



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: G 05 B 17/02
G 03 F 3/08

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



12 PATENTSCHRIFT A5

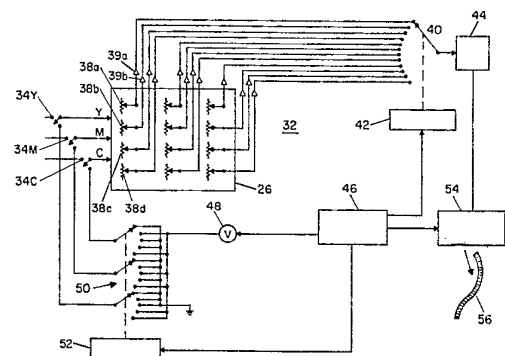
11

631 273

<p>21 Gesuchsnummer: 7617/78</p> <p>22 Anmeldungsdatum: 13.07.1978</p> <p>30 Priorität(en): 18.07.1977 US 816631</p> <p>24 Patent erteilt: 30.07.1982</p> <p>45 Patentschrift veröffentlicht: 30.07.1982</p>	<p>73 Inhaber: Hazeltine Corporation, New York/NY (US)</p> <p>72 Erfinder: Rudolph Morgenfruh, Huntington Station/NY (US) William W. Burnham, Mineola/NY (US)</p> <p>74 Vertreter: Ernst Bosshard, Zürich</p>
--	---

54 Simulationseinrichtung zur Verwendung in Verbindung mit einer Prozessvorrichtung.

57 Die Simulationseinrichtung dient zur Erleichterung der Herstellung farbrichtiger Farbauszüge für Mehrfarbendrucke. Es sind Simulations-Steuerelemente (38) vorhanden, deren abgegebenen Signale in einer Leseeinrichtung (40, 42, 44) gelesen werden. An deren Ausgänge ist eine Prozessvorrichtung angeschlossen. Die Einrichtung wird in Verbindung mit einem drucktechnischen Farbabtastgerät (scanner) verwendet, wobei durch Vorbetrachtung des Farbbildes die Einstellung der Steuerelemente des Vorbetrachtungsgerätes auf das Farbtastgerät übertragen wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Simulationseinrichtung zur Verwendung in Verbindung mit einer Anzahl von verstellbaren Prozess-Steurelementen aufweisenden Prozessvorrichtung, deren Steuerelemente jeweils auf wenigstens eine Kenngrösse von Prozesssignalen einwirken und diese unter Beeinflussung des Prozessablaufes verändern, mit Mitteln zur Erzeugung oder Zufuhr von die Prozesssignale kennzeichnenden Simulationssignalen, und einer Anzahl die Simulationssignale verändernden, einstellbaren Simulations-Steurelemente, von denen jedes jeweils einem der Prozess-Steurelemente entspricht, sowie mit einer auf die veränderten Simulationssignale ansprechenden Anzeigeeinrichtung, die das den Einstellungen der Simulations-Steurelemente entsprechende, wirkliche Prozessergebnis darstellt, dadurch gekennzeichnet, dass den Simulations-Steurelementen (38) eine Folge von Einstellungs-Steuersignalen abgebende Leseeinrichtung (40, 42, 44) zugeordnet ist, von deren Einstellungs-Steuersignalen jedes für die elektrische Ausgangsgrösse eines der Simulations-Steurelemente (38) bei mit vorbestimmten Simulationssignalen gespeister Simulationseinrichtung kennzeichnend ist und dass an die jeweiligen Ausgänge der Leseeinrichtung (40, 42, 44) eine maschinell lesbare Darstellung der Einstellungs-Steuersignale bewirkende Steuereinrichtung (32, 70) für die Prozessvorrichtung angeschlossen ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung für die Prozessvorrichtung als eine aufgezeichnete Folge von maschinell lesbaren Steuersignalen für die Prozessvorrichtung erzeugende Aufzeichnungseinrichtung (54) ausgebildet ist.

3. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leseeinrichtung eine Einrichtung (40, 44) zur Abgabe eines digitalen Signales aufweist, das für die der jeweiligen Einstellung jedes der Simulations-Steurelemente (60) entsprechende Ausgangsgrösse kennzeichnend ist.

4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leseeinrichtung (40, 42, 44) aufeinanderfolgend an den Ausgang jedes der Simulations-Steurelemente (38) anschliessbar ist.

5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Verwendung als drucktechnisches Vorbetrachtergerät in Verbindung mit einem Farbbastgerät, welches eine Anzahl verstellbarer Steuerelemente zur Beeinflussung von farbkennzeichnenden Videosignalen im Sinne der Veränderung der jeweiligen Videosignal-Kenngrössen und damit der von dem Farbbastgerät erzeugten Farbauszüge aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Simulations-Steurelemente (38) durch die jeweils entsprechenden Steuerelementen des Farbbastgerätes zugeordneten Steuerelemente eines Farbkorrekturcomputers (26) gebildet sind und durch sie Simulations-Videosignale durch Veränderung von Videosignal-Kenngrössen unter Erzeugung von für Farbauszüge kennzeichnenden Simulations-Signalen beeinflussbar sind,

dass die die Simulations-Signale erzeugende Einrichtung durch einen auf ein Farbbild (10) ansprechenden Videosignalgenerator (24) gebildet ist, der einen Satz farbkennzeichnender, den Videosignalen in dem Farbbastgerät entsprechender Simulations-Videosignale abgibt und diese den Simulations-Steurelementen (38) zuleitet,

