



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: G 03 B

27/73

# Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



(12) PATENTSCHRIFT A5

(11)

627 862

(21) Gesuchsnummer: 5053/78

(73) Inhaber:  
Agfa-Gevaert Aktiengesellschaft, Leverkusen  
(DE)

(22) Anmeldungsdatum: 10.05.1978

(30) Priorität(en): 17.05.1977 DE 2722321

(72) Erfinder:  
Dr. Berthold Fergg, Taufkirchen (DE)  
Günther Findeis, Sauerlach (DE)  
Dr. Wolfgang Zahn, München 90 (DE)

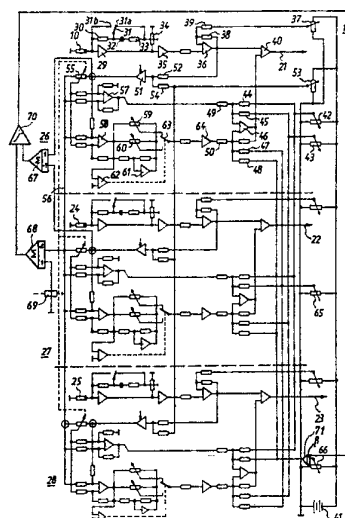
(24) Patent erteilt: 29.01.1982

(45) Patentschrift  
veröffentlicht: 29.01.1982

(74) Vertreter:  
Agfa-Gevaert AG, Dübendorf

## (54) Verfahren und Vorrichtung zum Kopieren von farbigen Kopiervorlagen.

(57) Beim Kopieren von farbigen Kopiervorlagen auf entsprechendes Farbkopiermaterial ist je nach Farbtemperatur des Aufnahmelichtes, d.h. Kunstlicht oder Tageslicht, eine unterschiedliche Filterung des Kopierlichtes notwendig. Das Verhältnis der Farbanteile in den Kopiervorlagen lässt Schlüsse auf die Art der Beleuchtung bei der Aufnahme zu. Das beschriebene Verfahren ermöglicht eine sicherere Unterscheidung zwischen mit Kunstlicht oder Tageslicht aufgenommenen Vorlagen und eine automatische Einstellung der Filterung entsprechend dem Aufnahmelicht, wobei an einem Vergleichsverstärker (70) die Differenz oder der Quotient von Transparenzwerten in jeweils zwei Farben der Vorlage anhand des Signals eines ersten Summierverstärkers (67) mit einem Schwellwert eines zweiten Summierverstärkers (68) verglichen werden und wobei der Schwellwert in Abhängigkeit von dem Belichtungsgrad der Vorlage derart verändert wird, dass die Höhe des oder der zum Umschalten der Filterung erforderlichen Quotienten oder Differenz mit abnehmender Dichte der Vorlage abnimmt.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Kopieren von farbigen Kopiervorlagen, die mit Kunstlicht oder Tageslicht belichtet wurden, auf ein Farbkopiermaterial, wobei die jeweils gegenüber der Neutral-Grau-Kompensation angewendeten Farbkorrekturen entsprechend der Zugehörigkeit zu der einen oder anderen Vorlagenart verändert werden und diese Zugehörigkeit jeweils durch Vergleich der Differenz oder des Quotienten der Transparenzwerte in zwei durch die Art der Belichtung beeinflussten Farben mit einem Schwellwert ermittelt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwellwert derart in Abhängigkeit von dem Belichtungsgrad der Vorlage verändert wird, dass die Höhe des oder der zum Umschalten erforderlichen Quotienten oder Differenz mit abnehmender Belichtung abnimmt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Unterscheidung der Vorlagenbelichtung die Transparenzwerte des Grün- und Rotanteils verglichen werden.

