Fernsehbild-Projektion möglich sind

Durch geeignete Wahl der Beschichtung des Folienbandes auf den Schön- und Wiederdruck-Seiten in den getrennten Farben, kann bei einer hohen Feinkörnigkeit der Beschichtung in verbesserter APCO-Normqualität ein besonders günstiger Kontrast der Bildin-
25 halte zum zu bedruckenden Untergrund gewählt werden.

Die spektralen Empfindlichkeiten der Abtaströhre LIAR, das Reflexionsvermögen der APCO-Normbeschichtung und die spektralen Empfindlichkeiten der Fotodiodenzelle der Array-Schaltung CCD können optimal zueinander angeglichen werden.

30 Dies ist eine Verbesserung gegenüber den Verhältnissen beim Super-8-Schmalfilm, bei dem die vorhandene Bildqualität, die vom Geschick des Fotografen vorbestimmt wird, gegeben und

ERSATZBLATT

BAD ORIGINAL



- 11 -

unveränderbar ist. Durch Abschwächen oder Verstärken des Farbauftrages auf dem Folienband FB kann die Bildqualität bei der vorliegenden Erfindung noch nachträglich korrigiert und verbessert werden, was beim Super-8-Schmalfilm praktisch ausgeschlossen ist.

Weitere Verbesserungen hinsichtlich einer besseren Bildauflösung gegenüber dem üblichen Super-8-Film sind gegeben, wenn die Zeilen nicht quer zur Filmrichtung, sondern bei einer Drehung des Bildes um 90° in Filmrichtung verlaufen, wobei eine

10 Bildgröße von $8 \times 16,6$ mm erreicht wird.

Hierdurch vergrößert sich bei 833 Bildpunkten je Zeile die Bildpunktgröße auf rd. 11 µm Durchmesser.

Die sich daraus ergebende größere Bandlänge fällt vom Materialpreis her nicht so sehr in's Gewicht. Gegebenenfalls wäre es

15 sogar möglich, die Bildlänge zu verdoppeln, so daß sich eine doppelte Länge der Zeile ergibt. Zwar verlängert sich dadurch die Gesamt-Bandlänge auf das Doppelte und die Bandkassette wird größer, doch vom Preis her ist die Verdoppelung noch vertretbar.

20 In Fig.5 sind schließlich die lichtoptischen Projektionswege dargestellt, die es ermöglichen, von einer einzigen Lichtquelle aus, z.B. mittels einer Xenon-Punktlicht-Blitzröhre, alle 3 Colorwege plus dem vierten Schwarz-Weiß-Bildweg durch Spiegelumlenkungen auszuleuchten. Der Blau-Lichtweg verläuft

25 von der Lichtquelle LQ über den Kondensor KS sowie die Spiegel USP-3, Objektiv OJ-1, USP-4, USP-6 durch den blauen Abschnitt des Folienbandes FB hindurch zum doppelseitigen, verstellbaren Umlenkspiegel BVP auf den dichroitischen, teildurchlässigen Spiegel TSP-1 zur Hauptprojektionsachse, die gleichzeitig

30 dem grünen Strahlenweg entspricht.

Die anderen Farbwege verlaufen äquivalent, wie dies in Fig.5 dargestellt ist.

ERSATZBLATT

BAD ORIGINAL



- 12 -

Wesentlich einfacher werden die Projektionswege, wenn anstelle der Umlenkspiegel Lichtleitfaserbündel oder Lichtleiter für die Beleuchtung des Folienbandes verwendet werden. In Fig. 6 sind die Lichtwege einer Faseroptik bei einer optischen Projektion unter Verwendung eines transparenten Folienbandes FB dargestellt.

Von der Xenon-Lichtblitz-Projektionslampe LQ führen vier Lichtleitfaserbündel zum Folienband FB. Das Licht der vier Faserkanäle durchtritt das Folienband FB und wird über die Spiegel VSP und HSP in den gemeinsamen Lichtweg der Hauptprojektionsachse durch das Objektiv OJ-1 zur Filmeinwand FLW geführt.

In Fig. 7 sind schließlich die optischen Projektionswege einer Schön- und Wiederdruck-Abtastung der Bildinhalte des Folienbandes FB durch Lichtleitfaserbündel LFS im Beleuchtungsweg dargestellt, wobei die Aufnahme und Weiterführung des reflektierten Lichtes durch die Vollspiegel VSP und die optischfarbselektiven, teildurchlässigen Spiegel HSP erfolgt.

Zur Vereinfachung der Darstellung sind die Lichtwege der Ton- und Synchron-Spuren nicht eingezeichnet, jedoch sind sie in der gleichen Weise wie die Hauptlichtwege ausgeführt.

Auch bei dieser Ausführung wird die Blitzfolge der Xenon-Projektionslampe LQ in Abhängigkeit vom Bildstand durch die Synchronspuren und die Auswerteschaltung AWS gesteuert.

Aus den vorstehenden Ausführungen geht hervor, daß die Technik inzwischen soweit vorangeschritten ist, daß sich nummehr ein im Schön- und Wiederdruck-Verfahren bedrucktes, entsprechender fein vorbeschichtetes Folienband FB sowohl videotechnisch als auch rein optisch zur Darstellung von Farbbildern nutzen läßt.

Das beschriebene Verfahren benutzt nach Farben getrennte Einzelbildwege, die durch entsprechend gestaltete Umlenkmittel wieder in einen gemeinsamen Color-Bildweg überführt werden.

BAD ORIGINAL



- 13 -

Die Auftrennung der Bildwege nach Einzelfarben vereinfacht die Bildherstellung im Schön- und Wiederdruck auf dem als Bildträger verwendeten Folienband FB.

Die Auftrennung vereinfacht aber auch die elektronische Bild-
5 abtastung. Zwar werden erhebliche Anforderungen an die Steuerung der Farbbildüberdeckung der einzelnen Bildwege gestellt. Doch diese ist inzwischen durch die sehr weit vorgedrungene Elektronik lösbar und vermittels der Synchronspuren durch automatisch-elektronische Korrektureinrichtungen möglich
10 geworden.

Wenn man vergleichsweise die Blenden- und Entfernungseinstellungs-Elektronik von fotografischen Stehbild- und Laufbildkameras betrachtet, so erkennt man, daß hinsichtlich der Überdeckungssteuerung der Einzelfarbbilder hier ganz ähnliche
15 Forderungen vorliegen.

Durch die Trennung der Farb-Bildwege in den 3 Grundfarben und einen fernsehhüblichen Schwarz-Weiß-Weg ist eine wesentlich feinere Bildauflösung in den einzelnen Bildfarben möglich, als dies bei den formatgleichen Super-8-Filmen der Fall ist,
20 die hinsichtlich der Bildqualität durch die sich überdeckenden drei Farbschichten wesentlich mehr behindert sind.

Das Druckverfahren wird auch nicht durch die mögliche Korngröße der Drucklithos eingeschränkt. Hierzu wird nachdrücklich darauf hingewiesen, daß die Klischee-Herstellung und Druck-
25 Litho-Herstellung durch die LASER-Scanner-Verfahren eine gewaltige Verbesserung der möglichen Druckrasterung erfahren hat, so daß fast gleiche Bildauflösungen, wie beim fotografischen Film erreicht werden.

Auch die Beschichtungstechnik für das Folienband FB mit
30 feinkörnigem, zum Bedrucken geeigneten Untergrundmaterial hat im letzten Jahrzehnt ganz entscheidende Fortschritte

BAD ORIGINAL



- 14 -

machen können, so daß ein "gedruckter Film", heute durchaus ausführbar ist, wie die hier beschriebenen Beispiele es zeigen.

Es bestehen auch keine wesentlichen Schwierigkeiten darin, einen Film im Reflexionsverfahren zu übernehmen, statt ihn im Durchlicht zu projizieren.

Würde das Reflexionsverfahren Schwierigkeiten bereiten, so wäre die Reproduktions-Fotografie nicht möglich, die z.B. für die Herstellung der Kupfer Tiefdruck-Bilder unerlässlich ist und z.B. auch bei der Herstellung von Fotopostkarten, die zum Teil im Lichtdruck hergestellt werden, ihre Anwendung findet. Diese Teilbereiche der Drucktechnik haben die Herstellbarkeit von qualitativ hochwertigen, gedruckten Fotobildern längst nachgewiesen.

15 In der vorliegenden Beschreibung wurde eine Breite des Folienbandes FB von 16 mm vorgeschlagen. Natürlich wird man ein solcher Folienband nicht so schmalbandig drucken, sondern die volle Breite der Druckmaschinen nutzen.