dass die für die Farbauszüge kennzeichnenden Simulations-Signale von einem Drucksimulator (28) im Sinne der Erzeugung von Videosignalen verarbeitet werden, welche für ein durch ein tatsächliches Druckverfahren hergestelltes Farbdruckbild kennzeichnend sind,

dass die Anzeigeeinrichtung aus einer von der Ausgangsgrösse des Drucksimulators (28) gesteuerten, ein für ein Farbdruckbild kennzeichnendes Bild darstellenden Sichtvorrichtung (30) gebildet ist und

dass die Leseeinrichtung (40, 42, 44) eine Folge von Einstellungs-Steuersignalen abgibt, von denen jedes für die elektrische Ausgangsgrösse eines der Steuerelemente (38) des Vorbetrachtergerätes kennzeichnend ist, wenn dem Videosignaleingang des Farbkorrekturcomputers (26) vorbestimmte Spannungen zugeführt sind.

6. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Prozessvorrichtung durch die Steuereinrichtung (32, 70) in ihrem Zeitablauf gesteuert ist,

10 dass bei Zufuhr eines vorbestimmten Satzes von Prozesssignalen zu der Prozessvorrichtung durch einen ein beschriebenes Speichermedium (56) abtastenden Detektor (70) eine Folge von Bezugssignalen geliefert wird, die für die jeweils gewünschten Prozess-Steurelement-Ausgangssignale kennzeichnend

15 sind, dass sie einen Signalgenerator (62) aufweist, der den vorbestimmten Satz Prozesssignale für die Prozessvorrichtung liefert, dass sie eine Folge von Einstellungs-Steuersignalen abgebende Abtasteinrichtung (64, 66) aufweist, von deren Einstellungs-Steuersignalen jedes für die Ausgangsgrösse eines der Prozess-Steurelemente (60) kennzeichnend ist,

20 dass die Steuereinrichtung für die Prozessvorrichtung eine von den Bezugssignalen und den Einstellungs-Steuersignalen gesteuerte Betätigungseinrichtung (74, 68, 78) aufweist, durch die aufeinanderfolgend die Prozess-Steurelemente (60) so weit verstellbar sind, bis die Einstellungs-Steuersignale gleich den Bezugssignalen sind und

dass der Detektor (70), der Signalgenerator (62), die Abtasteinrichtung (64, 66) und die Betätigungseinrichtung (74, 68) durch eine Steuereinheit (76) gesteuert sind.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtasteinrichtung Mittel (68) zur aufeinanderfolgenden Verbindung jedes der Prozess-Steurelemente (60) mit der

35 Betätigungseinrichtung (74, 68) aufweist. 8. Einrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung einen Differentialverstärker (74) aufweist, der in Abhängigkeit von den zugeführten Bezugssignalen und Einstellungs-Steuersignalen ein Motor-Betätigungssignal abgibt und dass den Prozess-Steurelementen (60) jeweils Motoren (78) zugeordnet sind, durch die ihre Einstellung in Abhängigkeit von dem Motorbetätigungssignal verstellbar ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung Mittel (68) zur aufeinanderfolgenden Verbindung jedes der Motoren (78) mit dem Ausgang des Differentialverstärkers (74) aufweist.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung eine Anzahl

50 von Motoren (78) aufweist, von denen jeder mechanisch mit jeweils einem der Prozess-Steurelemente (60) gekuppelt ist. 11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Motoren (78) an einem Chassis (80) angeordnet sind, das an die Prozessvorrichtung anfügbar ist und dass Einrichtungen (92, 94, 96, 98) zur mechanischen Verbindung der Motoren (78) mit den Prozess-Steurelementen (60) vorhanden sind.

12. Einrichtung nach Anspruch 6 zur Betätigung der Steuerelemente eines Farbbastgerätes entsprechend den auf einem Speichermedium eingeschriebenen Einstellungs-Steuersignalen, dadurch gekennzeichnet, dass der Detektor (70) bei Einspeisung eines Satzes simulierter Videosignale in das Farbbastgerät in Abhängigkeit von den auf dem Speichermedium (56) eingeschriebenen Einstellungs-Steuersignalen eine Folge von Bezugssignalen abgibt, die für die jeweils gewünschten Steuerelement-Ausgangssignale des Farbbastgerätes kennzeichnend sind,

dass der Signalgenerator aus einer Spannungsquelle (62) be-

steht, die den vorbestimmten Satz simulierter Videosignale in das Farbbastgerät einspeist,

dass die Betätigungseinrichtung einen Differentialverstärker (74) aufweist, der aus den zugeführten Bezugssignalen und Steuerelement-Ausgangssignalen ausgangsseitig ein Motorbetätigungssignal erzeugt,

dass eine Anzahl Motoren (78) vorgesehen sind, von denen jeder mechanisch mit einem Steuerelement (60) gekuppelt ist und die einzeln wahlweise über eine erste Schalteinrichtung (68) jeweils mit dem Ausgang des Differentialverstärkers (74) verbindbar sind,

dass die Abtasteinrichtung eine zweite Schalteinrichtung (64) aufweist, durch die der Ausgang jedes der Steuerelemente (60) mit einem Eingang des Differentialverstärkers (74) verbindbar ist und

dass durch die Steuereinheit (76) der Detektor (70), die Spannungsquelle (62) und die erste und zweite Schalteinrichtung (68, 64) in einer vorbestimmten Folge ansteuerbar sind.

13. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung für die Prozessvorrichtung aufeinanderfolgend auf die einzelnen Einstellungs-Steuersignale und die elektrische Ausgangsgrösse der einzelnen Prozess-Steuerelemente (60) bei mit den vorbestimmten Simulationssignalen gespeister Prozessvorrichtung ansprechende gesteuerte Betätigungseinrichtungen (78, 68) aufweist, durch die der Zustand der Prozess-Steuerelemente (60) in Abhängigkeit von einem Vergleich der Einstellungs-Steuersignale mit den elektrischen Ausgangsgrössen der entsprechenden Prozess-Steuerelemente (60) nachregelbar ist.

14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung für die Prozessvorrichtung eine Einrichtung (54) zur Aufzeichnung der von der Leseeinrichtung (40, 42, 44) erzeugten Einstellungs-Steuersignale aufweist und dass die Steuereinrichtung für die Prozessvorrichtung ausserdem eine Einrichtung (70) zum Lesen der aufgezeichneten Signale aufweist.

15. Einrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Prozess-Steuerelemente (60) mechanisch betätigbar sind und dass die Betätigungseinrichtungen eine Anzahl von mechanisch mit den Prozess-Steuerelementen (60) gekuppelten Motoren (78) aufweisen.

16. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtungen Mittel (62, 58) zur Zufuhr der Folge der vorbestimmten Simulationssignale zu der Prozessvorrichtung aufweisen.

17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Zufuhr der Simulationssignale einen eine Folge vorbestimmter Simulationssignale erzeugenden Signalgenerator (62, 76) aufweist und die Leseeinrichtung über eine den Ausgang der Prozess-Steuerelemente (60) abtastende und die Einstellungs-Steuersignale abgebende Abtasteinrichtung (64) verfügt und dass durch die Steuereinrichtung der Signalgenerator (62, 76), die Abtasteinrichtung (64) und die Aufzeichnungseinrichtung (54) in gegenseitiger Abhängigkeit gesteuert sind.

18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung durch eine Bedienungsperson betätigbare Steuermittel (90) zur Steuerung des Signalgenerators (62), der Abtasteinrichtung (64), der Leseeinrichtung (70) und der Betätigungseinrichtungen aufweist.

19. Simulationseinrichtung nach Anspruch 1 zur Verwendung in Verbindung mit einem eine Anzahl von verstellbaren Farbbastelementen aufweisenden Farbbastgerät, dessen Farbbastelemente jeweils auf farbkennzeichnende Videosignale einwirken und deren Kenngrössen, unter Änderung der von dem Farbbastgerät erzeugten Farbauszüge, beeinflussen, dadurch gekennzeichnet, dass die Simulationseinrichtung als ein zugeführte farbkennzeichnende Videosignale verarbeitendes,

drucktechnisches Vorbetrachtungsgerät ausgebildet ist, das den Farbbast-Steuerelementen entsprechende, einstellbare Vorbetrachter-Steuerelemente aufweist und über eine Sichtgeräteeinheit verfügt, durch welche eine simulierte Nachbildung eines aus den bei einer bestimmten Farbbastgeräteeinstellung, entsprechend den Einstellungen der Vorbetrachter-Steuerelemente, erzeugten Farbauszügen sich ergebenden Farbdruckbildes sichtbar gemacht wird, dass die Leseeinrichtung (40, 42, 44) der Simulationseinrichtung eine Folge von Einstellungs-Steuersignalen abgibt, von denen jedes für die elektrische Ausgangsgrösse eines der Vorbetrachter-Steuerelemente (38) kennzeichnend ist, wenn auf den Videosignaleingang des Vorbetrachtungsgerätes vorbestimmte Spannungen aufgeschaltet werden und dass die Steuereinrichtung für die Prozessvorrichtung als eine Stellvorrichtung für das Farbbastgerät ausgebildet ist, durch die, abhängig von den einzelnen Einstellungs-Steuersignalen und der elektrischen Ausgangsgrösse der einzelnen Farbbast-Steuerelemente (60), bei den auf den Videosignaleingang des Farbbastgerätes aufgeschalteten vorbestimmten Spannungen der Zustand der einzelnen Farbbast-Steuerelemente (60) nachstellbar ist.

Die Erfindung betrifft eine Simulationseinrichtung zur Verwendung in Verbindung mit einer eine Anzahl von verstellbaren Prozess-Steuerelementen aufweisenden Prozessvorrichtung, deren Steuerelemente jeweils auf wenigstens eine Kenngrösse von Prozesssignalen einwirken und diese unter Beeinflussung des Prozessablaufes verändern, mit Mitteln zur Erzeugung oder Zufuhr von die Prozesssignale kennzeichnenden Simulationssignalen, und einer Anzahl die Simulationssignale verändernden, einstellbaren Simulations-Steuerelemente, von denen jedes jeweils einem der Prozess-Steuerelemente entspricht, sowie mit einer auf die veränderten Simulationssignale ansprechenden Anzeigeeinrichtung, die das den Einstellungen der Simulations-Steuerelemente entsprechende wirkliche Prozessergebnis darstellt.

