



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 664 225 A5

⑤① Int. Cl.4: G 06 K 7/14
G 06 K 9/28

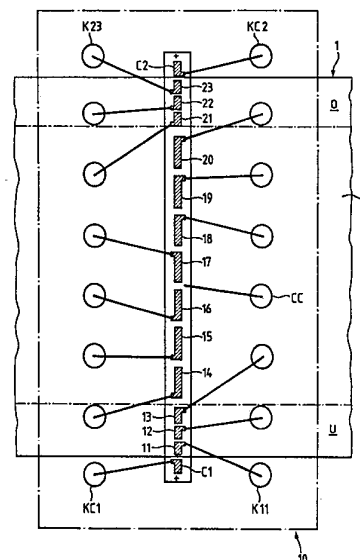
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

②① Gesuchsnummer:	3548/84	⑦③ Inhaber:	Alos AG, Zürich
②② Anmeldungsdatum:	20.07.1984	⑦② Erfinder:	Wydler, Peter, Zürich
②④ Patent erteilt:	15.02.1988	⑦④ Vertreter:	Patentanwaltsbüro Frei, Zürich
④⑤ Patentschrift veröffentlicht:	15.02.1988		

⑤④ **Vorrichtung zum Detektieren von optischen Zeichen auf einem relativ zur Vorrichtung bewegten Filmträger.**

⑤⑦ Bei der Erfindung handelt es sich in geraffter Darstellung also um eine Vorrichtung zum Detektieren von optischen Zeichen auf einem relativ zur Vorrichtung bewegten Filmträger, durch einen sich über einen Teil der aktiven Filmbreite erstreckenden Sensor (10). Dieser weist quer zur Laufrichtung des Films (1) eine Mehrzahl von fotooptischen Grundelementen (11, ..., 18, ..., n) auf. Spezielle Ausführungsformen können zwei parallel zueinander angeordnete, Sensoren (10) mit fotooptischen Grundelementen aufweisen. Ein Teil der fotoaktiven Elemente (11, ..., 15) des Sensors (10) oder der Sensoren kann zur Abtastung von Bildmarken und ein anderer Teil zur Abtastung von Dokumententeilen (2A, 2B, 2C) oder von anderen Hell/Dunkel-Werten im Dokumentenbereich des Films ausgelegt sein.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Detektieren von optischen Zeichen auf einem relativ zur Vorrichtung bewegten Filmträger, gekennzeichnet durch mindestens einen sich über mindestens einen Teil der aktiven Filmbreite erstreckenden und im wesentlichen quer zur Laufrichtung des Films (1) und in dessen Nähe angeordneten, eine Mehrzahl von fotooptischen Grundelementen (11, ..., 18, ..., n) aufweisenden und über mindestens einen Teil seiner Baulänge fotoaktivierbaren Sensor (10).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch zwei im Abstand (t) parallel zueinander angeordnete, im wesentlichen quer zur Laufrichtung des Films (1) und in dessen Nähe angebrachte fotoaktivierbare Sensoren (10, 10') mit fotooptischen Grundelementen (11, ..., 18, ..., n).

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der fotoaktive Sensor (10) oder die fotoaktiven Sensoren (10, 10') eine über seine oder ihre, der aktiven Filmbreite entsprechenden Länge sich erstreckende, eindimensionale Anordnung von fotoaktiven Grundelementen (11, ..., 18, ..., n) aufweist oder aufweisen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil der fotoaktiven Elemente (11, ..., 15) des Sensors (10) oder der Sensoren (10, 10') zur Abtastung von optischen Marken (3A, 3B, 3C) und ein anderer Teil der fotoaktiven Elemente (16, ..., n) zur Abtastung von Dokumententeilen (2A, 2B, 2C) im Dokumentenbereich des Films ausgelegt sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die fotooptischen Grundelemente (11, ..., 18, ..., n) aus Lichtleitern bestehen, deren eines stirnseitige Ende die Leseseite ist und das andere stirnseitige Ende an fotoaktive Elemente angekoppelt ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die fotooptischen Grundelemente (11, ..., 18, ..., n) selbst aus fotoaktiven Elementen bestehen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die fotooptischen Elemente (11, ..., 18, ..., n) des Sensors (10) oder der Sensoren (10, 10', ...) mit einer nachgeschalteten elektronischen Logik verbunden sind, welche programmdefiniert die für die Detektion der optischen Marken oder von Zeichen im Dokumentenbereich des Films relevanten fotoaktiven Elemente auswählt und diese ein- oder ausschaltet.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Dokumentations-technik, insbesondere der Mikrofilmentechnik und betrifft eine Vorrichtung zum Detektieren von optischen Zeichen, gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Zur Vermeidung raumintensiver Archivierung hat die Mikroverfilmung von Dokumenten eine weite Verbreitung gefunden. Mikroverfilmte Dokumente nehmen wenig Raum ein, sind dagegen aber nicht mehr direkt einsehbar. Zweierlei Hilfsmittel sind zur «Wiedererkennbarmachung» nötig: eines, mehr das organisatorische betreffende, zum Wiederauffinden eines gesuchten Dokuments aus dem verdichteten Informationsraum und ein anderes zur Umsetzung des verkleinerten optischen Bildes auf für das menschliche Auge physiologisch richtige Dimensionen. Gemäss Stand der Technik, wird stets versucht, mit einem Gerät beide Hilfsmittel gleichzeitig zur Verfügung zu stellen.