Bei einer Drucknutzenbreite von 1600 mm könnten dann z.B. 20 bei einem Maschinendurchgang des vorführlangen Folienbandes FB (ca. 600 m bei 24 Bildern/s) 100 spielfertige Folienbänder hergestellt werden.

Moderne Druckmaschinen benötigen für das Drucken von ca. 600 m Bahnlänge nur noch etwa 3 - 5 Minuten.

25 Bei einem kontinuierlichen Produktions-Druck-Prozess errechnen sich bei 5 Minuten Druckdauer je 600 m Bandlänge, was dann eine Produktionszahl von 1.200 Kassetten pro Stunde ergibt.

Werden nur zu Videozwecken bestimmte Kassetten hergestellt, so können diese - wie schon beschrieben - in nur einer 30 Farbe gedruckt werden, was den Herstellungsprozess noch beschleunigt und wobei eine Einfarbindruckmaschine genügt.

ERSATZBLATT.

BAD ORIGINAL



- 15 -

Sind Kassetten gewünscht, die auch gleichzeitig zur optischen Projektion von Colorbildern geeignet sein sollen, wird natürlich eine Vierfarben-Druckmaschine benötigt. Vierfarben-Druckmaschinen sind hinreichend bekannt, so daß ihre Arbeitsweise 5 hier nicht beschrieben werden muß.

Der Vollständigkeit halber wird jedoch in Fig.8 ein Verlauf des Folienbandes FB durch eine Vierfarben-Druckmaschine dargestellt, bei dem zwei Farben (z.B. Blau und Grün) im Schön-10 druck und zwei Farben (Rot und Schwarz-Weiß) im Wiederdruck

Das Besondere an der benötigten Druckmaschine sind die Schön-Druckwerke BDW, GDW und die Wieder-Druckwerke RDW, SWDW.

Um eine in einem Stück durchlaufende Rolle von 600 m Länge zu bedrucken, ist es nicht möglich, wie sonst üblich, 15 das Druck-Litho auf dem Umfang der Hauptdruckwalze aufzuspannen

Vielmehr müssen die Druck-Lithos als Bänder von 600 m Länge in einem sogenannten Endlosmagazin gespeichert werden und in einer Schlaufe durch das Druckwerk hindurch und wieder zum Magazin zurück geführt werden.

20 Diese Endlosmagazine, in Fig.8 mit EDM, GDM, RDM und SWDM bezeichnet, haben bei einer geforderten Vorführlänge von 1 1/2 Stunden etwa 600 m Länge und da eine Drucknutzenbreite 1600 mm beträgt, haben die Endlosmagazine auch beachtliche Abmessungen und müssen deshalb in separaten Gestellen geführt 25 und angetrieben werden.

Derartige Endlosmagazin-Druckmaschinen mit 1600 mm Drucknutzenbreite sind bislang nicht industriell üblich und müssen erst auf besondere Bestellung angefertigt werden.

Technisch sind solche Maschinenausführungen jedoch ausführbar. 30 Magazin-Ausführungen von mehr als 600 m Länge - allerdings in Schmalband - sind aus der Kino-Vorführtechnik bekannt,

ERSATZBLATT

BAD ORIGINAL



- 16 -

wo die Endlos-Abwicklung der Filme in allen Filmformaten bis hin zum 70-mm-Film längst eine Selbstverständlichkeit ist.

Obwohl der eigentliche Druckvorgang und das Folienband außerordentlich preiswert sind, bedingt die Vorhaltung der zum
5 Druck benötigten Rollen-Druckmaschinen einen erheblichen Kapitalaufwand. Ebenso wird eine Kopiermaschine notwendig, die übliche Schmal- oder Normalfilme mehrfach nebeneinander auf ein 1600 mm breites Druck-Lithoband überträgt. Auch eine solche Kopiermaschine ist nicht industriell üblich. Außerdem
10 werden die Endlosmagazine zusätzlich erforderlich.

Die für diese Sonderausführungen beachtlichen Investitionen sind zwar kapitalintensiv, sie bewahren aber den Schutzrechtsinhaber vor unkontrollierten Nachahmungen. Kopie-isten sind auf Grund der Besonderheit der Maschinen-Ausführungen leicht
15 aufspürbar.

In Fig. 8 wird das Folienband FB von einem Rollenstern ROLSF zunächst in das Blau-Druckwerk BDW eingeführt, wo es durch das aus dem Endlos-Magazin kommende Drucklitho-Band der blauen Farbe EDM bedruckt wird.

20 Der Druck wird in dem nachfolgenden Trockenzylinder TROC-1 getrocknet. In gleicher Weise erfolgt der Rot-, Grün- und Schwarz-Weiß-Druck.

Im anschließenden Rollenschneider STSN wird das 1600 mm breite Folienband FB in 100 Einzelrollen zu 16 mm Breite und 600 m
25 Länge geschnitten.

Die 16 mm breiten Einzelrollen werden dann in der Station CASN in die Kassettenbehälter eingespult und vorführfertig ausgeworfen.

Anstelle von Fotodioden in Zeilenform in der Array-Schaltung CCD können natürlich auch andere lichtempfindliche Bauelemente,
30 wie Fotoelemente, Fotovervielfacher und Kameraröhren aller Art, verwendet werden.

ERGÄNZBLATT

BAD ORIGINAL



- 17 -

Anstelle der Lichtpunkt-Abtastrohren LIAR können äquivalente Lichterzeuger mit Lichtquellen aller Art eingesetzt werden, wie z.B. Glühlampensoffitten, Dreh- und Schwingspiegel, Lumineszenz-Leuchtplatten oder Lichtleiter/Lichtfaser-Querschnittswandler, die Lichtzeilen erzeugen.

Anstelle des vorgeschlagenen Kunststoff-Folienbandes FB können auch andere Bänderträger-Materialien, wie Papiere, Feinstgewebe und äquivalente Materialien verwendet werden.

Für die dann erforderliche Bildpunkt-Steuerung in der Lichtzeile können auch steuerbare Polarisationsfilter (Kerrzellen u.dgl.), oder die in neuerer Zeit bekanntgewordenen elektronischen Lichttorschaltungen auf Eisengranat-Basis eingesetzt werden.

Die relativ kleinen Flächen der Bildrasterpunkte von kleiner als 10 µm könnten einer exakten Farbhaltung am Druck-Lithoband DN möglicherweise im Wege stehen. Gerade aber im vorliegenden Fall muß dafür Sorge getragen werden, daß das verhältnismäßig kleinformatige Bild mit den allerfeinsten Details ausgedruckt wird.

Die üblichen bekannten Druckverfahren dürften diese Genauigkeit nicht immer gewährleisten. Aus diesem Grunde wird bei der vorliegenden Erfindung eine Farbauftrags-Regelung verwendet, bei der die Farbaufnahme des Druck-Lithobandes DB und die Weiterübertragung der Druckfarbe vom Druck-Lithoband DB zur Oberfläche des Folienbandes durch eine elektronische Regelung zwangsgeregelt wird, und zwar auf elektrostatischem Wege.

In Fig.9 ist das Prinzip dieser elektronischen Farbaufnahme und seine Weiterübertragung der Druckfarbe auf das Folienband dargestellt. Das vorführlange Druck-Lithoband DB tritt aus seinen Magazin-Behältern GDM, BDM, RDM und SWDM aus und läuft, von den Farbwalzen FW geführt, in die Farbbehälter FAB ein. Zwischen den Farbbehältern FAB und den Farbwalzen FW ist eine statische Hochspannungsquelle SSQ-1 geschaltet, die elektronisch regelbar ist. Durch entsprechende Einstellung der Regелеlektron

ERSATZBLATT

BAD ORIGINAL



- 18 -

wird der Farbstoffübergang aus dem Farbbehälter zum Druck-Lithoband DB geregelt.

Das Druck-Lithoband DB ist mit einer feinen Isolierschicht überzogen, die bei der Ausätzung oder Ausschmelzung der Bildinhalte durch den LASER-Scanner abgetragen wird, so daß der elektrisch leitende Untergrund, z.B. des Alufolien-Materials, freigelegt wird. Durch die polarisierte, elektrostatische Aufladung der so freigelegten Aluoberflächen (=Druckträgerung) kann die Druckfarbe an diesen Stellen statisch haften.

- 10 Das so mit Farbstoffen versehene Druck-Lithoband DB läuft zu den Druckwalzen DW weiter, die den Presseurwalzen PW gegenüberstehen. Die Presseurwalzen PW werden gleichzeitig von dem zu bedruckenden Folienband FB umschlungen.
- Druck-Lithobänder und Folienband laufen also zwischen den
- 15 Druckwalzen DW und den Presseurwalzen PW gegeneinandergepresst durch die druckregelbaren Presseurwalzen PW hindurch.