Bei der Erfindung geht es insbesondere um die Übertragung der Einstellungen der Prozess-Steuerelemente der Prozess-Simulationseinrichtung auf die Prozessvorrichtung. Vorzugsweise kann die Erfindung in Verbindung mit einer Einrichtung verwendet werden, bei der die Wirkungsweise eines Farbbastgerätes (scanner) durch eine Vorbetrachtung des Farbbildes vorherbestimmt und die Einstellung der Steuerelemente des Vorbetrachtungsgerätes auf das Farbbastgerät übertragen wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine praktische, genaue und billige Einrichtung zur Übertragung der Steuerelemente-Einstellungen der Simulationseinrichtung auf die Prozessvorrichtung zu schaffen, wobei insbesondere die Möglichkeit vorhanden sein soll, die Prozess-Simulationseinrichtung getrennt von der Prozessvorrichtung zu verwenden und die Steuerelemente-Einstellungen nach wahlweisem Belieben der Bedienungsperson der Prozessvorrichtung übertragen zu können.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Simulationseinrichtung gemäss der Erfindung durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gekennzeichnet.

Die neue Simulationseinrichtung enthält Mittel zur Erzeugung oder Zufuhr von Simulationssignalen; sie weist den Prozess-Steuerelementen entsprechende Simulations-Steuerelemente auf. Die Simulationseinrichtung verfügt über eine Anzeigeeinrichtung, welche eine Darstellung des tatsächlichen Prozessergebnisses erzeugt, wie es entsprechend den Einstellungen der Simulations-Steuerelemente sich ergibt. Ausserdem ist eine Leseeinrichtung vorhanden, welche eine Folge von Einstellungs-Steuersignalen abgibt, von denen jedes für die elektrische Ausgangsgrösse eines der Simulations-Steuerelemente kennzeichnend ist, wenn die Simulationseinrichtung mit vorbestimmten Simulationssignalen gespeist ist. **Schliesslich ist noch eine**

Steuereinrichtung für die Prozessvorrichtung vorhanden, welche aufeinanderfolgend auf die einzelnen Einstellungs-Steuersignale und die elektrischen Ausgangsgrößen der einzelnen Prozess-Steuer-elemente anspricht, wenn die Prozessvorrichtung mit den vorbestimmten Simulationssignalen gespeist ist. Die Steuereinrichtung verstellt über zugeordnete Betätigungseinrichtungen den Zustand der Prozess-Steuer-elemente.

Die Leseeinrichtung weist vorzugsweise eine Einrichtung zur Aufzeichnung der Einstellungs-Steuersignale auf. In diesem Falle ist die Betätigungseinrichtung für Prozessvorrichtung mit einer auf die aufgezeichneten Signale ansprechenden Einrichtung ausgerüstet. Die Prozess-Steuer-elemente der Prozessvorrichtung können mechanisch betätigbar sein, wobei dann die Betätigungseinrichtungen Motoren aufweisen, welche mechanisch mit den einzelnen Prozess-Steuer-elementen gekuppelt sind. Auch kann die Leseeinrichtung über Mittel verfügen, welche eine Folge der Simulationssignale der Simulationseinrichtung zuführen, wobei ein ausgewähltes Signal während der Zeit vorhanden ist, während der jedes der einzelnen Steuer-elemente gelesen wird, um ein Einstellungs-Steuersignal zu erhalten. Die Einstellungs-Steuersignale werden vorzugsweise von der Analogform in die Digitalform umgesetzt und in einem Speichermedium gespeichert, etwa auf einem Magnetband oder Lochstreifen. Die Erfindung kann mit besonderem Vorteil in Verbindung mit einem Farbabtastverfahren (scanning) eingesetzt werden, bei dem die Simulationseinrichtung bei einem drucktechnischen Vorbetrachtungsgerät verwendet ist.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild zur Veranschaulichung eines unter Verwendung eines Farbabtastgerätes (scanner) arbeitenden Farbdruckverfahrens,

Fig. 2 ein Blockschaltbild eines drucktechnischen Vorbetrachtungsgerätes für ein Farbdruckverfahren,

Fig. 3 ein schematisches Blockschaltbild einer Schaltungsanordnung zum Lesen und Aufzeichnen der Einstellungen einer Simulationseinrichtung gemäss der Erfindung,

Fig. 4 ein schematisches Blockschaltbild einer Schaltungsanordnung zur Einstellung von Steuer-elementen in Abhängigkeit von aufgezeichneten Einstellungs-Steuersignalen der Simulationseinrichtung gemäss der Erfindung,

Fig. 5 eine Betätigungsvorrichtung für die Steuer-elemente bei einer Simulationseinrichtung gemäss der Erfindung in perspektivischer Darstellung,

Fig. 5a ein Kupplungselement der Vorrichtung nach Fig. 5 in auseinander gezogener, perspektivischer Darstellung und

Fig. 6 das Steuerpult eines bei dem Verfahren nach Fig. 1 verwendbaren Farbabtastgerätes (scanners) in der Draufsicht.