3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an einem Vergleichsverstärker (70) zur Steuerung der Umschaltung auf Kunstlicht- bzw. Tageslichtkorrektur einerseits das Signal eines ersten Summierverstäkers (67), an dem jeweils die beiden Dichtesignale der zu vergleichenden Farben liegen, und andererseits das von einem zweiten Summierversäker (68) gelieferte Schwellwertsignal liegt, an dessen einem Eingang eine Konstantspannung (69) und an dessen zweitem Eingang ein Signal für die Gesamtdichte der Vorlage liegt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Signal für die Gesamtdichte mit einem einstellbaren Faktor ( $\alpha$ ) dem zweiten Summierversäker (68) zugeführt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausgangssignal des Vergleichsverstärkers (70) dem Signal für die Solldichte in der blauen Belichtung über einen Blaudichtesummierversäker (71) zuaddiert wird.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausgangssignal des Vergleichsverstärkers (70) in dem Blaudichtesummierversäker (71) mit einem einstellbaren Faktor ( $\beta$ ) beeinflussbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Vergleichsverstärker (70) eine Schaltvorrichtung betätigt, die durch Ersatz eines Farbunterkorrekturpotentiometers (55) mittels anderer Widerstände für Kunstlichtaufnahmen die volle Farbkorrektur zu Neutralgrau wirksam macht.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Kopieren von farbigen Kopiervorlagen, die mit Kunstlicht oder Tageslicht belichtet wurden, auf ein Kopiermaterial, wobei die jeweils gegenüber der Neutral-Grau-Kompensation angewendeten Farbkorrekturen entsprechend der Zugehörigkeit zu der einen oder anderen Vorlagenart verändert werden und diese Zugehörigkeit jeweils durch Vergleich der Differenz oder des Quotienten der Transparenzwerte in zwei durch die Art der Belichtung beeinflussten Farben mit einem Schwellwert festgestellt wird.

Aus dem US-Patent 3 029 691 ist ein Farbkopiergerät der oben beschriebenen Art bekannt, wobei die mittleren Transparenzwerte in den Farben Rot und Blau miteinander verglichen werden.

Die bekannte Vorrichtung erscheint noch nicht optimal geeignet zur Unterscheidung von mit Kunstlicht und mit Tageslicht belichteten Aufnahmen, weil die Farbverschiebungen zwischen diesen beiden Belichtungsarten sich in den Farben Rot und Blau nicht am stärksten auswirken und weil der Unterschied in dem mittleren Farbverhältnis mit abnehmendem Belichtungsgrad auch geringer wird, so dass mit einem festen Schwellwert nicht immer die besten Ergebnisse erreicht werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, dass die Unterscheidung zwischen Kunstlichtaufnahmen und Tageslichtaufnahmen mit grösserer Sicherheit vorgenommen werden kann.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die in den Ansprüchen 1 und 3 beschriebene Erfindung.

Durch die Einbeziehung der Gesamtdichte bzw. des Belichtungsgrades der Vorlage in den Vergleichswert für das Farbverhältnis wird der Tatsache Rechnung getragen, dass mit Abnahme des Belichtungsgrades der Vorlage auch der Unterschied in den Farbverhältnissen zwischen Tageslicht- und Kunstlichtaufnahmen geringer wird.

Es ist besonders vorteilhaft, wenn nicht die Farben Rot und Blau miteinander verglichen werden, sondern die Farben Rot und Grün. Versuche haben ergeben, dass durch Vergleich dieser beiden Farben eine bessere Unterscheidung zwischen Kunstlicht- und Tageslichtaufnahmen möglich ist.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen im Zusammenhang mit der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das im folgenden anhand von Figuren eingehend erläutert ist.

Dabei wird ausgegangen von einem Farbkopiergerät, das in der DT-AS 22 46 466 eingehend erläutert ist.