Damit auch hierbei der Farbübergang exakt gesteuert wird, sind zwischen den Druck-Litho-Alufolienbändern DB und den Presseurwalzen PW weitere elektronisch regelbare, elektrostatische

20 Hochspannungsquellen SSQ-2 angeordnet.

Durch entsprechende Polarisierung der Stromrichtung wird die Druckfarbe elektrostatisch von den Druck-Lithobändern DB abgezogen und auf das Folienband FB übertragen.

Die Pfeile in der Fig.9 geben die Transportrichtung der Druck-

25 farbe an.

Der Transport der Druckfarben kann noch verbessert werden, wenn dieser elektrisch leitende Partikel beigemischt werden. Ebenso können die Übergangseigenschaften der Druckfarbe verbessert werden, wenn die Folienband-Beschichtung ebenfalls

30 elektrisch leitende Partikel enthält. Zur Unterstützung des Stromüberganges können noch Zwischenwalzen ZW als Stromübergangselektroden angeordnet werden, welche die Stromleitung

ERSATZBLATT.

BAD ORIGINAL



- 19 -

zu den Oberflächen der Druck-Lithobänder DB und der Folienbandbeschichtung FB gewährleisten.

Der Transport der Farbpartikel durch elektrostatische Stromübertragung ist von den elektrostatischen Farbspritzanlagen her an sich bekannt. Zur Steuerung eines Druckfarben-Transportes fanden solche elektrostatischen Anlagen jedoch bislang keine Anwendung.

Bei der vorliegenden Erfindung kommt außerdem noch hinzu, daß hier eine doppelt-elektrostatische Farbübertragung, und zwar auf zwei Wegen, erfolgt. Der eine Weg wird zum Einfärben des Druck-Lithobandes DB und der andere Weg wird zum Weitertransport der Druckfarbe zu dem zu bedruckenden Folienband eingesetzt. Eine derartige elektrostatische Doppelsteuerung ist in der einschlägigen Fachliteratur bislang nicht beschrieben worden.

ERSATZBLATT

BAD ORIGINAL



- 20 -

In der Beschreibung der Hauptanmeldung P 32 06 574.4
"Verfahren und Vorrichtung zur Bildspeicherung und Bildprojektion
sind auf den Seiten : 12, Zeile 4 ff.; Seite 15, Zeile 29 ff. ;
Seite 19, Zeile 29 ff. ; insbesondere aber auf der Seite 24
ab Zeile 3 Verfahren zur Herstellung der Fernseh-Bildinformation
auf dem verwendeten, beschichteten Folienband, beschrieben.

Auf Seite 19, Zeile 22 ff. und Seite 24 wurde beschrieben, daß
ein Einschreiben der Farbfernseh-Bild- und Toninformation
in die Beschichtung des Folienbandes durch einen LASER-Scanner
erfolgen kann.

Beschrieben wurde ein lichtelektrischer Scanner, der mit
polarisiertem Licht arbeitet und/oder durch Verwendung elektro-
statischer Ladungen (Faraday-Effekt) das Einprägen der Bild-
und Toninformation in die Folienband-Beschichtung möglich sein
soll (steuerbare Polarisationsfilter - Seite 23, Zeile 9 ff.).

Mit der nachfolgenden Zusatz-Anmeldung soll klargestellt werden,
daß die Beschichtung, in die die Farbfernseh-Bild- und Ton-
information mit Hilfe von polarisiertem, elektrostatischem
Scanner-LASER-Licht eingepreßt werden soll, auch aus Halb-
leiter-Kristallen und Ähnlichem bestehen kann, die durch das
Licht innerhalb der Beschichtung des Folienbandes je nach
Belichtungsintensität verändert werden..

Dabei kann der Dreh-Effekt von Kristallen, aber auch von
anderen Materialien, z. B. solcher kristallinen Form,
Mineralien, usw. oder aber der Volumen-Effekt (größer/kleiner-
werden) genutzt werden. Insbesondere Materialien, die sich
unter Lichteinwirkung drehen oder verändern, sodaß hieraus
die Bild- und Ton-Information für das Fernsehbild gebildet
werden kann, etwa durch die daraus resultierende Struktur-
Änderung in der Beschichtung des Folienbandes, die das reflek-
tierten Licht oder das hindurchtretende Licht betreffen.

Wie in der Hauptanmeldung, Anspruch 1 a, schon ausgeführt
können diese Struktur-Veränderungen in der Beschichtung des
Folienbandes aufgrund der Lichtwirkung auch digitaler Art,
d. h. digital kodiert sein.

Wird der Dreheffekt oder Volumeneffekt von Kristallen oder
kristallinen Mineralien, seltenen Erden oder anderen
ähnlichen Partikeln angewendet, deren Lage durch lichtelek-
trische oder elektrostatische Veränderungen in der Beschichtung

ERGÄNZBLATT

BAD ORIGINAL



- 21 -

Verändert wird in Abhängigkeit von der Farbfernseh-Bild- und Ton-Information, so kann hieraus die Aufnahme und Wiedergabe von Farbfernseh-Bildern ermöglicht werden.

Durch Überschreiben können alte Informationen gelöscht, neue wieder eingeschrieben werden.

Im Anspruch 19 der Hauptanmeldung wurde schon ausgeführt, daß die Beschichtung des Folienbandes aus Mineralien bestehen könne. Ergänzend hierzu sei ausgeführt, daß diese Mineralien kristallinischer Art, insbesondere aus Verbindungen mit "Seltenen Erden" bestehen können.

Da in letzter Zeit solche kristallinen Mineralien bekannt geworden sind, wie solche aus "seltenen Erde-Verbindungen" die einen Dreh-Effekt unter Licht- oder statischen Lichtwirkungen aufweisen, sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß auch solche Mineralien in der vorliegenden Erfindung als Beschichtungsmaterial des Folienbandes verwendet werden sollen.

ERSATZBLATT

BAD ORIGINAL



- 22 -

A n s p r ü c h e

- 1.) Verfahren zur Bildspeicherung und Bildprojektion, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:
 - a es wird ein beschichtetes oder glasklares Kunststoff-Folienband (FB) verwendet, das in mehreren Bildinformationsspuren (RS;GS;BS) nebeneinander vorder- und/oder rückseitig analoge, digitale oder figürliche Bildsignale trägt;
 - b die Bildsignale werden durch zeilenförmige Lichtquellen (LIAR) beleuchtet (z.B. durch Lichtpunkt-Abtaströhren, Dreh- oder Schwingspiegel, Lichtleitersysteme);
 - c die im Durchlicht oder durch reflektiertes Licht entstehenden Lichtsignale werden durch zeilenförmige Arrays (CCD) lichtelektrischer Bauelemente aufgenommen; und
 - d die elektrischen Ausgangssignale dieser Bauelemente werden einer elektronischen Auswerteschaltung /AWS) zugeführt, an deren Ausgang die bekannten Rot-, Grün-, Blau- und Schwarz-Weiß-Signale des Farbfernsehens zur Verfügung stehen.
- 2.) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Anwendung der Durchlichtprojektion die Bildinhalte als Color-Schmalfilm projizierbar sind.
- 3.) Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildinformationsspuren zeitgleich gelesen werden.
- 4.) Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildinformationsspuren zeitungleich gelesen werden, jedoch danach in der Auswerteschaltung (AWS) derart elektronisch zueinander verzögert werden, daß alle Bildsignale der Farbfernsehröhre oder dem Bildschirm gleichzeitig deckungsgleich zugeführt werden, so daß daraus ein Farbfernsehbild entstehen kann.