Zum Wiederauffinden werden die einzelnen Informationseinheiten bspw. Dokumente mit optischen Marken ausge-

zeichnet, welche adäquat detektiert, jeweils zum gesuchten Dokument führen sollten. Das wiederaufgefundene Dokument wird dann in der Regel leserichtig projiziert, ggf. auch gleich auf Papier rückvergrössert. Die Erfindung befasst sich mit dem ersten Teil des Problems, nämlich mit dem Aufsuchen des gewünschten Dokuments, insbesondere auf Rollfilmen, in welchen die Information sequentiell oder blockweise sequentiell abgelegt ist.

Die optischen Marken auf Rollfilmen, in der Fachsprache Bildmarken oder Blips genannt, führen in der Regel durch Abzählen zur gesuchten Information. Um die Blips abzählen, müssen sie zuvor jedoch abgetastet und erkannt werden. Und hier tut sich eine apparative Problematik auf. Die Blip-Detektion geschieht heute üblicherweise mittels optischer Halbleiter-Sensoren bspw. durch einen Fototransistor oder eine Fotodiode, die entweder in unmittelbarer Nähe zum Film oder über eine Glasfaser-Lichtleitung angekoppelt im Durchlichtverfahren die örtlich variablen Dichten des Films ausmessen. Der Sensor muss vertikal zur Laufrichtung mit dem geometrischen Ort der Blips übereinstimmen und daher, wegen der unterschiedlichen Platzierung der Blips auf dem Film, wegen Schwankungen der Bildmarkenanordnung innerhalb des Films oder wegen Abweichungen der Bildmarkenanordnung von Film zu Film etc., mechanisch verstellbar sein. Über solch eine mechanische Verstelleinrichtung wird der Sensor auf die Blips, die wie gesagt unter anderem neben der möglichen unterschiedlichen Lage auf dem Film auch verschiedene Grössen, mit möglicherweise verschiedenem Informationsinhalt aufweisen können, justiert, um eine fehlerfreie Abtastung zu gewährleisten. Dabei geschieht es nicht selten, dass während des Betriebes nachjustiert werden muss oder dass von Rolle zu Rolle die Blips-Spur variiert und eine Justierung ebenfalls erforderlich macht.

So ist bspw. in der DE-OS 2 256 304 ein Suchleser mit solch einer verschiebbaren Halterung der Photozelle, also des fotoaktivierbaren Elements beschrieben, bei welcher ein Nachjustieren bei Bedarf möglich ist. Dieser Umstand steht aber der Vollautomatisierung einer gezielten Informationssuche entgegen. Die Überwachung der Photozellenfunktion durch den Menschen, ist nebst Überwachung der Dokumentensuche, wie das in der klassischen Dokumentation in zeitraubender Manier seit jeher der Fall war, immer noch nötig, obwohl die menschliche Intelligenz eigentlich erst zur Auswertung des Dokumentes herangezogen werden sollte.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zu schaffen, mit deren Hilfe eine vollautomatische Informationsbereitstellung ab, mit optischen Zeichen jeder Art beaufschlagten Filmträgern ohne mechanische Justierung möglich ist. Vorzugsweise soll die Vorrichtung bei Rollfilmen einsetzbar sein, sie soll aber auch automatisch zugeführte Microfiches verarbeiten können.

Die Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 definierte Erfindung gelöst.

Mit Hilfe der nachfolgend aufgeführten Figuren werden einige Ausführungsformen der Erfindung eingehend diskutiert.

Fig. 1 zeigt in prinzipieller Darstellung eine Filmbahn mit einem mechanisch verschiebbaren Sensor gemäss Stand der Technik.

Fig. 2 zeigt eine erste Ausführungsform der Erfindung mit einem einfachen, örtlich festen Sensor-Array zur Abtastung der gesamten Filmbreite.

Fig. 3 zeigt in einer weiteren Ausführungsform einen doppelten, aber örtlich festen Sensor-Array zur bspw. zusätzlichen Detektion des dynamischen Verhaltens des abzutastenden Films.

Fig. 4A zeigt eine an fotoaktive Bauelemente angekoppelte Lichtleiteranordnung;

Fig. 4B zeigt eine andere Anordnung von Lichtleitern als fotooptische Grundelemente.

Fig. 5 zeigt ein Konstruktionsdetail der Ausführungsform gemäss Fig. 2 und

Fig. 6 zeigt das Schaltschema einer möglichen Signalaufbereitung für einen Sensor-Array gemäss Figur 2.

Fig. 7 zeigt eine applikative Möglichkeit der Erfindung an einem Mikrofilm mit Bildmarken/Strichcode-Kombination.

Wie in der obigen Figurenlegende schon festgehalten, werden die verschiedenen Ausführungsformen im Vergleich zum Stand der Technik in prinzipieller Darstellung gezeigt. Die eigentliche Realisierung mittels im Handel erhältlicher oder kundenspezifisch herstellbarer Bauelemente ist nicht Gegenstand der Erfindung und damit dem Fachmann des Gebietes zuzumuten. Figur 1 zeigt nun einen Abschnitt aus einem Mikrofilm 1 mit drei Informationsblöcken 2A, 2B, 2C, welches Bilder, Dokumente o.ä. sein können. Jedem dieser Informationsblöcke ist eine optische Markierung, ein Blip 3A, 3B, 3C zugeordnet. Diese Blips sind hier, wie dies weitverbreitet, schon schier als Standard üblich ist, vom Betrachtungsbild her unterhalb des Dokuments angeordnet. Dies ist jedoch nicht zwingend, es entspricht lediglich einer Konvention. Blip 3B liegt auf einer vorgesehenen Markierungsspur S, der Blipkanal S, über welcher auch ein quer zum Film, bzw. dessen Lauf verschiebbarer Sensor 5 mittig angeordnet ist. Diese mechanisch zu bewerkstellende Verschiebbarkeit ist durch zwei entgegengesetzte Pfeile angedeutet.