In Fig. 1 ist mit 1 eine Lichtquelle bezeichnet, die in allen erforderlichen Wellenlängenbereichen Strahlen aussendet. Deren Licht wird über einen Doppelkondensor 2 auf einen Kaltlichtspiegel 3 geworfen, der über weitere Kondensorlinsen 4 das Licht in einen Mischschacht 5 umlenkt. Vor dem Mischschacht 5 sind komplementärfarbige Filter 6, 7, 8 angeordnet, die je nach Bedarf für eine bestimmte Kopiermaterialempfindlichkeit mehr oder weniger weit in den Strahlengang geschoben werden können und auf diese Weise den Strahlengang anfärben. Der Mischschacht 5 sorgt dann für eine gleichmässige Durchmischung des von den Filtern angefärbten Strahlenganges, so dass an einer Kopiervorlage 9 eine gleichmässige Helligkeits- und Farbverteilung vorliegt. In Richtung des Strahlenganges hinter der Kopiervorlage 9 sind durch Farbfilter selektivempfindlich gemachte Fotoempfänger, im vorliegenden Fall Siliziumfotoelemente 10 ausserhalb des Abbildungsstrahlenganges, jedoch im Streulichtbereich angeordnet. Diese Elemente 10 sind an eine Schaltvorrichtung 11 angeschlossen, die anhand der Fig. 2 noch eingehend erläutert ist. Hinter den Elementen 10 ist ein elektromagnetisch betätigbarer Verschluss 12 angeordnet, dahinter liegt das Abbildungsobjektiv 13, das ein scharfes Bild der Kopiervorlage 9 auf einem lichtempfindlichen Schichtträger 14 entwirft. Der Schichtträger 14 kann z.B. in Rollenform vorliegen und automatisch jeweils nach einer Belichtung weitertransportiert werden. Die Eigenschaften des Kopiermaterials spielen für die Einstellung der Schaltvorrichtung 11 eine erhebliche Rolle.

Zwischen dem Mischschacht 5 und der Kopiervorlage 9 sind Führungen für Farbfilter 15, 16 und 17 in den Komplementärfarben vorgesehen, die über Elektromagnete 18, 19 und 20 in den Strahlengang einführbar sind. Die Elektromagnete sind mittels Leitungen 21, 22 und 23 an die Schaltvorrichtung 11 angeschlossen, die für jede der Farbbelichtungen ein Signal gibt, wenn durch Einführung der Farbfilter die betreffende Belichtung beendet werden soll.

In Fig. 2 ist die Schaltvorrichtung 11 genauer dargestellt. Diese setzt sich aus drei Farbkanälen 26, 27 und 28 zusammen, in denen jeweils die Signale für eine der Farben verarbeitet werden.

Die Kanäle stimmen mit einer Ausnahme völlig überein, so dass es im folgenden genügt, den Farbkanal 26 für die Farbe Rot eingehend zu beschreiben: Im Streulichtbereich hinter der Kopiervorlage 9 sind für jede Farbe gleichmässig am Umfang verteilt mehrere, im vorliegenden Fall vier Siliziumfotoelemente 10 angeordnet, die jedoch parallel geschaltet sind, so dass in Fig.

2 für jeden Farbkanal nur ein einziges Fotoelement 10, 24 und 25 dargestellt ist.

Unmittelbar an den Fotoempfänger 10 ist auch in geringer räumlicher Entfernung ein Operations-Verstärker 29 angeschlossen, in dessen Gegenkopplungskreis über einen Umschalter 31 wahlweise einschaltbar ein Widerstand 30 oder ein aus einem Kondensator 32 und einem Widerstand 33 bestehendes RC-Glied eingeschaltet ist. Ferner liegt im Gegenkopplungskreis ein Potentiometer 34, das zum Zweck des Formatausgleiches dient. Am Ausgang des Verstärkers 29 liegt ein Logarithmiervverstärker 35, der über einen Widerstand den ersten Eingang eines Additionsverstärkers 36 bildet. Am anderen Eingang liegt der Schleifer eines Potentiometers 37, dessen beide Anschlüsse mit einer hochkonstanten Gleichspannung von einer Quelle 41 beaufschlagt sind. Der eine Pol des Potentiometers liegt dabei auf Masse. Über einen Widerstand 39 ist der Schleifer des Potentiometers 37 mit dem anderen Eingang des Additionsverstärkers 36 verbunden, während im Gegenkopplungskreis ein Widerstand 38 liegt. Der Ausgang des Additionsverstärkers 36 bildet den 1. Eingang eines Vergleichsverstärkers 40, an dessen Ausgang die Leitung 21 zu dem ersten Farbfilmfiltermagneten liegt.