ERSATZBLATT

BAD ORIGINAL



- 23 -

- 5.) Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die von den Lichtsignalen erzeugten elektrischen Signale der lichtelektrischen Bauelementen Array-Zeile (CCD) einer elektronischen Steuer- und Auswerteschaltung (AWS) zugeführt werden, welche die aufgenommenen Bildsignale speichert und so verzögert, daß alle den üblichen Farbfernseh-Signalen entsprechenden Bildsignale für rot, grün, blau und schwarz-weiß am Ausgang der Auswerteschaltung gleichzeitig anstehen.
- 6.) Verfahren nach den Ansprüchen 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils die Bildinhalte von 625 Einzelzeilen der Bildinformationsspuren (RS;GS;BS) nacheinander lichtelektrisch im Durchlicht oder durch Aufnahme des reflektierten Lichtes den gelesenen Informationen eines Farbfernseh- oder Schwarz-Weiß-Fernsehbildes entsprechen.
- 7.) Verfahren nach den Ansprüchen 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Colorabtastung die Inhalte der Bildinformationsspuren (RS;GS;BS) über einen nur diese Spuren erfassenden Zeilenweg (COLA) abgetastet werden.
- 8.) Verfahren nach den Ansprüchen 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer reinen schwarz-weißen Bildabtastung nur der Inhalt der Schwarz-Weiß-Bildinformationsspur über einen entsprechenden Zeilenweg (SWA) abgetastet wird.
- 9.) Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die in den Bildinformationsspuren enthaltenen Informationen zwar optisch getrennt voneinander auf dem Folienband (FB) angeordnet sind, jedoch durch Lichtweg-Umleitungen in eine gemeinsame optische Achse deckungsgleich eingespiegelt oder durch Lichtleiter-Konstruktionen eingeführt werden, so daß ein Colorbild entsteht, das in der Art von Color-Schmalfilmen auf eine Leinwand oder Mattscheibe projizierbar ist.

ERSATZBLATT

BAD ORIGINAL



- 24 -

- 10.) Verfahren nach den Ansprüchen 1 - 9 dadurch gekennzeichnet, daß jede auf dem Folienband (FB) aufgebrachte Bildinformationsspur der Bildinformation einer Zeile des Farbfernsehens entspricht, wobei jeder der Spuren (RS;BS;GS) der Bildinformationsbereich einer Fernsehgrundfarbe, Rot, Blau, Grün und Schwarz-Weiß zugeordnet ist.
- 11.) Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 - 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Folienband (FB) neben den Bildinformationsspurten auch Synchron-Steuerspurten (S-1;S-2) zur Bildsynchronisierung enthält, die in der gleichen Art, wie die Bildinformationsspurten gelesen werden.
- 12.) Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 - 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Folienband (FB) neben den Bildinformationsspurten, und gegebenenfalls Synchron-Steuerspurten, auch Tonspuren (T-1;T-2) für eine Stereo-Tonwiedergabe enthält, die in der gleichen Art, wie die Bildinformationsspurten gelesen werden.
- 13.) Vorrichtung nach den Ansprüchen 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Bild-, Ton- und Steuerspurten auf dem Folienband (FB) in Zacken-, Sprossen-, Rechteck- oder Wellenform zeilenförmig quer oder in Laufrichtung aufgebracht sind.
- 14.) Vorrichtung nach den Ansprüchen 11 - 13, dadurch gekennzeichnet, daß alle Signale in den Spuren in das Folienband (FB) eingepreßt sind.
- 15.) Vorrichtung nach den Ansprüchen 11 - 13, dadurch gekennzeichnet, daß alle Signale in den Spuren auf das Folienband (FB) aufgedruckt sind.
- 16.) Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Folienband (FB) mindestens auf einer Seite mit einer feinstkörnigen Beschichtung versehen ist, die eine in feinsten Details zum Drucken geeignete glatte Oberfläche aufweist, wobei die Beschichtung elektrisch leitende Partikel enthält, die eine Druckfarben-Übertragung auf das beschichtete Folienband auf elektrostatischem Wege ermöglichen.

ERSATZBLATT



- 25 -

- 17.) Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Folienband (FB) durch eine Druckmaschine im kontinuierlichen Ein- oder Mehrfarbendruck bedruckt werden kann, wobei bei dieser Druckmaschine anstelle eines üblicherweise auf den Druckzylinder aufgespannten Klischees, bzw. Lithografie bzw. in die Druckwalzen-Oberfläche eingesetzten Druckform, ein zwischen der Druckwalze und dem zu bedruckenden Folienband ein endloses Klischee oder Drucklithoband (DB) verwendet wird, das aus einem getrennten Endlos-Magazin umläuft und der Magazin-Inhalt eine Schlingenlänge aufweist, deren Vorführdauer einem mehrminütigen bis mehrstündigen Kinofilm entspricht.
- 18.) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15, 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Bedruckungsvorgang des Folienbandes (FB) durch eine elektrostatische Farbübertragung erfolgt, wobei ein oder mehrere Druckklischee- oder Litho-Bänder (DB) aus den Endlos-Magazinen (RDM; SDM; GDM und SWDM) herausgeführt werden, von Farbaufnehmerwalzen (FW) geführt, die Farbbehälter (FbH) durchlaufen, wobei eine elektrostatische Farbübernahme erfolgt, danach zur Druckwalze (DM) weitertransportiert werden, wo der Druckvorgang erfolgt, und danach in die Magazine zurückkehren, während zur gleichen Zeit das Folienband (FB) von den Presseurwalzen (PW) gegen die Druckwalzen (DW) gepresst wird und auf einem zweiten elektrostatischen Wege die Druckfarbe aus den Druckklischee- oder Litho-Bändern gelöst und auf das Folienband (FB) übertragen wird. (Fig.9).
- 19.) Vorrichtung nach den Ansprüchen 11 - 18, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle von Kunststoff-Folienbändern solche aus anderen dünnen Materialien, wie z.B. Papier, Gevebe, Asbest-Mineralien, Gummi, Glas oder anderen äquivalenten Materialien verwendet werden.
- 20.) Vorrichtung gemäß den Fig. 2 und 3 zur Durchführung des Verfahrens nach Ansprüchen 1 - 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Folienband (FB) auf zwei Bandspulen (BSP) umrollbar gespeichert ist, wobei in einem Freiraum zwischen den Bandspulen (BSP) der Kassette (CAS) eine zeilenförmig leuchtende Licht Abstrahlröhre (LIAR) angeordnet ist, deren zeilenförmiger Lichtweg (LIST) das Folienband (FB) durchleuchtet und über Zylinderlinsen (ZYL) und Umlenkprismen (PRS) zu einem ebenfalls zeilenförmigen lichtelektrischen Bauelement Array (CCD) gelenkt wird.

ERSATZELATT



- 26 -

- 21.) Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienbänder (FB) in doppelspuligen Kassetten untergebracht sind.
- 22.) Vorrichtung gemäß Fig.4 zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 - 10, dadurch gekennzeichnet, daß die zeilenförmigen Abtast-Lichtpunkte der Abtaströhre (LIAR) durch Lichtweg-Umleitungen über die teildurchlässigen Spiegel (HSP) und die Vollspiegel (VSP) die Vorderseite und die Hinterseite des Folienbandes (FB) beleuchten, und daß das an dessen Oberflächen reflektierte Licht einem zeilenförmigen lichtempfindlichen Bauelemente-Array (CCD) zugeführt wird, wobei jeweils die eine halbe Lichtpunktzeile und das eine halbe lichtempfindliche Bauelemente-Array (CCD) die Vorderseite beleuchten und abtasten, während die andere halbe Lichtpunktzeile und das andere halbe lichtempfindliche Bauelemente-Array die Hinterseite des Folienbandes (FB) beleuchten und abtasten.
- 23.) Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle von Lichtpunkt-Abtaströhren (LIAR) andere zeilenförmige Lichtquellen, wie z.B. Glühlampen oder Leuchtstoff-Röhren, verwendet werden, deren Licht durch vorgeschaltete elektrostatische Polarisations-Schaltzellen oder Lichttore, z.B. auf der Basis von Eisengranat, und ähnlichem, gesteuert wird.
- 24.) Vorrichtung gemäß Fig.5 zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 - 10, dadurch gekennzeichnet, daß von einer Lichtquelle (LQ), z.B. einer Xenon-Lampe, einer Glühlampe oder ähnlichem, vier Lichtwege - je einer für rotes, grünes, blaues und schwarz-weißes Licht - ausgehen, von denen jeder durch eine Kondensor-Optik (KS) gesammelt und über Umlenkspiegel (USP) weitergeleitet wird und das Folienband (FB) durchtritt, wobei alle Lichtwege die durch die Bedruckung hervorgerufenen Lichtänderungen übernehmen und anschließend durch die Umlenkspiegel (USP 11 und USP 12) sowie durch die teildurchlässigen, dichroitischen Spiegel (TSP-1 und TSP-2) in die gemeinsame optische Achse (RSW) des Objektives (OJ-4) bildformat-deckend eingespiegelt werden und von diesem zu einer Filmleinwand (FLW) oder einer Mattscheibe (MS) gelenkt werden.