Die Blips 3A und 3C sind illustrativ neben der Markierungsspur S eingezeichnet, Blip 3A etwas weniger deplaziert als Blip 3C, welcher vom Sensor 5 sicher nicht mehr, auch nicht partiell erfasst werden kann. Um alle Blips zu erfassen, müsste der Sensor 5 quer zur Filmrichtung jeweils nachgesteuert werden, entweder manuell oder elektronisch. In diesem etwas übertriebenen Beispiel wird das Problem der örtlichen Justierung gut erkennbar.

Figur 2 zeigt nun eine Ausführungsform der Erfindung, mit der dieses Problem behoben wird. Derselbe Film, wie ihn Figur 1 darstellt, also mit den gleichermassen von ihrer vorgesehenen Lage abweichenden Blips 3A, 3B, wird mit einem örtlich festen Sensor 10 abgetastet. Der Sensor 10 besteht aus einem (weil nicht nötig) nicht justierbaren, sich über die ganze Filmbreite erstreckenden, hier linear angeordneten Array von fotooptischen Grundelementen, bspw. Fotodioden oder stirnseitig abtastende Lichtleiterbündel als Übertragungsmittel oder andere fotoaktive Bauteile. Der Film wird ebenfalls im Durchlicht auf optische Dichteänderungen abgetastet. Der Array besteht aus einer Mehrzahl von bspw. quadratisch oder rechteckig geformten optisch aktiven Flächen 11, 12, ..., 18, ..., n von beliebigem Querschnitt, welche zu einer quer zur Bewegungsrichtung, in möglichst unmittelbarer Nähe zum Film liegenden, linearen Kolonne aneinander gereiht sind. Eine hier nicht dargestellte Logikschaltung wertet die durch die Blips aktivierten/nichtaktivierten Sensorflächen 11-15 aus, wobei, wie dies leicht ersichtlich ist, auch Markierungen ausserhalb der Markierungsspur S oder dem eigentlichen Blipkanal miterfasst werden. Ebenso wie beim Sensor 5 von Figur 1 gemäss Stand der Technik, können mit dem Sensor 10 gemäss Erfindung mittels Laufzeitmessung verschieden lange Blips verwertet werden. Die Erfindung erlaubt aber zusätzlich mehrere bspw. in einem hierarchischen Verhältnis zueinander stehende Spuren simultan abzutasten, um bspw. eine Dezimal-Codierung zu realisieren. So können mit verhältnismässig geringem elektronischem Aufwand Dekadenzähler so verschaltet werden, dass bei hoher Suchgeschwindigkeit

lediglich most significant blips und bei geringer Suchgeschwindigkeit low significant blips gelesen werden.

Die Arraytechnik gemäss Erfindung erlaubt des weiteren auch andere Informationen als nur solche aus Blips abzutasten und zu verwerten. Die in Figur 2 eingezeichneten Sensorelemente 15, ..., 18, ..., n liegen über den Informations- oder Bildfeldern welche die Dokumente selbst betreffen. Es ist lediglich eine Kostenfrage, wie ein solcher linearer Array mit optisch aktiven Aufnehmerzonen bzw. fotoaktiven Elementen ausgestattet wird und welche Ausstattung zudem für Auflösung und örtliche Abtastung gewählt wird, bspw. zur Abtastung eines Strichcodes.

So können sowohl Zeichen im Dokumentenbereich bzw. den Dokumententeilen (2A, 2B, 2C) als auch spezielle Bildmarken bzw. Blips (3A, 3B, 3C), welche ausserhalb des Dokumentenbereiches liegen, abgetastet und detektiert werden.

Der fotosensitive lineare Array wie ihn die Erfindung lehrt, kann auch bei einer Änderung der Anordnung der Marken auf dem Film oder bei zusätzlich aufgebrachten Informationen ohne grossen, elektrisch hardwaremässigen oder mechanischen Aufwand an die veränderten Verhältnisse angepasst werden. Die Anpassung geschieht jeweils elektronisch oder softwaremässig, d.h. die bspw. jedem fotoaktiven Element des Arrays zugeordneten Gatter werden softwaremässig adäquat verschaltet, das heisst, bei einer Mikroprozessor-Auswertung, braucht lediglich ein den Sensor 10 unterstützendes Programm für die verschiedenen Filmarten eingelesen werden, ohne dabei die Hardware verändern zu müssen. So kann der Sensor bspw. für die üblich verwendeten 16 mm Filme oder für die für die Zeichnungsverfilmung verwendeten 35 mm Filme mit oder ohne Randlochung ausgelegt sein; ebensogut ist es möglich, einen einzigen Sensor für verschiedene Filmbreiten, bis hin zu automatisch unter dem Sensor hindurchgeführten Fichen, ausgelegt werden, wobei durch jeweiliges softwaregesteuertes Verschalten der aktiven Elemente, die jeweiligen Verhältnisse entsprechend berücksichtigt werden. Es ist lediglich eine Frage der Codierung auf dem Filmträger und dem Programm für die Auswertung dieser Codierung.