Das Potentiometer 37 dient dazu, nicht immer gleichbleibende Werte zu speichern und zu berücksichtigen, z.B. die Empfindlichkeit des Papiers in einer bestimmten Farbe und/oder spezielle Eigenschaften einer bestimmten Filmart. Diese Werte bleiben unverändert, solange dieselbe Papieremulsionsnummer oder die gleiche Filmart verarbeitet werden. Für die Potentiometer 37 in den verschiedenen Farbkanälen gibt es Gruppenspeicher, die z.B. von einer Filmart auf eine andere umschaltbar sind, wenn für beide Arten die Werte in den Speichern enthalten sind.

An dem zweiten Eingang des Vergleichsverstärkers 40 liegen eine Reihe von Spannungswerten, die aus verschiedenen, aufgrund verschiedener Auswerteüberlegungen der Kopiervorlagen einstellbarer Speicherpotentiometer eingestellt werden. Es sind dies die Potentiometer 42 und 43, die ebenfalls an der Stromquelle 41 liegen. Ihre Schleifer sind über Widerstände 44, 45 mit dem einen Eingang eines Additionsverstärkers 46 verbunden, an dessen anderem Eingang durch die Einstellung von Werten in anderen Farbkanälen beeinflusste Spannungswerte über Widerstände 47, 48 zugeführt werden. Ferner werden dem Additionsverstärker 46 zwei Spannungswerte über Widerstände 49 und 50 zugeführt, die ein Mass für eine Farbrunterkorrektur und eine slope-Korrektur darstellen.

Der Spannungswert für die Farbrunterkorrektur wird zunächst entnommen hinter dem Verstärker 36, dessen Ausgangsspannung in der gezeigten Stellung des Umschalters 31 einen logarithmierten Wert der jeweiligen Vorlagenhelligkeit in der betreffenden Farbe, nämlich die Farbdichteabweichung von einem Eichnegativ darstellt. Dieser Wert wird einem sogenannten «sample and hold»- oder Speicherverstärker 51 zugeführt, und zwar über einen Widerstand 52 ebenso wie ein Signal für ein eingestelltes Slopecenter, welches von einem Potentiometer 53 über einen Widerstand 54 dem Verstärker 51 zugeführt wird. Der Verstärker 51 hat die Funktion, ein ihm von dem Verstärker 36 zugeführtes Differenzsignal zwischen dem jeweiligen Dichtewert der betreffenden Farbe und dem Slopecenter-Wert, der der Farbdichte eines Eichnegativs entspricht, über die Dauer der Messung, d.h. über das Umlegen des Umschalters 31 hinaus zu speichern und in die nachfolgende Schaltung während der Belichtung einzugeben. Das Ausgangssignal des Verstärkers 51 liegt an dem einen Anschluss eines Farbrunterkorrekturpotentiometers 55, dessen anderer Anschluss an einer Leitung liegt, an der die Farbrunterkorrekturpotentiometer aller anderen Farbkanäle angeschlossen sind. Die Schleifer der drei Farbrunterkorrekturpotentiometer in den drei Farbkanälen sind auf einer gemeinsamen Achse angelerodnet, so dass sie gemeinsam in

gleicher Weise verstellt werden. Der Abgriff des Potentiometers 55 liegt an dem einen Eingang eines Additionsverstärkers 57, dessen anderer Eingang an die Leitung 56 angeschlossen ist. Der Ausgang des Verstärkers 57 ist dann über den Widerstand 49 an die Eingänge des Additionsverstärkers 46 angeschlossen.