ERGÄNZBLATT



- 27 -

- 25.) Vorrichtung gemäß Fig.6 zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 - 10, dadurch gekennzeichnet, daß das von einer Lichtquelle (LQ), wie z.B. einer Xenon-Lampe, einer Glühlampe oder einer ähnlichen Lichtquelle, ausgehende Licht von vier Lichtleitfaserbündeln (LFS) zum Folienband (FB) geführt wird, dieses durchtritt und die dabei entstehenden figürlichen Farbinhalte durch Vollsiegel (VSP) und teildurchlässige, dichroitische Spiegel (HSP) in eine gemeinsame optische Projektionsachse eingespiegelt werden, wo es, durch ein hin und her schwenkbares Projektionsobjektiv (OJ) geführt, zur Filmleinwand (FLW) oder eine Mattscheibe (MS) projiziert wird.
- 26.) Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle der Lichtleitfaserbündel (LFS) organische Flüssigkeiten oder ähnliches zur Lichtübertragung verwendet werden.
- 27.) Vorrichtung gemäß Fig.7 zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 - 10, dadurch gekennzeichnet, daß das von einer Lichtquelle (LQ), z.B. einer Xenon-Lampe, einer Glühlampe oder einer ähnlichen Lichtquelle, ausgehende Licht in vier Lichtleitfaserbündeln (LFS) weiter geführt wird, vor deren Enden Projektionsobjektive (PS) angeordnet sind, die die vier Lichtbündel in schrägem Winkel auf die Vorder- und Hinterseite des Folienbandes (FB) strahlen; daß das vom Folienband (FB) zurückreflektierte Licht von Zwischenlinsensystemen (ZLi) aufgenommen und zu Umlenkspiegeln gelenkt wird, die teilweise als Vollsiegel (VSP) und teilweise als teildurchlässige dichroitische Spiegel (HSP) ausgebildet sind; daß die vier Lichtbündel von den Umlenkspiegeln reflektiert werden bzw. diese durchtreten und in die gemeinsame optische Achse des Objektives (=JH) eintreten, von wo aus sie zur Filmleinwand (FLW) bzw. zur Mattscheibe (MS) projiziert werden.
- 28.) Vorrichtung nach den Ansprüchen 24, 25 und 27, dadurch gekennzeichnet, daß die in diesen Ansprüchen beschriebenen Lichtwege Bestandteile eines Color-Schmalfilm-Projektors sind.

ERSATZBLATT



- 28 -

Anspruch 29:

Verfahren und Vorrichtung zur Bildspeicherung und Bildprojektion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung des verwendeten Folienbandes, deren Strukturänderungen, hervorgerufen durch Licht-Farbfernseh-Signale verändert werden, aus Mineralien kristallinischer Art, Seltener Erden und deren Verbindungen und äquivalenter Art bestehen.

Anspruch 30:

Verfahren und Vorrichtung wie Anspruch 29 und nachfolgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die auf die Beschichtung wirkenden Licht- oder elektrostatischen Farbfernseh-Signale aufgrund eines Dreh- oder Volumen-Effektes der Struktur-Partikel beruhen, die zur Aufnahme und Wiedergabe von Farbfernsehbildern herangezogen werden.

Anspruch 31:

Verfahren und Vorrichtung nach Anspruch 29 und nachfolgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Struktur-Änderungen in der Beschichtung im Durchlicht- oder im Licht-reflexions-Verfahren in die Beschichtung eingeprägt werden und/oder die Farbfernseh-Signale aus digital-codierten Bild- und Tonsignalen bestehen, die gelöscht und wieder neu überschrieben werden können.

ERSATZELATT.