Figur 3 zeigt eine weitere Ausbildung der Erfindung, in welcher zwei im Abstand nebeneinander angeordnete lineare Arrays 10, 10' zudem in der Lage sind, das dynamische Verhalten des unter dem Sensor hindurchbewegten Films zu erfassen. Das Laufzeitverhalten (Laufzeit t) der erfassten Information gibt Auskunft bspw. über Filmgeschwindigkeit und Laufrichtung einerseits, aber auch bspw. über eine zeitabhängige Codierung andererseits; es sei in diesem Zusammenhang an die bekannte Nibble-Technik bei Datendisketten erinnert. In Anlehnung an diese Technik kann mit Hilfe einer gesteuerten Vorrichtung zum Abdunkeln der Projektion, eine «Leseberechtigung» für gewisse Dokumente oder eine «Leseunterdrückung» für andere Dokumente auf demselben Film eingeführt werden. Mit der Erfindung ist es nunmehr möglich, der Informations-Detektion auf Filmträgern mittels Software-Verfahren beizukommen; geometrischen Abweichungen im Sinne von Fehlern kann auf diese Weise rechnerisch begegnet werden, Änderungen im Code-Typus, bspw. verschiedene Dokumentationstechniken, können in Programmroutinen abgespeichert schnell und einfach durchgeführt werden, und zwar mit einer Flexibilität, wie es mit den bisher bekannten mechanischen Methoden überhaupt nicht möglich war.

Die beiden Figuren 4A und 4B zeigen die fotooptischen Grundelemente in zwei Ausführungsformen mit Lichtleitern, die stirnseitig in Bündeln «optisch glatt» geschnitten das durch den Film modulierte Licht aus dem Sender zu fotoaktiven Bauelementen leiten; nach dem Wandeln werden die elektrischen Signale auf eine die Lesematrix darstellende

Eingangsschaltung geleitet. Diese Schaltung identifiziert die Lage jeder einzelnen Faser oder jedes einzelnen Bündels des Sensors. Die erste Ausführungsform gemäss Figur 4A zeigt zum Beispiel die optisch aktiven Flächen 11, 12, ..., 16 aus einem geordneten Bündel von sieben Lichtleitern 40 bis 47 zusammengesetzt. Es ist klar, dass weder das Erfordernis einer evtl. Ordnung, noch die Anzahl der Lichtleiter zwingend ist, es hängt von den spezifischen Lösungsformen ab, welche Anordnung sich bezüglich Informationserfassung optimal auswirkt. An die Lichtleiter 40 etc. angekoppelt sind fotosensitive Elemente 40P, welche die umgesetzten Signale über eine Leitung 40C der Auswerteschaltung zur Verfügung stellen. Gleichermassen ist dies an der letzten Faser 47 des Bündels gezeigt: Lichtleiter 47, fotosensitives Element 47P und galvanischer Leiter 47C. In diesem Beispiel weist der Sensor 10 sechs optisch aktive Flächen 11 bis 16 auf; der gesamte Sensor ist fest montiert, er braucht ja nicht mechanisch justiert zu werden, relativ zum Sensor bewegt sich der nach Information abzusuchende Film F, was mit einem Doppelpfeil unterhalb des Sensors dargestellt ist.

Eine andere Ausführungsform derselben Klasse zeigt Figur 4B, bei der die Lichtleiter nun eine definierte Lage zeigen. Hier ist es am Beispiel der diagonalen Anordnung von (hier drei) Lichtleitern 40, 41 und 42, welche die optisch aktiven Flächen 11 bis 16 in Subkanäle h1, h2, ... hn und Laufzeitstellen t1, t2, t3 aufzulösen vermögen. Jeweils drei Lichtleiter sind bspw. auf ein fotosensitives Element 40-42P geführt, welches getaktet gelesen werden kann. Im Vergleich zur statischen, grundsätzlich betrachtet eine Fläche beschreibenden Matrix der Ausführungsform nach Figur 4A, ist es bei dieser Form eine dynamische Matrix, bei der die dritte Dimension die Zeit ist. Die Auswertung der anfallenden Signale geschieht durch eine adäquate Auswerteschaltung.

Diese zwei Ausführungsformen sollen lediglich einen Begriff der variantenreichen Möglichkeiten geben, die durch die geschilderte Erfindung erschlossen werden. Details der Auswertung, Verfahren wie Schaltung sind nicht Gegenstand der Erfindung.

Figur 5 zeigt die Lesefläche eines realisierten Sensors 10 mit einem auf diese Fläche aufgelegten 16 mm-Film 1, zur Darstellung der Bliplanäle unten U und/oder oben O und dem Dokumentenfeld 2. Der Sensor 10 besteht hier u.a. aus einer linearen Anordnung von 15 Siliziumzellen auf einem Substrat von der Grösse 1.2 x 18 mm, die aktiven Flächen der Zellen im Bliplanal betragen 0.3 x 0.6 mm, diejenigen im Bildfeld 0.3 x 1.3 mm und die Bondingzonen an jeder Zelle sind 0.15 x 0.15 mm gross. Jede Zelle 11 bis 23 ist ebenso wie die beiden ausserhalb der Filmfläche liegenden Zellen C1 und C2 mit einer Kontaktstelle KC1, KC2, K11, ..., K23, sowie mit einer gemeinsamen Kathode CC (common cathode) verbunden. Das Verbinden zwischen Substrat/Zellen zu den bspw. auf einer Printplatte angeordneten Kontaktstellen geschieht mittels bestbekannter Bondtechnik. Die beiden ausserhalb der Filmfläche liegenden Fotozellen haben verfahrenstechnische Bedeutung, sie sind via das vom Sender ausgehende Licht, d.h. ohne Variable, was in diesem Fall der Film wäre, eindeutig mit dem Sender korreliert und dienen so zur Referenzmessung; bspw. lassen sich daraus Alterungsvorgänge von Sender und/oder Empfänger beobachten. Jeder Bliplanal U, O wird mit drei Zellen und das Dokumentenfeld mit sieben Zellen abgetastet. Für 16 mm-Filme, wie es hier realisiert wurde, ist dies eine sehr hohe Auflösung. Ausserdem wird die gesamte Filmbreite überwacht, es kann jegliche Anordnung von Marken, Fenstern etc. auf einem 16 mm-Mikrofilm erkannt und ausgewertet werden. Der Sensor gemäss Erfindung liefert eine Fülle von Informationen, über die man vorher nicht verfügte, es hängt