Die von dem Verstärker 57 gelieferte Farbrunterkorrekturspannung ist direkt proportional dem eingestellten Winkel, der die Spannungswerte mit einstellbaren Faktoren zwischen 0 und 1 beeinflusst.

Für die Slope-Spannung ist ein weiterer Additionsverstärker 58 vorgesehen, an dessen einem Eingang der Abgriff am Schleifer des Farbrunterkorrekturpotentiometers 55 liegt, während am anderen Eingang die Leitung 56 mit dem Wert für die mittlere Farbdichteabweichung aller drei Farbkanäle angeschlossen ist. An den Ausgang des Verstärkers 58 ist der eine Anschluss zweier Potentiometer 59, 60 angeschlossen, an deren anderem Anschluss das über einen Umkehrverstärker 61 umgekehrte Ausgangssignal des Verstärkers 58 angeschlossen ist, so dass an dem Abgriff der Potentiometer 59, 60 je nach deren Stellung eine positive oder negative Spannung einstellbarer Grösse abgenommen werden kann. Die beiden Schleifer der Potentiometer 59, 60 sind wahlweise über einen von einem Vergleichsverstärker 62 gesteuerten Umschalter 63 an einen Impedanzwandler 64 angeschlossen, dessen Ausgang über den Widerstand 50 an dem Eingang des Additionsverstärkers 46 liegt.

Der Vergleichsverstärker 62 stellt das Vorzeichen der von dem Verstärker 58 gelieferte Spannung fest und schaltet bei positiver Abweichung, welche für Überbelichtung eintritt, ein anderes Potentiometer in den Schaltkreis als bei negativer Abweichung, d.h. bei unterbelichteten Kopiervorlagen. Auf diese Weise ist es möglich, diese beiden Arten von Kopiervorlagen mit unterschiedlicher Slope zu belichten, was eine bessere Ausbeute an Erstkopien zur Folge hat.

Der Einfluss des Faktors am Farbrunterkorrekturpotentiometer auf die Spannung am Ausgang des Verstärkers 58 hat zur Folge, dass die jeweilige Farbdichteabweichung vom Eichnegativ sehr stark in die Messung eingeht, während für die Einstellung  $\alpha = 1$  die Slopepots mit der der mittleren Dichteabweichung vom Eichnegativ entsprechenden Spannung angesteuert werden.

An der Leitung 56 ist der eine Eingang eines Summiervverstärkers 68 angeschlossen, an dessen anderem Eingang eine Konstantstromquelle 69 liegt. Das Ausgangssignal dieses Summiervverstärkers, dessen Eingang für das Signal der Leitung 56 mit dem Faktor  $\alpha$  multiplizierbar ist, liegt an dem einen Eingang eines Vergleichsverstärkers 70, an dessen anderem Eingang der Ausgang eines Summiervverstärkers 67 liegt. Die beiden Leitungen sind mit unterschiedlichen Vorzeichen angeschlossen und sind an die Ausgänge der sample-and-hold-Verstärker 51 in den Farbkanälen Rot und Grün angeschlossen, wobei der obere Kanal als Rotkanal und der nächstfolgende als Grünkanal angesehen werden kann. Der Ausgang des Vergleichsverstärkers 70 liegt an dem einen Eingang eines Summiervverstärkers 71, der mit dem Faktor  $\beta$  einstellbar ist, während an dem anderen Eingang der Schleifer des Farbrunterkorrekturpotentiometers 66 in dem Blaukanal angeschlossen ist. Der Ausgang des Verstärkers 71 wirkt in der in DT-AS 22 46 466 beschriebenen Weise auf die Farbgebung der Kopie in dem blauen Bereich ein.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Vorrichtung ist wie folgt:

Im Ausgangszustand ist der Verschluss 12 geschlossen, der Schalter 31 nimmt die gezeichnete Stellung ein, die Farbfilmfilter 15, 16 und 17 sind aus dem Strahlengang zurückgezogen und die Farbfilmfilter 6, 7 und 8 sind so weit in den Strahlengang eingeschoben, dass sich für ein Eichnegativ mit einem bestimmten Verhältnis der vertretenen Farben für alle drei Farbbelichtungen gleich lange Zeiten ergeben. Ausserdem enthält das Poten-

tiometer 37 und die entsprechenden Potentiometer in den anderen Farbkanälen den Empfindlichkeitswert für die jeweilige Kopiermaterialart in der betreffenden Farbe. Die Potentiometer 55, 59 und 60 sind nach den Erfahrungen der jeweiligen Bedienungsperson des Kopiergerätes für eine entsprechende Art von Kopiervorlagen eingestellt und bleiben für die folgenden Kopiervorgänge unverändert. Der Verstärker 51 enthält für die in der Kopierstellung befindliche Vorlage 9 das Signal für die Abweichung dieses Dichtesignals von dem in dem Potentiometer 53 gespeicherten Signal für die Farbdichte des Eichnegativs. Dieser Wert bleibt dort gespeichert bis zur Beendigung der Belichtung dieser Vorlage. Bereits in dieser Phase der Messung kann der Verstärker 62 den Vergleich vornehmen, ob die Kopiervorlage über- oder unterbelichtet ist und demnach das entsprechende Potentiometer 59 oder 60 in den Schaltkreis legen. Die Einstellung der Schleifer der Potentiometer 59 und 60 kann ebenfalls wie die der Potentiometer 55 für alle Farbkanäle gemeinsam erfolgen.

Wird nun durch Öffnen des Verschlusses 12 die Kopierbelichtung begonnen, wird gleichzeitig der Schalter 31 umgelegt. Dadurch wird die Spannung an dem Kondensator stetig ansteigen, wobei der Widerstand 33 eine gewisse Vorhaltungswirkung ausübt, die gerade die Verzögerung der Filterbetätigung ausgleicht. Der Anstieg der Spannung vor dem Logarithmiervverstärker 35 führt zu einem Anstieg der Spannung an dem Vergleichsverstärker 40, während an dem anderen Eingang dieses Verstärkers ein von der Helligkeit der Vorlage bzw. der über den Verstärker 51 festgehaltenen Farbdichteabweichung beeinflusstes Signal liegt. Das Summensignal aller an den Eingängen des Additionsverstärkers 46 liegenden Spannungen liegt an dem Vergleichsverstärker 40, so dass bei Gleichheit der Signale über die Leitung 21 der Impuls an den Filtermagneten 18 gegeben wird, der die zugehörige Farbbelichtung beendet.

Hat die Bedienungsperson an dem Kopiergerät vor Beginn der Belichtung ein besonderes Farbungleichgewicht in der Vorlage festgestellt, das motivbedingt ist und das durch die automatische Farbkorrektur nicht ausgeglichen werden soll, so kann sie durch Einstellung der Farbkorrekturpotentiometer 43 bzw. 65 oder 66 die betreffende Farbe verstärken. Durch die von den Schleiferabgriffen gelieferte Spannung werden jedoch auch die von den Additionsverstärkern 46 gelieferten Vergleichsspannungen der anderen Farbkanäle beeinflusst, da jeweils entsprechende Widerstände 47, 48 zur Kompensation am anderen Eingang des Additionsverstärkers in den anderen Farbkanälen liegen. Dies bewirkt, dass die Dichte der gesamten Kopie durch die Änderung der Empfindlichkeit eines Farbkanals nicht verändert wird, da die Empfindlichkeit der beiden anderen Farbkanäle um den entsprechenden Betrag in entgegengesetzter Richtung geändert wird.