1/8

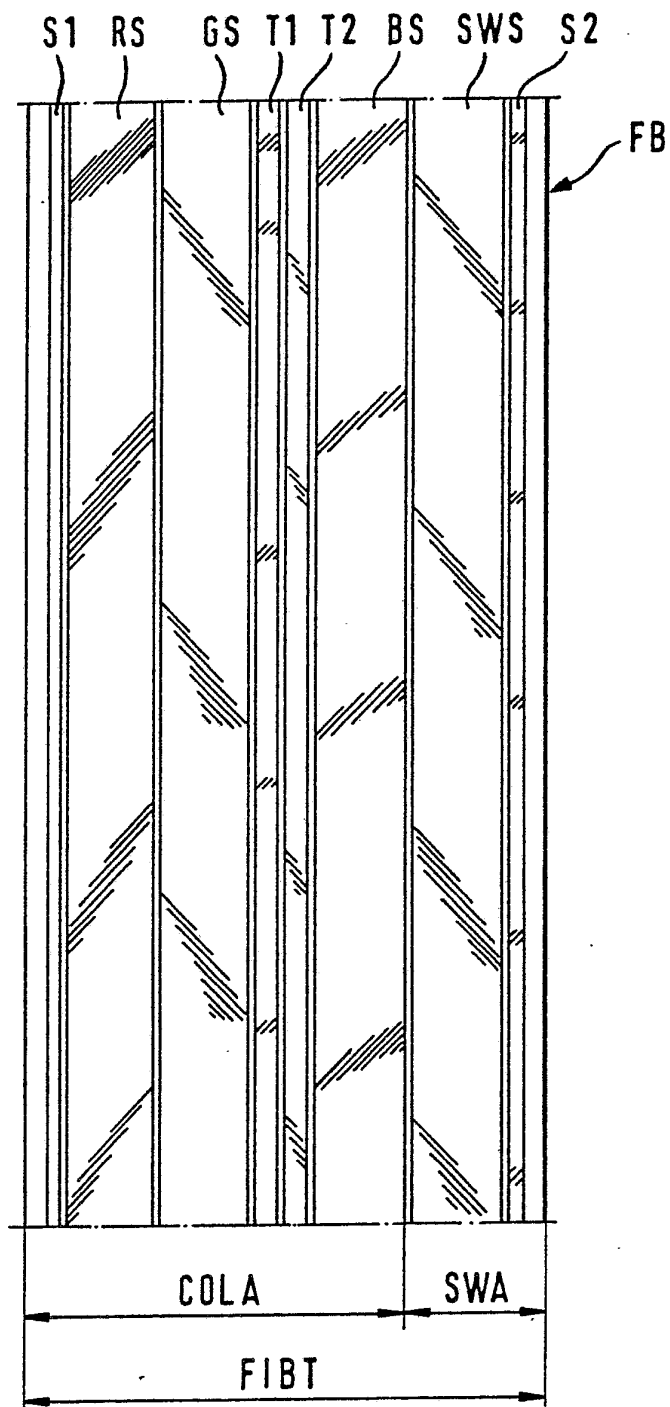


Fig. 1

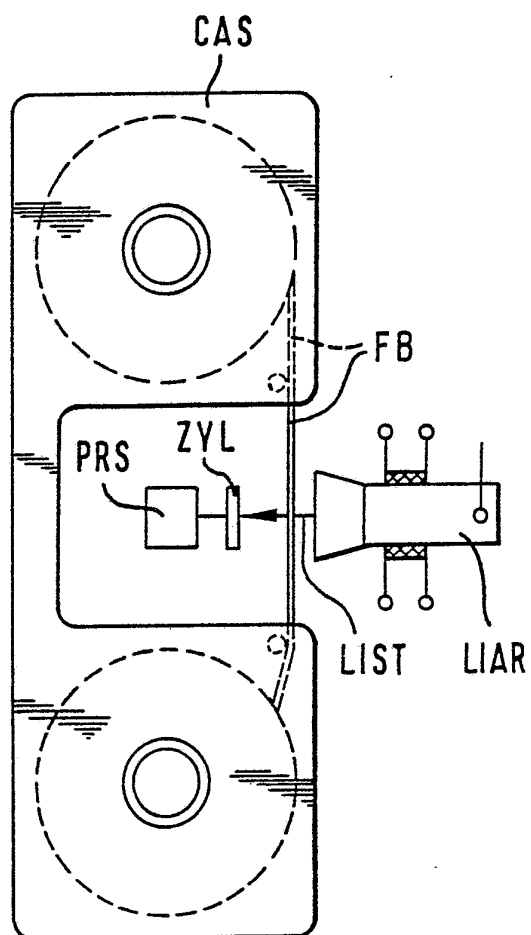
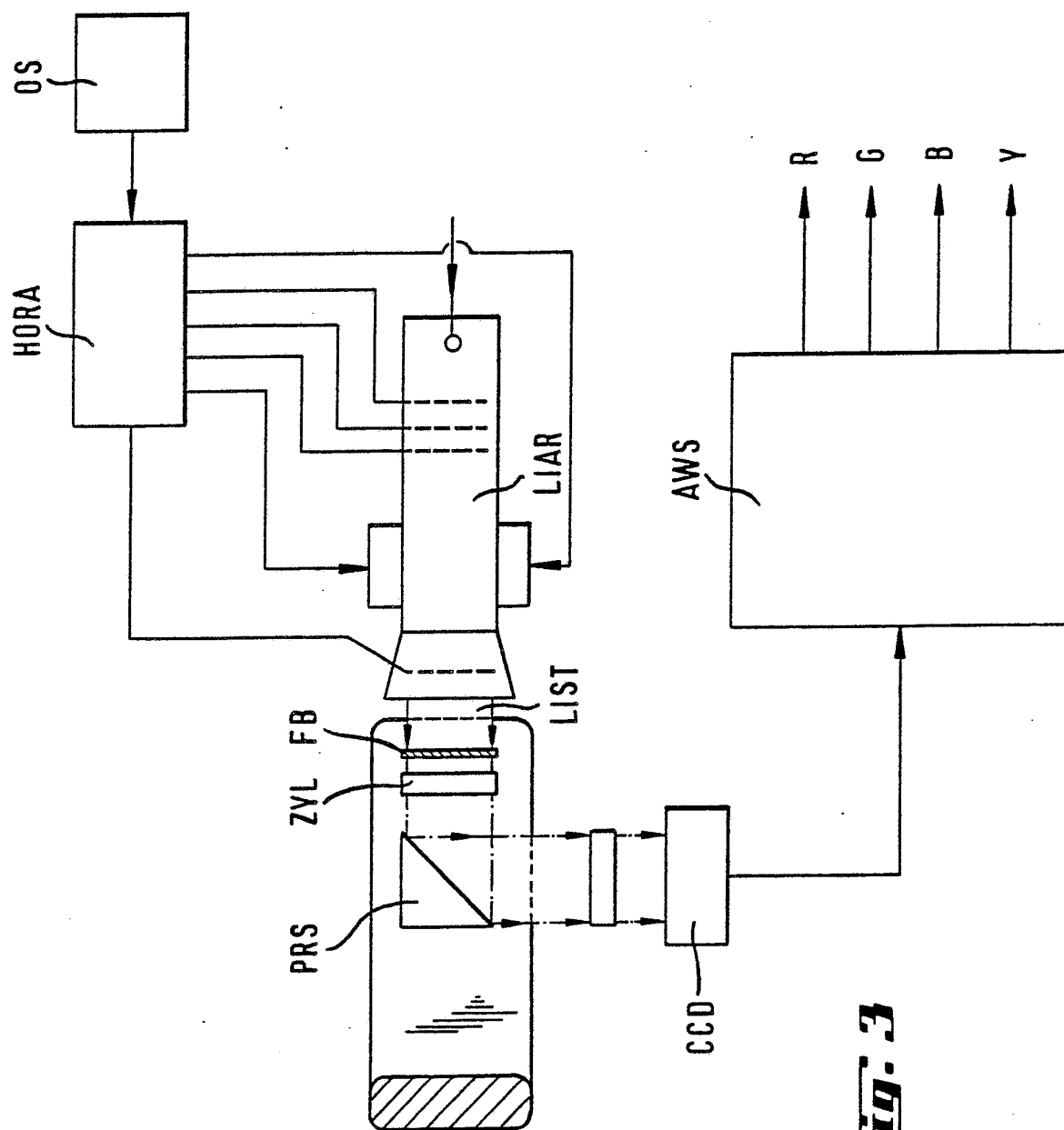