In Fig. 1 ist das für die Herstellung von Farbdrukken typische Verfahren veranschaulicht. Dieses Verfahren verwendet ein Farbabtastgerät (scanner) 12, welches Einheiten 11, 12, 13, 14 und 16 aufweist. Das farbige Original 10, das eine Farbfotografie oder ein Farbtransparentbild sein kann, ist auf einer umlaufenden Trommel 11 befestigt. Ein Lichtdetektor 13 stellt bei dem mit umlaufender Trommel 11 und in einer der Achse der Trommel 11 entsprechenden Richtung über das Bild 10 bewegtem Lichtdetektor 13 erfolgenden aufeinanderfolgenden Abtasten der einzelnen Segmente des Bildes die Farbkomponentenanteile des Bildes 10 fest. Die Ausgangsgröße des Detektors 13 tritt in Gestalt von Videosignalen auf, die für die Amplitude der einzelnen Farbkomponenten in den aufeinanderfolgend abgetasteten Teilen des Bildes 10 kennzeichnend sind und die einem Farbkorrekturcomputer 14 zugeleitet werden. Diese Signale sind normalerweise kennzeichnend für den Gelb-, Magenta- und Cyan-Farbgehalt des Bildes 10 und sind in Fig. 1 durch die Buchstaben Y, M, C angedeutet. Der Farbkorrekturcomputer 14 enthält Schaltungen zur Verbesserung, Korrektur und zur gegenseitigen Abstimmung der Farbkomponentensignale; er ist

mit einer Belichtungsvorrichtung 16 verbunden, welche einen Satz Farbauszüge erzeugt. Normalerweise werden vier Farbauszüge hergestellt, von denen jeder ein Schwarz-Weiss-Transparentbild ist, welches jeweils für eine Farbkomponente des Originalbildes kennzeichnend ist. Wenn vier Farbauszüge hergestellt werden, sind diese normalerweise für die Gelb-, Magenta-, Cyan- und Schwarzkomponente des Bildes kennzeichnend. Die Farbauszüge werden zum Ätzen der Druckplatten oder -zylinder 20 verwendet. Es wird entsprechend jedem der vier Farbauszüge eine Druckplatte bzw. ein Druckzylinder hergestellt, worauf die Farbauszüge und die Druckplatten bzw. -zylinder mit entsprechenden Druckfarben dazu benutzt werden, die Farbkomponentenbilder aufeinanderfolgend auf dem Papier abzudrucken, um damit das zusammengesetzte Farbbild zu erzeugen, welches alle Farbkomponenten enthält.

Der Farbkorrekturcomputer 14 ist mit einer grossen Anzahl Steuer-elementen zur Veränderung der kennzeichnenden Charakteristika der von dem Abtastgerät 12 erzeugten Farbauszüge ausgerüstet. Fig. 6 veranschaulicht das Steuerpult eines typischen bekannten Farbkorrekturcomputers. Es ist zu ersehen, dass das Steuerpult 89 verschiedene Steuer-elemente, einschliesslich Schaltern und Potentiometern aufweist. Die Steuer-elemente sind in einer, den vier von dem Abtastgerät erzeugten Farbausügen entsprechenden Ordnung angeordnet, wobei den einzelnen Steuergeräten, wenn möglich, das Vorzeichen Y, M, C und B zu der jeweiligen Steuer- oder Bedienungszahl zugeordnet ist. Steuer- oder Bedienungszahlen, die nicht in Beziehung zu einem speziellen Farbauszug stehen, sind mit S für Schalter und mit R für Potentiometer bezeichnet. Der Formatwähler ist mit dem vorangestellten Buchstaben D gekennzeichnet.

Bei der grossen Zahl der bei einem typischen Farbabtastgerät vorhandenen Steuer-elemente hängt die Qualität der hergestellten Farbauszüge in grossem Masse von der Geschicklichkeit der Bedienungsperson des Gerätes ab. Abhängig von der Einschätzung des Farboriginals durch die Bedienungsperson muss diese auf dem Steuerpult Einstellungen in der Weise vornehmen, in der sie annimmt, dass sich Farbauszüge ergeben, die dann bei dem tatsächlichen Druckvorgang einen akzeptablen Farbdruck ergeben. Nach der Herstellung eines ersten Satzes von Farbausügen ist es notwendig, entsprechende Druckzylinder oder -platten herzustellen und tatsächlich Druckfarbe auf dem Papier abzudrucken, um damit feststellen zu können, ob die Beurteilung durch die Bedienungsperson richtig gewesen ist. Wenn der sich ergebende Farbdruck für den Herausgeber oder die Bedienungsperson nicht zufriedenstellend ist, muss die Bedienungsperson das Steuerpult des Farbabtastgerätes von neuem anders einstellen und das Verfahren wiederholen, wobei neue Farbauszüge und Druckplatten hergestellt werden. Alternativ können die Farbauszüge oder die Druckplatten naturgemäss auch durch Ätzen oder andere Verfahren abgeändert werden.