Die Belichtung der Kopie wird nun fortgesetzt, bis alle drei Leitungen 21, 22, 23 an die entsprechenden Filtermagneten das Signal zur Beendigung der Belichtung gegeben haben. Der Ver-

schluss 12 wird dann eingeschwenkt, die Schalter 31 werden in die gezeichnete Stellung zurückbewegt, wodurch gleichzeitig ein Entladen der Kondensatoren und damit ein Löschen der gespeicherten Werte stattfindet. Nach einem Wechsel der Kopiervorlage erhält der «sample and hold»-Verstärker 51 die Dichteabweichung der nächsten Kopiervorlage. Der Ablauf kann dann nach eventueller Berichtigung der eingestellten Farbkorrektur oder der Dichtekorrektur an dem Potentiometer 42, die für sämtliche Farbkanäle wirksam ist, wie beschrieben erfolgen.

Zusätzlich zu den beschriebenen Korrekturmassnahmen ist die Möglichkeit vorgesehen, aufgrund der Erfahrung bekannte Korrekturwerte, die bei Kunstlichtaufnahmen anzuwenden sind, aufgrund einer automatischen Diskriminatorschaltung wirksam zu machen. An dem Ausgang des Summenverstärkers 67, der die Dichtedifferenz zwischen den Farben Rot und Grün feststellt, liegt ein Signal vor, das in gewissen Grenzen einen Anhaltspunkt für die Farbtemperatur der Belichtung bei der Aufnahme gibt. Bei Kunstlicht ist der Rotanteil in der Regel wesentlich höher als bei Tageslichtaufnahmen. In Vergleich kann sowohl zu Grün als zu Blau gesetzt werden, wobei nach derzeitigen Erkenntnissen Grün die zutreffendere Vergleichsfarbe ist. Die Relation der beiden Dichtewerte in Rot und Grün wird nun verglichen mit einem Schwellwert, der über den Summiervverstärker 68 in einstellbarer Weise den Gesamtdichtewert in der Leitung 56 berücksichtigt. Bei stark belichteten Vorlagen wird deshalb der zum Umschalten des Verstärkers 70 erforderliche Vergleichswert höher liegen als bei schwächer belichteten Vorlagen. Das Ausgangssignal des Vergleichsverstärkers 70 wird unmittelbar über einen weiteren Summiervverstärker 71 mit einem einstellbaren Faktor direkt in den Blaukorrekturkanal eingegeben. Darin kommt die Erfahrung zum Ausdruck, dass bei Kunstlichtaufnahmen regelmässig eine geringere Belichtung im blauen Bereich und/oder auch im grünen Bereich gegeben werden muss. Von dem Vergleichsverstärker 70 können jedoch auch andere Korrekturen abgeleitet werden, z.B. die Rückstellung der Farbunterkorrektur für den Fall der Kunstlichtaufnahmen. Darin drückt sich die Erfahrung aus, dass bei Kunstlichtaufnahmen in der Regel mit voller Korrektur die besten Ergebnisse erzielt werden. Dazu können entsprechende Schalter vorgesehen sein, die anstelle der Farbunterkorrekturpotentiometer 55 in den drei Farbkanälen entsprechende Festwiderstände einschalten, die volle Korrektur vorgeben.

Auch an den Dichtewerten könnten entsprechende Einstellungen vorgenommen werden.

Die beschriebene Schaltung ist auch anwendbar bei anderen fotoelektrischen Wandlern, z.B. mit Fotowiderständen oder Fotodioden. Die beschriebenen Siliziumfotoelemente haben allerdings eine besonders hohe Empfindlichkeit, die auch über grosse Änderungen der Helligkeit konstant bleibt.

Anstelle der Potentiometer können zur Eingabe von Korrekturwerten wahlweise einschaltbare, angestufte Festwiderstände vorgesehen sein.