Fig. 2

2/8

**Fig. 3**

3/8

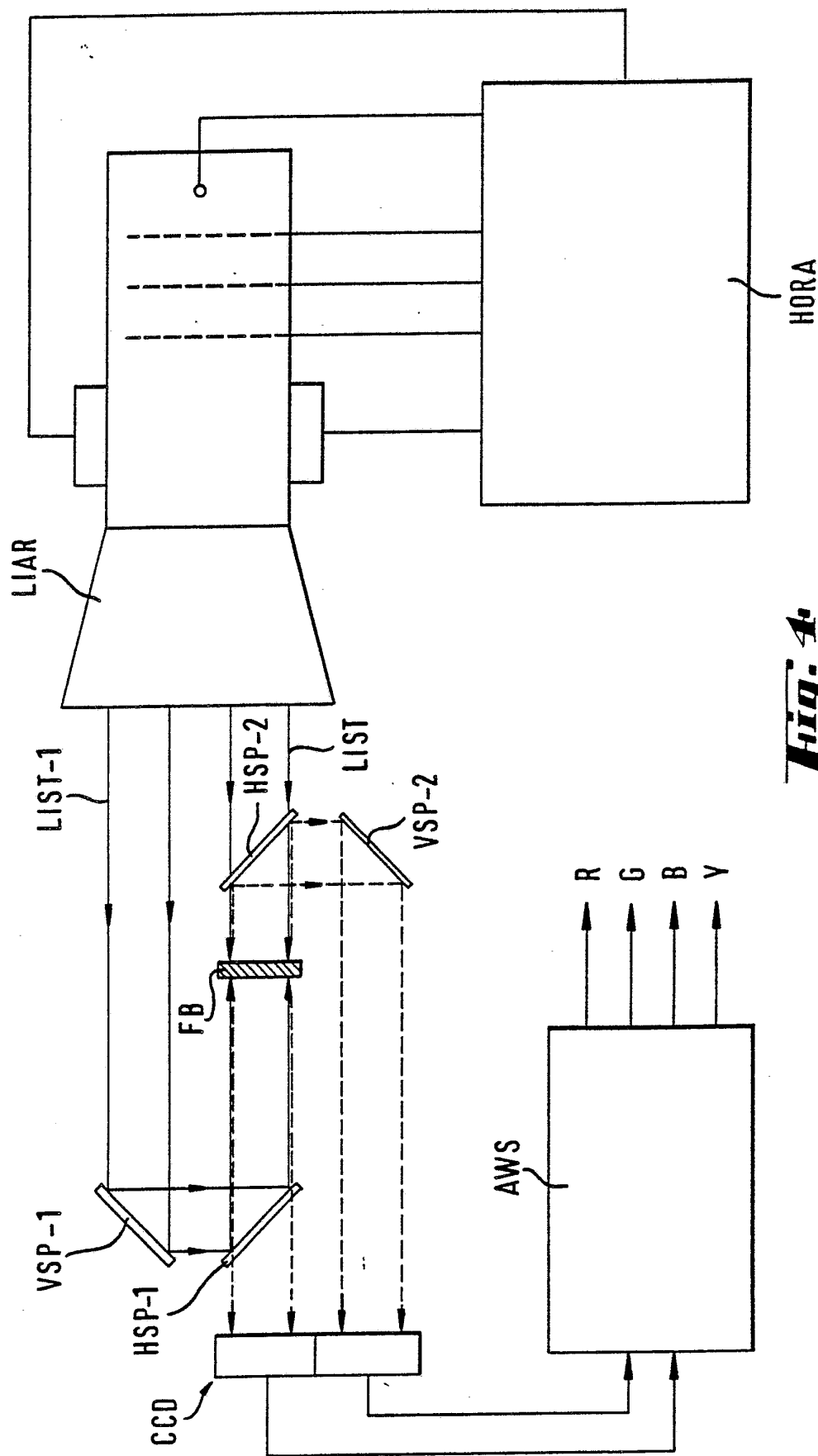


Fig. 4

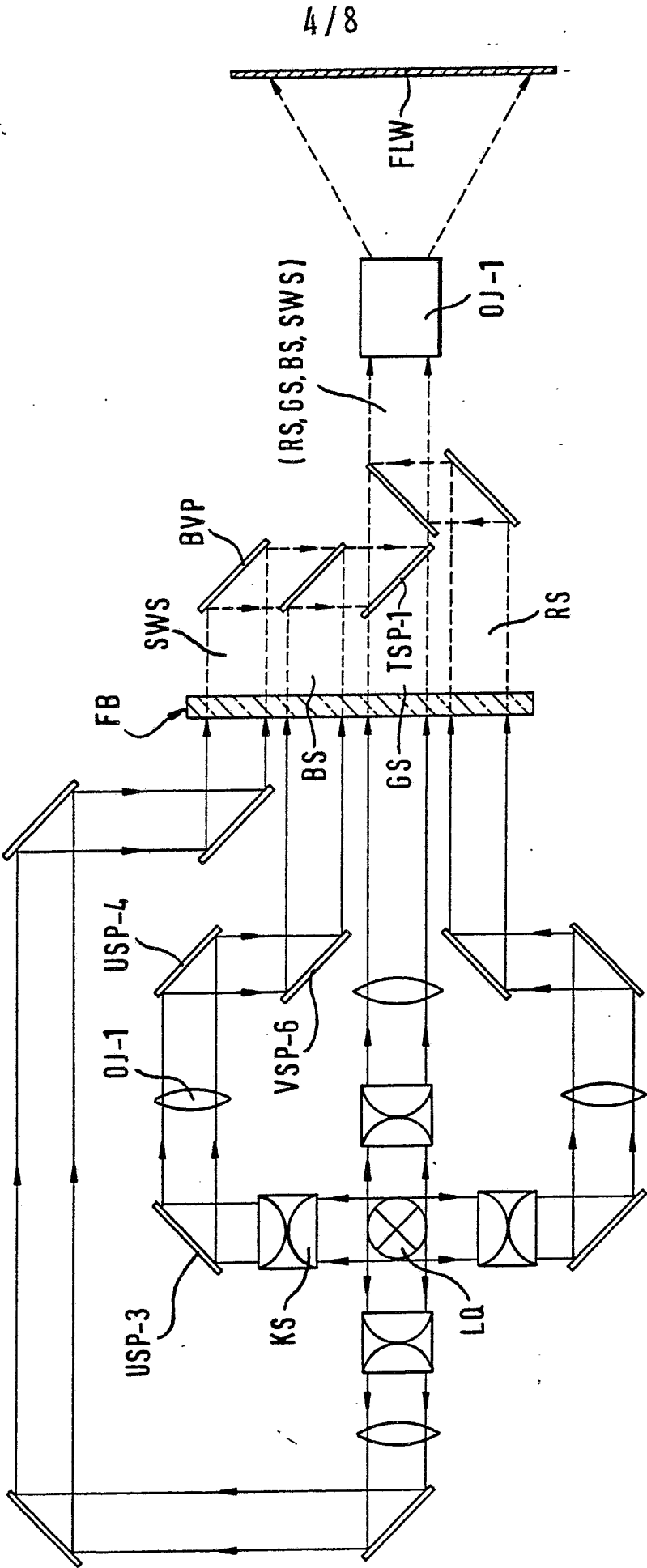


Fig. 5

5/8

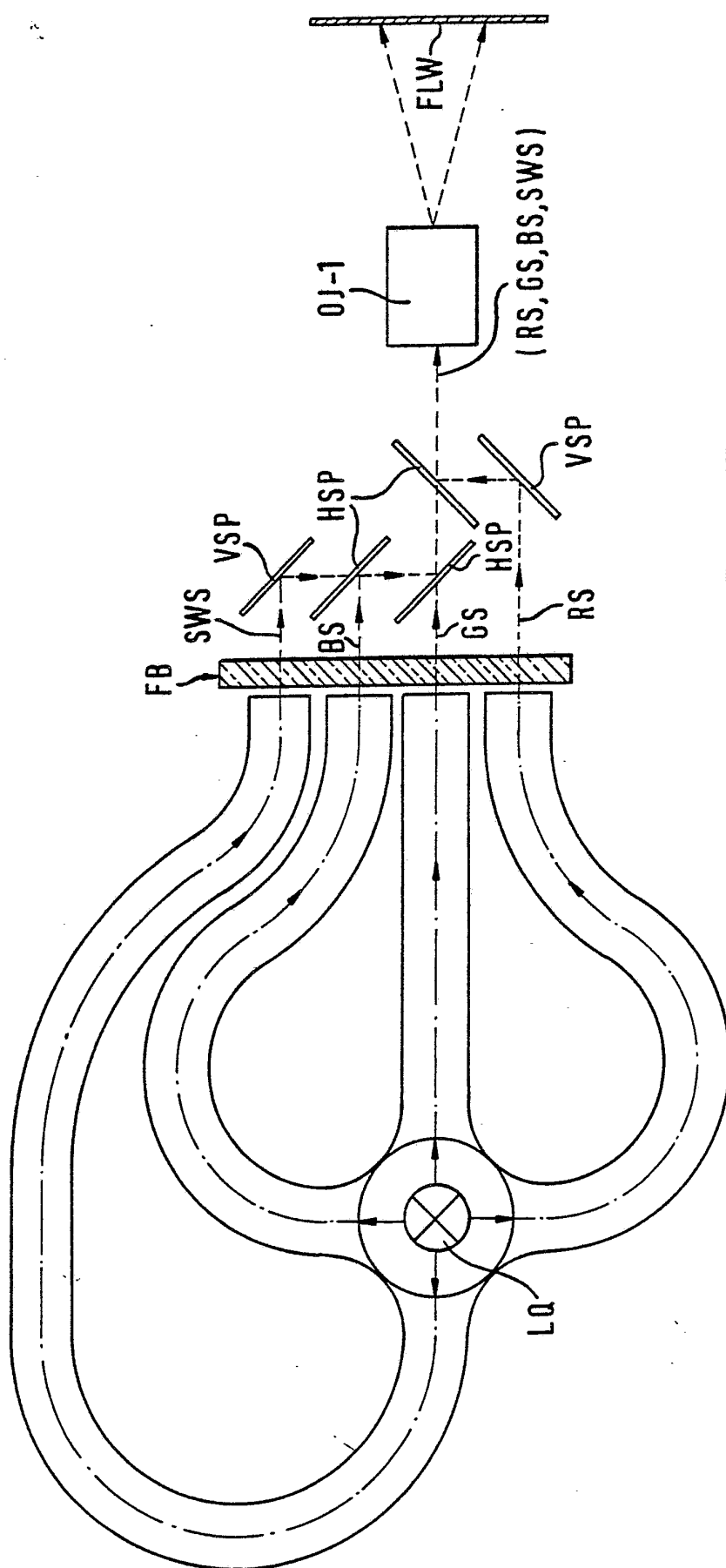