lediglich von der auswertenden Schaltung und der zugehörigen Software ab, was damit angefangen werden kann.

Die hier gezeigte Bauform des Sensors mit 15 aktiven Flächen stellt einen monolithischen Fotodioden-Array dar, wie er, mit anderer Geometrie der Flächen, bereits für verschiedenste Zwecke in der Technik Verwendung findet. Die Planar-Prozesse in der heutigen Halbleiter-Technologie erlauben es, Fotodioden mit hoher Lichtempfindlichkeit und homogenen elektrischen Eigenschaften in praktisch beliebiger geometrischer Form und Anordnung zu realisieren. Grundsätzlich ist jeder Hersteller von standardmässig auf dem Markt erhältlichen Optosensoren auf der Basis von Fotodioden und/oder Fototransistoren (z.B. die Firma Siemens) in der Lage, solche Fotodioden mit mehreren separaten Anoden und einer gemeinsamen Kathode (Substrat) zu produzieren. Die Art der Montage bzw. Unterbringung des eigentlichen Sensor-Chips auf einem Printplättchen oder in einem Gehäuse mit transparentem Deckel, ist dann von eher zweitrangiger Bedeutung.

Figur 6 zeigt der Vollständigkeit halber einen Schaltungsvorschlag zur Signalaufbereitung ab Sensor. Die von den fotoaktiven Elementen umgesetzten Signale Licht/el. Spannung, werden in der gezeigten Schaltung gemäss folgender Formel der Auswerteschaltung angeboten:

$$V(\text{Licht}) = V(\text{bias}) - (ID \times R_f \times ((R_a + R_{adj})/R_a))$$

Es handelt sich hier um einen Strom-zu-Spannungs-Konverter mit Verstärkung. Die von den fotoaktiven Elementen gewonnenen Ströme mit eingepprägter Information, können natürlich auch auf andere Weise weiterverarbeitet werden.

Figur 7 zeigt schliesslich eine der vielseitigen Möglichkeiten beim Einsatz der Vorrichtung gemäss Erfindung. Auf dem dargestellten Duo-Film sind zwei Reihen Bilder bzw. Dokumente mit den zugehörigen Blips auf zwei Bliplanälen untergebracht. Das erste Bild 2A mit dem Blip 3A trägt in einer fortlaufenden Numerierung die Nummer 32 001 auf dem in der Figur unteren Kanal, das letzte Bild im oberen Kanal trägt die Nummer 37 500. Ein Vorspann H, ein Header, trägt nun eine aus Strichcode bestehende Markierung, die hier der einfachen Darstellung halber lediglich die Information der Nummer des ersten und letzten Bildfeldes trägt. An sich ist es unwesentlich, was für Informationen einem Vor- und/oder Nach-Spann eingepragt sind, es soll hier dargestellt werden, dass der Sensor gemäss Erfindung nun in der Lage ist, das Vorspann mit der Strichcodierung, sowie den nachfolgenden Film mit den Bildfeldern und den Blips (auf beiden Kanälen) optisch zu «lesen». Es hängt nur noch von der Betriebs-Software ab, wieviel von der gelesenen Information schliesslich verwertet wird.

Bei der Erfindung handelt es sich in geraffter Darstellung also um eine Vorrichtung zum Detektieren von optischen Marken auf einem relativ zur Vorrichtung bewegten Filmtäger, gekennzeichnet, durch mindestens einen sich über mindestens einen Teil der aktiven Filmbreite erstreckenden und im wesentlichen quer zur Laufrichtung des Films (1) und in dessen Nähe angeordneten, eine Mehrzahl von fotooptischen Grundelementen (11, ..., 18, ..., n) aufweisenden und über mindestens einen Teil seiner Baulänge fotoaktivierbaren Sensor (10). Spezielle Ausführungsformen können zwei im Abstand (t) parallel zueinander angeordnete, im wesentlichen quer zur Laufrichtung des Films (1) und in dessen Nähe angebrachte fotoaktivierbare Sensoren (10, 10') mit fotooptischen Grundelementen (11, ..., 18, ..., n) aufweisen und/oder dass der fotoaktive Sensor (10) oder die fotoaktiven Sensoren (10, 10') eine über seine oder ihre, der aktiven Filmbreite entsprechenden Länge sich erstreckende/n, eindimensionale Anordnung von fotoaktiven

Grundelementen (11, ..., 18, ..., n) aufweist oder aufweisen. Ein Teil der fotoaktiven Elemente (11, ..., 15) des Sensors (10) oder der Sensoren (10, 10') kann zur Abtastung von Bildmarken (3A, 3B, 3C) und ein anderer Teil der fotoaktiven Elemente (16, ..., n) zur Abtastung von Dokumententeilen (2A, 2B, 2C) oder von anderen Hell/Dunkel-Werten im Dokumentenbereich des Films ausgelegt sein.