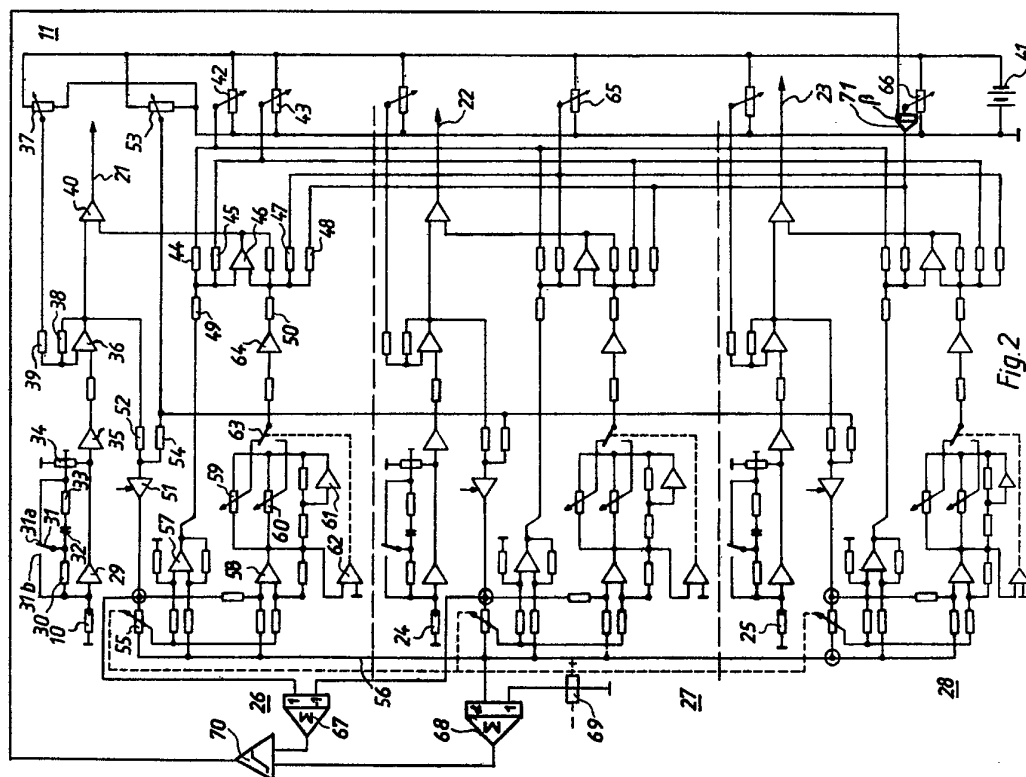


Fig. 2

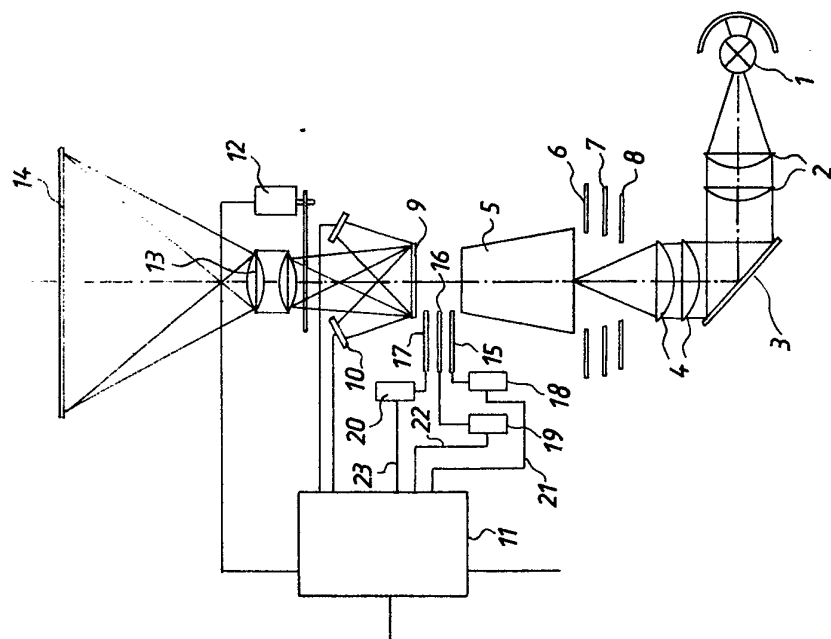


Fig. 1