Fig. 6

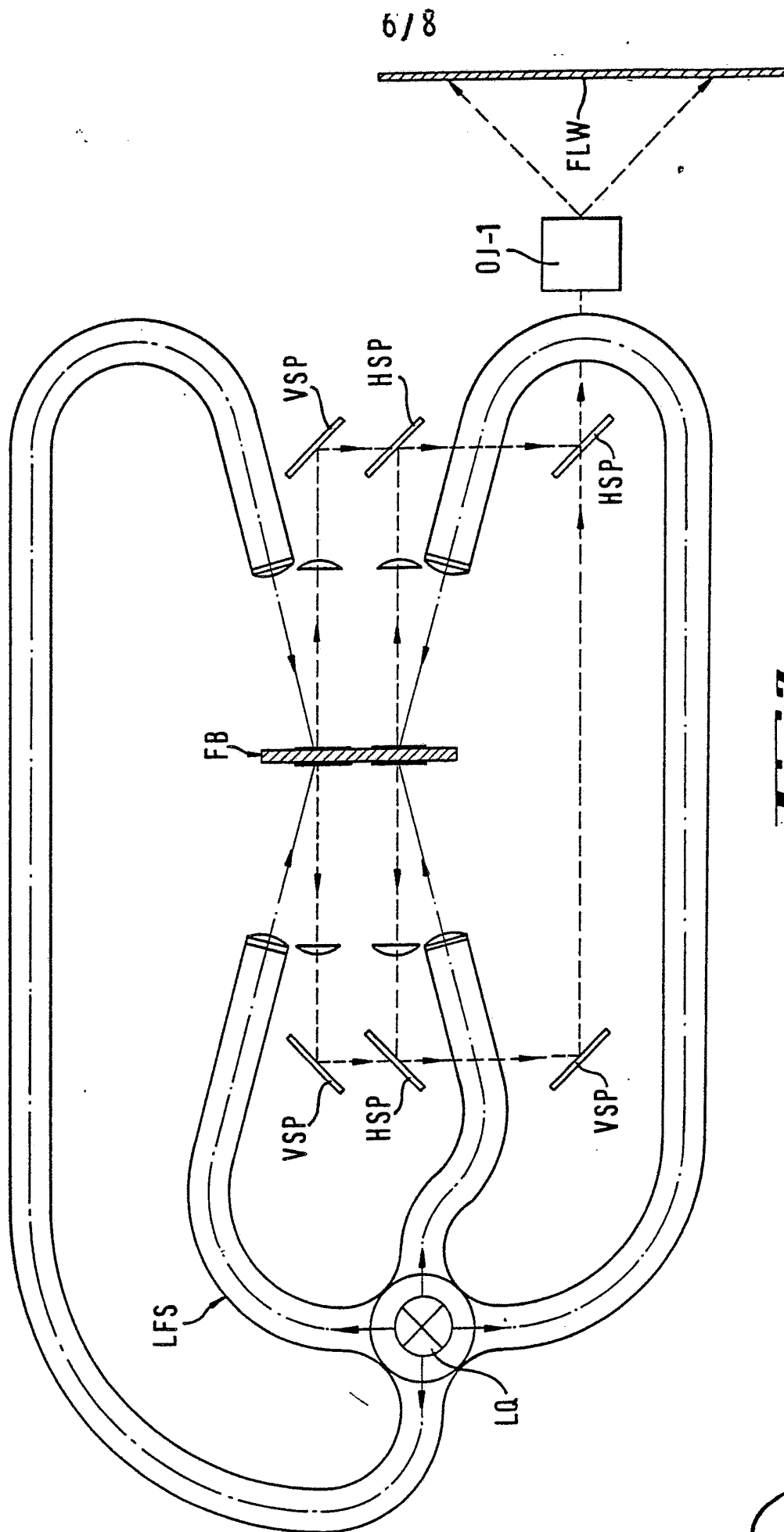
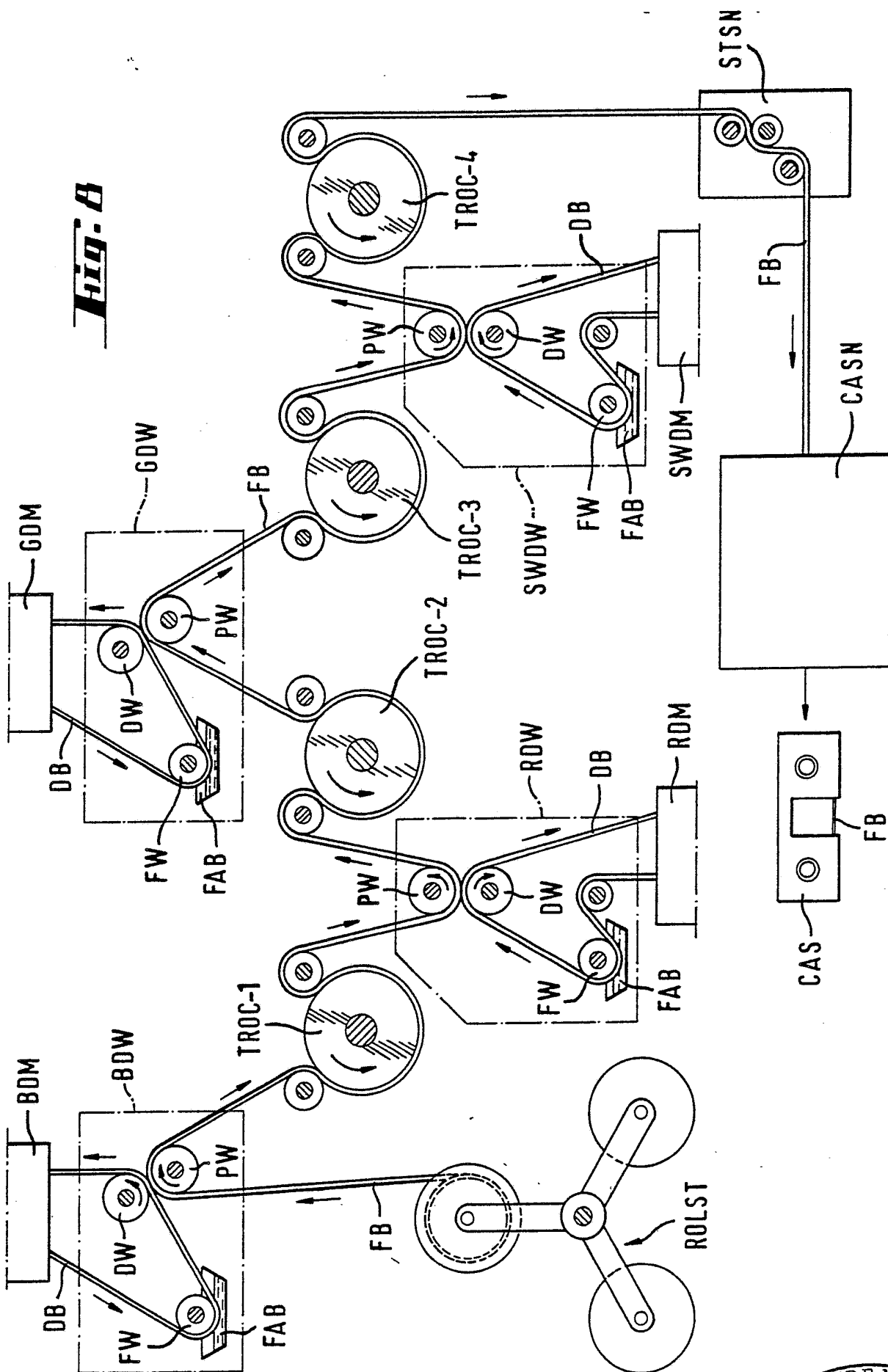


Fig. 7

7/8



8/8

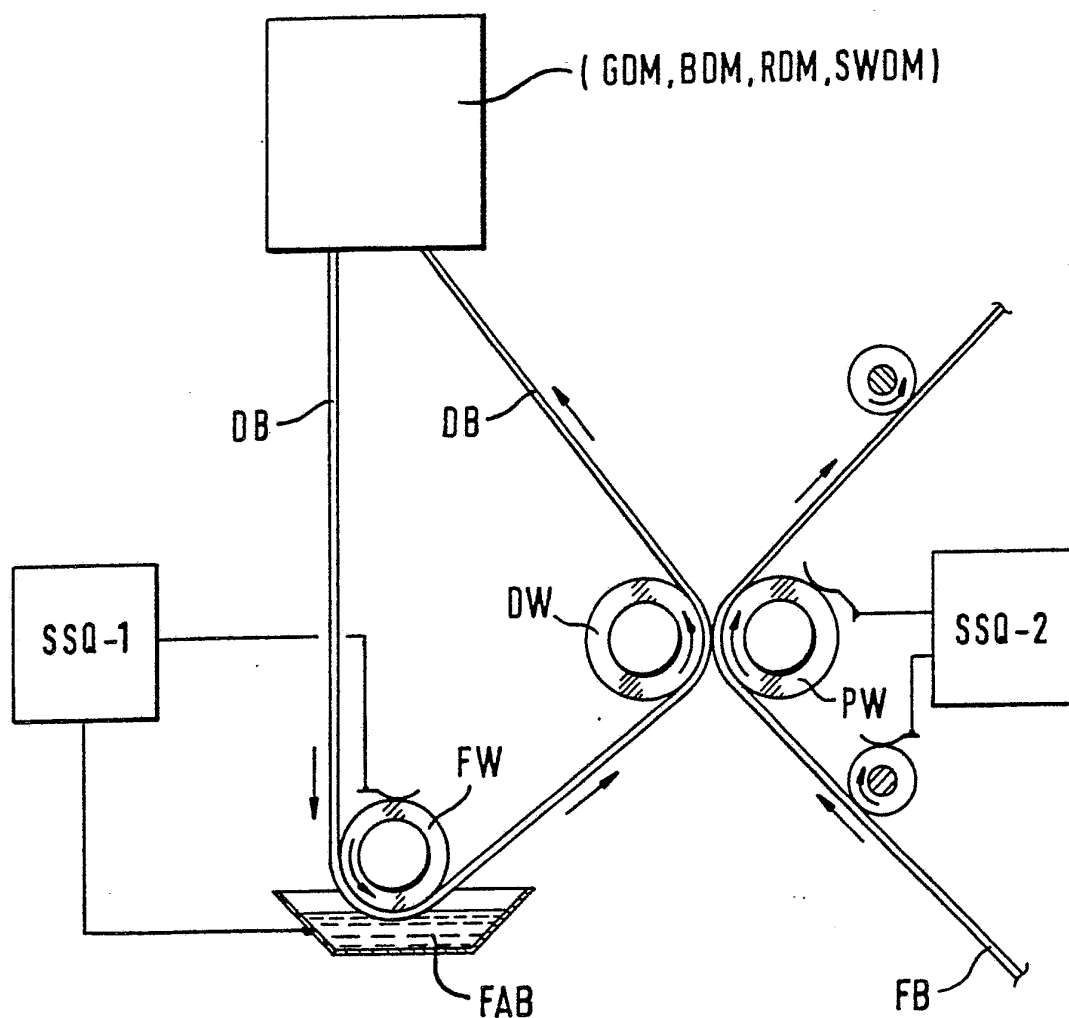


Fig. 9