Um die Herstellung von Farbdrukken zu erleichtern, wurden schon Farbdruck-Vorbetrachtungsgeräte entwickelt, welche die Bedienung des Farbabtastgerätes und die Wirkung des Farbkorrekturcomputers simulieren. Ein solches Vorbetrachtungsgerät 23 ist in Fig. 2 dargestellt, bei dem das Farboriginal 10 durch eine Videosignale erzeugende Vorrichtung 24 abgetastet wird, die durch eine Farbfernsehkamera oder ein ähnliches Gerät gebildet sein kann. Die Videosignale erzeugende Vorrichtung 24 gibt für die in dem Bild 10 enthaltenen Grundfarben kennzeichnende Videosignale ab, die einem Farbkorrekturcomputer 26 zugeleitet werden, der gleich oder ähnlich dem Farbkorrekturcomputer 14 ist, welcher bei dem Farbabtastgerät nach Fig. 1 benutzt wird. Die Ausgangsgröße des Farbkorrekturcomputers 26 besteht aus Videosignalen, die für die bei dem tatsächlichen Drucken verwendeten Farbauszüge 18 kennzeichnend sind. Diese Videosignale werden einem Drucksimulator-

Computer 28 zugeleitet, welcher die Videosignale entsprechend der Eigenheiten des gerade verwendeten Druckverfahrens abwandelt. Die Ausgangssignale des Drucksimulator-Computers 28 werden einer Farbanzeigeinheit 30 zugeleitet, welche ein Farbbild anzeigt, das für den resultierenden Farbdruck kennzeichnend ist, welcher sich bei Verwendung eines Druckverfahrens ergeben würde, wenn die Steuerelemente des Farbkorrekturcomputers entsprechend der Einstellung der Steuerelemente des Computers 26 eingestellt sind.

Eine das Vorbetrachtungsgerät 23 benutzende Bedienungsperson kann während der Betrachtung der Farbanzeigeinheit 30 die Farbkorrektur-Steuerelemente verstellen und damit zu einem Satz von Einstellungen kommen, die bei der Übertragung auf den tatsächlichen Farbkorrekturcomputer 14 des Farbbastgerätes 12 einen akzeptablen Satz Farbauszüge ergeben, die dann zu dem Farbdruck 22 in der gewünschten Qualität führen.

Wie erwähnt, weisen der Farbkorrekturcomputer 14 und dessen Simulator 26 in der Grössenordnung von 90 Steuerelementen auf. Für die Bedienungsperson ist es sowohl mühsam als auch zeitraubend, die einzelnen Steuerelemente des Farbkorrekturcomputers 14 des Farbbastgerätes 12 entsprechend den zugeordneten Ablesungen der Steuerelemente des Vorbetrachtungsgerätes 23 von Hand einzustellen.

In Fig. 3 sind schematisch in Gestalt eines Blockschaltbildes die wesentlichen Bauteile der neuen Vorrichtung dargestellt, wie sie bei dem grafischen Vorbetrachtungsgerät 23 nach Fig. 2 verwendet werden. Auf den Eingangsleitungen des Farbkorrekturcomputers 26 liegen die für die Gelb-, Magenta- und Cyan-Komponente des von der Videosignal erzeugenden Vorrichtung 24 abgetasteten Originalbildes 10 kennzeichnenden Videosignale. Diese Videosignale werden in eine Matrix von Potentiometern 38a, 38b, 38c etc. eingekoppelt, welche die Steuerelemente des Farbkorrekturcomputers bilden. Die Potentiometer 38 sind zu einer Matrix zusammengeschaltet, welche es gestattet, die Amplitude jedes der Videosignale einzustellen und die Videosignale miteinander zu vermischen, um damit für die Herstellung von Farbauszügen geeignete Signale zu erzeugen. Die Potentiometer 38 sind im übrigen derart ausgelegt, dass sie im wesentlichen identisch mit den entsprechenden Steuerelementen des Farbkorrekturcomputers 14 des Farbbastgerätes sind, mit dem zusammen das Vorbetrachtungsgerät verwendet wird. Jeder der Ausgänge der Schleifer der Potentiometer 38 ist zusätzlich zu seinen Schaltverbindungen in dem Computer 26 über einen Pufferverstärker 39 mit einem Mehrfachschalter 40 verbunden. Der Mehrfachschalter 40 wird durch ein Schrittschaltwerk 42 in Abhängigkeit von einer Steuereinheit 46 empfangenen Steuersignalen betätigt. Der Ausgang des Mehrfachschalters 40 ist an einen Analog/Digital-Umsetzer 44 angeschlossen, welcher ein Digitalsignal erzeugt, das für die Amplitude der Spannung an dem Schleifer des an den Analog/Digital-Umsetzer 44 über den Mehrfachschalter 40 jeweils angeschlossenen Potentiometer kennzeichnend ist. Um die jeweilige Einstellung der Potentiometer 38 mit ihrem entsprechenden Sinngehalt jeweils ablesen zu können, ist ein Signalgenerator vorgesehen, der aus einem vielpoligen Mehrfachschalter 50 und einer Spannungserzeugungsschaltung 48 besteht. Wenn die Stellung der Potentiometer 38 abgelesen werden soll, werden über Eingangsschalter 34 die Videosignaleingänge mit dem Schalter 50 verbunden. Die Spannungserzeugungsschaltung 48 und der Mehrfachschalter 50 werden dazu benutzt, den Videosignaleingangsschaltern 34 des Farbkorrekturcomputers 26 einen vorbestimmten Satz von Spannungen zuzuführen. Die zugeführten Spannungen sind entsprechend dem jeweils abzulesenden Potentiometer 38 gewählt. Der Mehrfachschalter 50 wird von einem Schrittmotor 52, gesteuert von der Steuereinheit 46, betätigt. Die Steuereinheiten 40 bis 54 bilden in Fig. 3 ein Aufzeichnungsgerät 32 für die Potentiometereinstellung auf.