Weitere Ausführungsformen sehen vor, dass die fotooptischen Grundelemente (11, ..., 18, ..., n) aus Lichtleitern bestehen, deren eines stirnseitige Ende die Leseseite ist und

das andere stirnseitige Ende an fotoaktive Elemente angekoppelt ist, bzw. dass die fotooptischen Grundelemente (11, ..., 18, ..., n) selbst aus fotoaktiven Elementen bestehen.

Die fotooptischen Elemente (11, ..., 18, ..., n) des Sensors
5 (10) oder der Sensoren (10, 10', ...) sind vorzugsweise mit einer nachgeschalteten elektronischen Logik verbunden, welche programmdefiniert die für die Detektion der optischen Marken oder der im Dokumentenbereich des Films liegenden Hell/Dunkel-Werte relevanten fotoaktiven
10 Elemente auswählt und diese ein- oder ausschaltet.

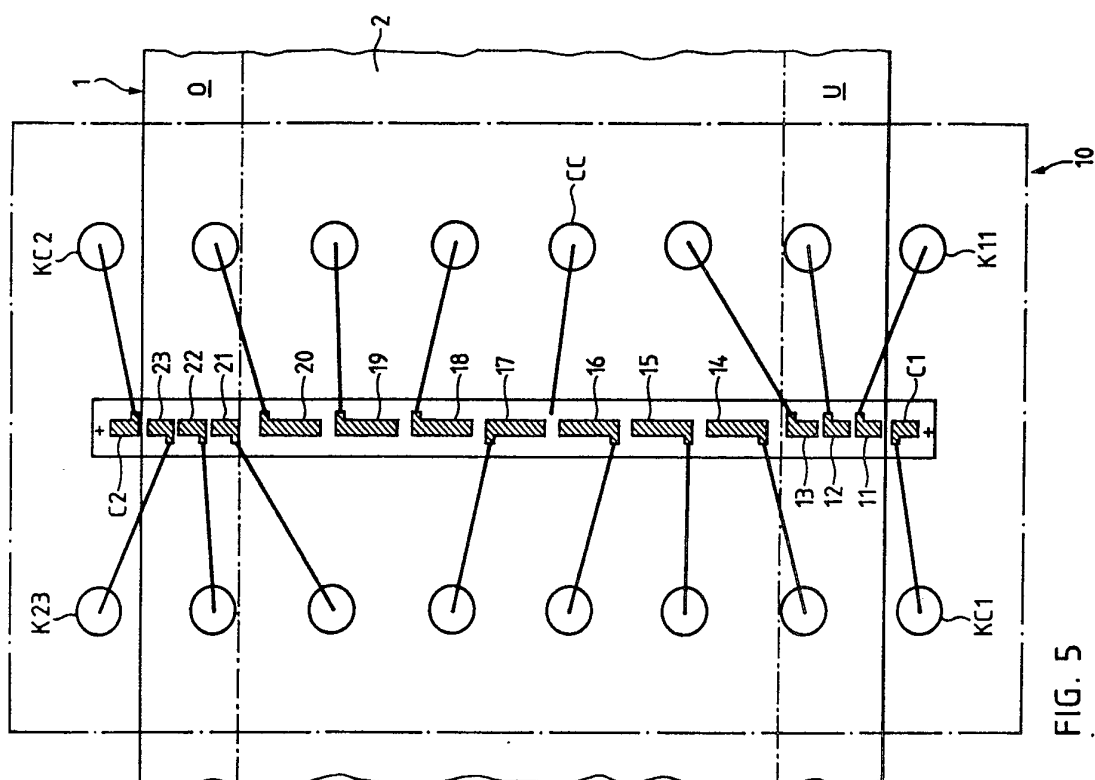


FIG. 5

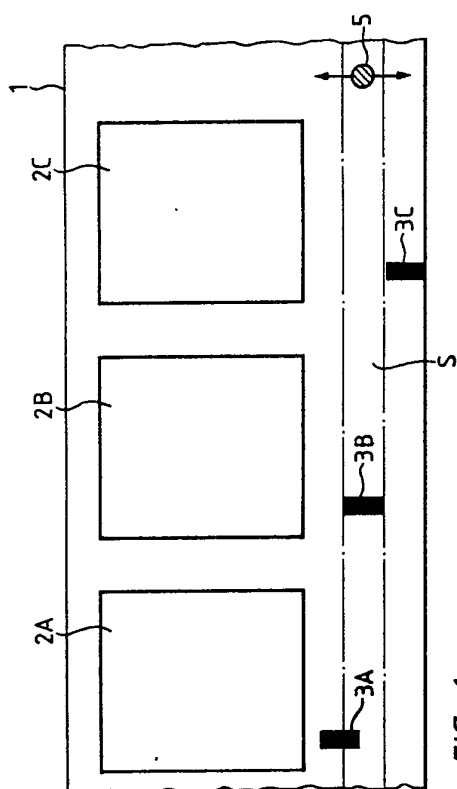


FIG. 1

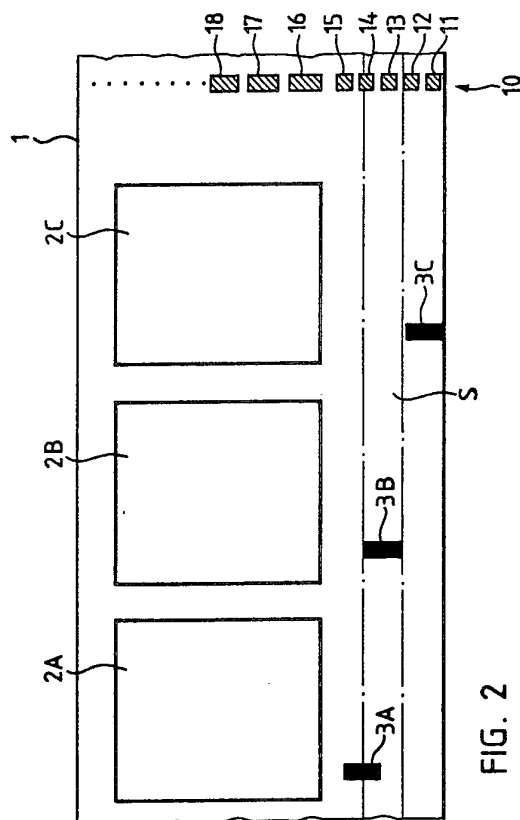
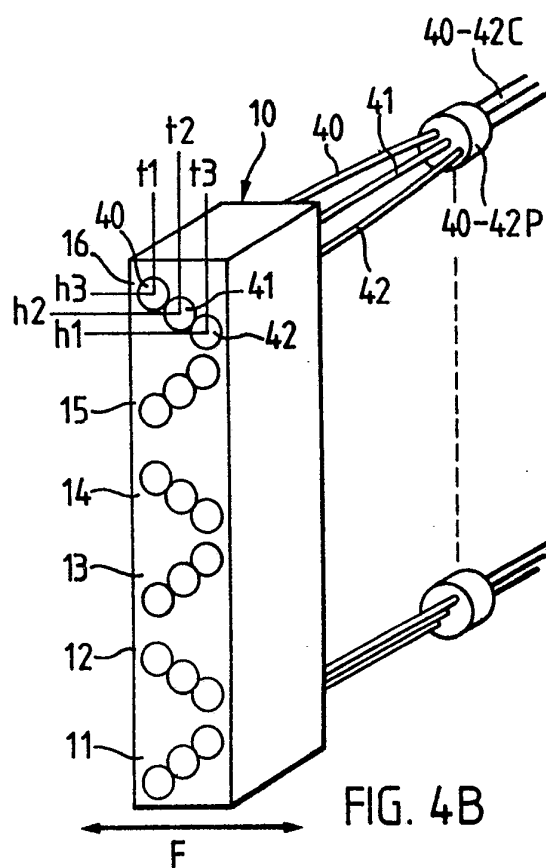
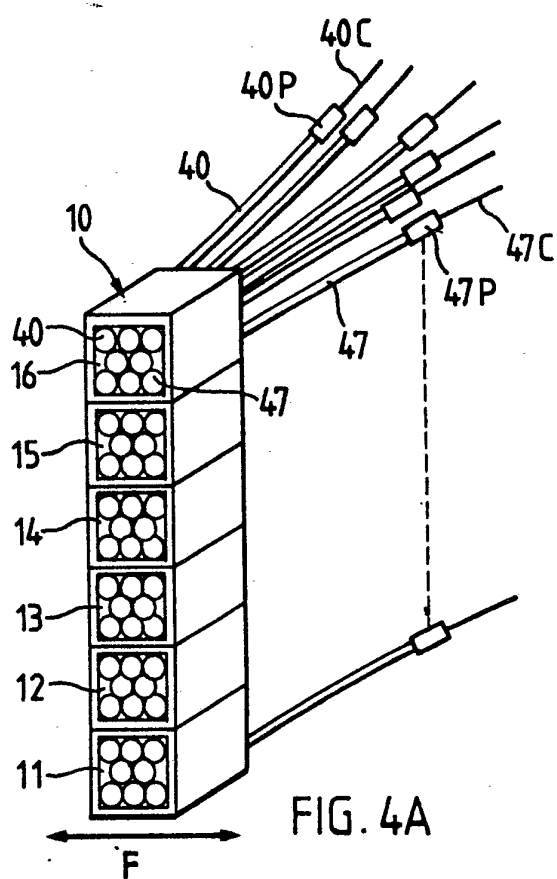
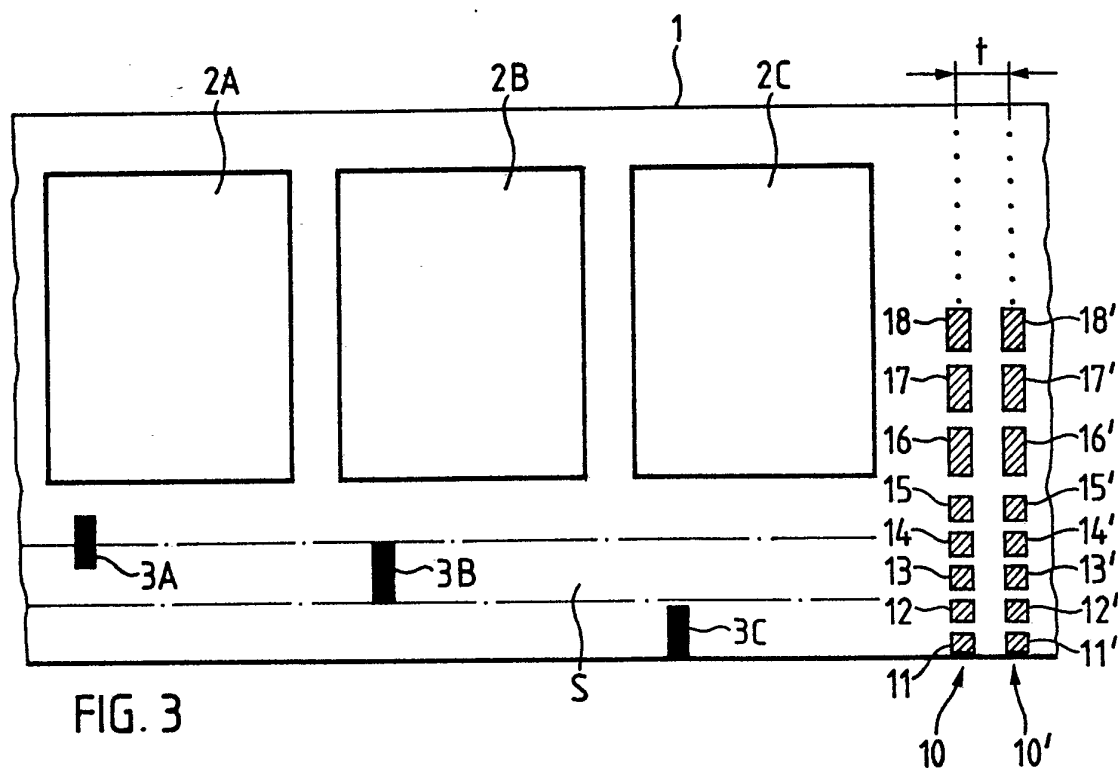