Erfindungsgemäss werden den Eingangsklemmen des Farb-

korrekturcomputers 26 Signale zugeführt, die jeweils eine zweckentsprechende Spannung an das abzulesende Potentiometer anlegen, die unabhängig von den Einstellungen der übrigen, nicht abgelesenen Potentiometer ist. Wenn z.B. alle Videosignaleingänge geerdet sind, um damit eine Null-Videosignaleingangsspannung zu erzielen, liegt an bestimmten Potentiometern 38 eine zweckentsprechende Spannung, die nicht von der Einstellung der anderen Potentiometer abhängig ist. Diese speziellen Potentiometer 38 können dann mittels des Mehrfachschalters 40 und des Analog/Digital-Umsetzers 44 abgelesen werden. Die Schleifer-Spannung des jeweiligen Potentiometers wird in ein Digitalsignal umgesetzt, das einem Lochstreifenschreiber 54 zugeführt und auf einem Ausgangslochstreifen 56 aufgezeichnet wird. Jedes der Potentiometer wird in einer vorbestimmten Folge abgelesen. Wenn alle abzulesenden Potentiometer mit allen Null-Eingangsspannungen abgelesen sind, betätigt der Schrittmotor 52 den Mehrfachschalter 50 in dem Sinne, dass die den Eingangsschaltern 34 zugeführten Eingangsspannungen verändert werden.

Die Betätigung des Mehrfachschalters 50 ergibt einen zweiten Satz von Spannungen an den Eingangsschaltern 34, der zu zweckentsprechenden Spannungen an anderen, bisher noch nicht abgelesenen Potentiometern 38 führt. Die Spannung an jedem Potentiometer des zweiten Potentiometersatzes darf lediglich von der zugeführten Spannung und der Einstellung der vorher abgelesenen Potentiometer abhängig sein. Diese Bedingung ist deshalb notwendig, weil die auf dem Lochstreifen gespeicherten Einstellungs-Steuersignale in der gleichen Reihenfolge dazu benutzt werden, die Steuerelemente eines Farbbastgerätes einzustellen. Die Steuereinheit 46 liefert der Spannungserzeugungsschaltung 48, den Schrittmotoren 42, 52 und dem Lochstreifenschreiber 54 Steuersignale. Damit ergibt sich eine Aufeinanderfolge der Betätigungen, in deren Verlauf ein vorbestimmter Satz von Signalen auf die Eingangsschalter 34 des Farbkorrekturcomputers 36 gegeben wird, ausgewählte Potentiometer bezüglich der an ihren Schleiferkontakten liegenden Spannungen abgelesen werden, und diese Ablesungen sodann in Digitalform umgesetzt und mittels des Lochstreifenschreibers 54 auf dem Ausgangslochstreifen 56 gespeichert werden. An diese Folge schliesst sich die Verwendung anderer Eingangsspannungskombinationen für ausgewählte Potentiometer 38 an, bis alle Potentiometer abgelesen sind. Der Ausgangslochstreifen 56 enthält dann einen vollständigen Satz der Potentiometereinstellungen in dem Farbkorrekturcomputer 26; er kann aus dem Potentiometer-Einstellungsaufzeichnungsgerät 32 entnommen werden, um später in einem Farbbastgerät benutzt zu werden.

In Fig. 4 ist in einem schematischen Blockschaltbild die Einrichtung veranschaulicht, die dazu dient, den Ausgangslochstreifen 56 zur Einstellung der Steuerelemente eines Farbbastgerätes zu benutzen. Wie bereits erwähnt, weist der Farbbastcomputer 14 eines Farbbastgerätes eine Anzahl von Potentiometern 60a, 60b, 60c etc. auf, von denen jedes einem der Potentiometer 38 in dem drucktechnischen Vorbetrachtungsgerät entspricht. Der Farbbastcomputer 14 weist ausserdem einen Satz Videosignaleingangsklemmen auf, denen Schalter 58 zugeordnet sind, von denen jeder einer der Farbkomponenten Gelb, Magenta und Cyan entspricht. Eine durch eine Steuereinheit 76 programmierte Spannungsquelle 62 gibt auf die Eingangsschalter 58 einen Satz Eingangssignale, welche den den Schaltern 34 des Farbkorrekturcomputers 26 zugeführten Signalen entsprechen. An den Schleifer-Ausgang der einzelnen Potentiometer-Steuerelemente 60 des Farbkorrekturcomputers 14 ist ein Mehrfachschalter 64 über einen Isolationsverstärker angeschlossen. Der Mehrfachschalter 64 verbindet jeden der Potentiometerausgänge mit einem Differentialverstärker 74.