FIG. 2



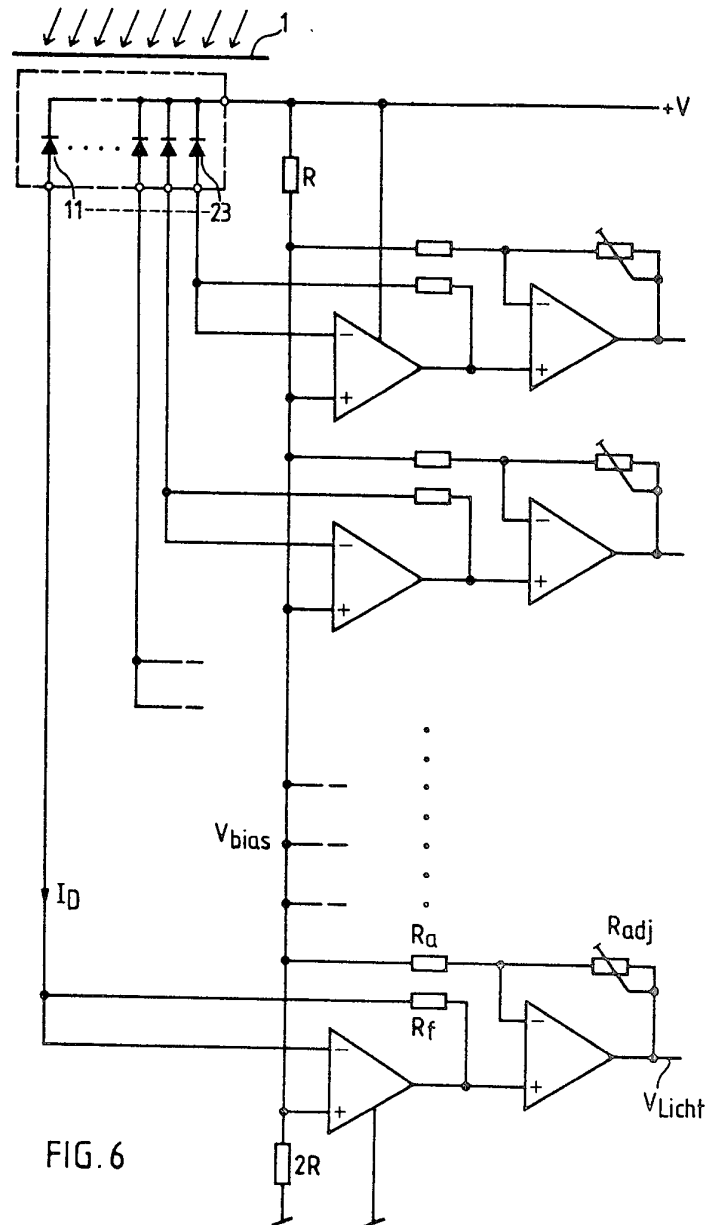


FIG. 6

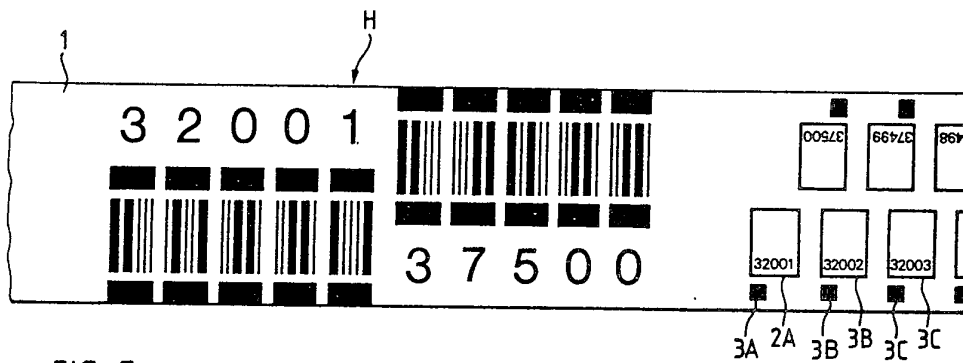


FIG. 7