In einen Lochstreifenleser 70 wird der von dem Lochstreifenschreiber 54 der Einrichtung nach Fig. 3 hergestellte Loch-

streifen 56 eingegeben; er gibt dann ein digitales Ausgangssignal ab, welches den auf dem Lochstreifen gespeicherten Einstellungs-Steuersignalen entspricht, und zwar ein Signal für jedes der Potentiometer in dem Farbkorrekturcomputer 14. Die Einstellungs-Steuersignale werden in einem Digital/Analog-Umsetzer aus der Digital- in die Analogform umgesetzt und dem Differentialverstärker 74 zugeführt. Der Ausgang des Differentialverstärkers 74 ist über einen Mehrfachschalter 68 mit jeweils einem der den Potentiometern 60 zugeordneten Motoren 78 verbunden. Die Motoren 78 sind jeweils mechanisch mit dem Betätigungsglied der Potentiometer 60 gekuppelt; sie werden dazu verwendet, die Potentiometer 60 aufeinanderfolgend in eine Stellung zu überführen, in der ihr Ausgangssignal jeweils gleich der Ausgangsgröße des Digital/Analog-Umsetzers 72 ist.

Die Anordnung nach Fig. 4 stellt die jeweilige Lage der Steuerelemente des Farbkorrekturcomputers 14 eines Farbabtastgerätes in dieser Reihenfolge ein: Die Steuereinheit 76 liefert der Spannungsquelle 62 ein Signal, welches zur Folge hat, dass die Spannungsquelle 62 auf die Eingangsschalter 58 des Farbkorrekturcomputers 14 einen ausgewählten Satz vorbestimmter Simulationsspannungen gibt. Die Steuereinheit 56 betätigt ausserdem den Schrittmotor 66 derart, dass dieser die Mehrfachschalter 64, 68 in Stellungen überführt, die dem Schleifer und Motor des jeweils ersten Kontrollelement-Potentiometers 60 gemäss der gleichen bei der Anordnung nach Fig. 3 verwendeten Reihenfolge entspricht. Ausserdem bewirkt die Steuereinheit 76, dass der Lochstreifenleser 70 das erste gespeicherte digitale Einstellungs-Steuersignal auf dem Lochstreifen 56 abliest, welches der gewünschten Einstellung des ersten Potentiometers 60 entspricht. Das digitale Einstellungs-Steuersignal wird durch den Digital/Analog-Umsetzer 72 in eine analoge Form umgesetzt, und mit der tatsächlichen Schleiferspannung des ersten Potentiometers 60 dem Differentialverstärker 74 zugeleitet. Wenn die Spannungen am Eingang des Differentialverstärkers 76 unterschiedlich sind, ergibt sich ein Steuersignal, welches dem mechanisch mit dem ersten Potentiometer gekuppelten Motor 78 zugeleitet wird, so dass dieser das Potentiometerstellglied solange betätigt, bis die Signale gleich sind. Wenn die beiden Signale gleich sind, fällt die Ausgangsgröße des Differentialverstärkers 74 auf Null. Diese Bedingung wird von der Steuereinheit 76 festgestellt, welche daraufhin bewirkt, dass die Spannungsquelle 62, der Lochstreifenleser 70 und der Schrittmotor 66 zu der nächstfolgenden Einstellung übergehen.

Der Aufbau und die Betriebsweise der erfindungsgemässen Anordnung ist ohne weiteres anhand der Geräteausführung in Verbindung mit einem speziellen Teil der Vorrichtung, etwa dem Farbabtastgerät, zu verstehen, dessen Steuerpult in Fig. 6 dargestellt ist. Um die Steuerelemente des Steuerpultes des Farbabtastgerätes motorisch betätigen zu können, kann eine Vorrichtung, wie sie etwa in Fig. 5 veranschaulicht ist, verwendet werden. Die Vorrichtung nach Fig. 5 weist ein Chassis 80 auf, in dem die den Steuerelementen des Farbabtastgerätes entsprechenden Antriebmotoren 78 angeordnet sind. Die Bedienungs-drehknöpfe des Farbabtastgerätes wurden von ihren entsprechenden Wellen bei dem Farbabtastgerät abgenommen, womit die Wellenenden 82 der Steuerelemente aus dem Steuerpult vorragen. Das Chassis 80 enthält eine Anzahl Wellen 84, von denen jede einem der Steuerelement-Wellenenden 82 entspricht. Auf den Wellen 84 sind Zahnräder 86 vorgesehen, die mit entsprechenden Zahnrädern 88 der in der Schaltung nach Fig. 4 liegenden Antriebmotoren 78 in Eingriff stehen. Zur Vereinfachung des Aufbaus sind die Wellen 84 in dem Chassis derart gelagert, dass sie zwischen zwei durch einen Pfeil S ange deuteten Axialstellungen hin- und herbewegbar sind. Die von den Wellenenden 82 des Steuerpultes des Farbabtastgerätes abgenommenen Bedienungs-knöpfe 90 können auf die aus dem Chassis 80 vorragenden Wellen 84 aufgesetzt werden. Die Wellen 84 sind mit den Wellenenden 82 vorzugsweise über

Kupplungen verbunden, wie eine in Fig. 5A im auseinandergezogenen Zustand veranschaulicht ist. Auf die Wellenenden 82 und die Wellen 84 sind drehfest Kupplungselemente 92, 96 aufgesetzt. Ein mittleres Kupplungselement 94 ist mit Quernuten versehen, welche vorragenden Abschnitten der Kupplungselemente 92, 96 entsprechen, derart, dass, wenn die Wellen mit ihren entsprechenden Kupplungselementen in Anlage an das mittige Kupplungselement 94 gebracht werden, die vorragenden Abschnitte der Kupplungselemente 92, 96 in die zugeordneten Quernuten des mittigen Kupplungselementes 94 eingreifen. Der ganze Kupplungsmechanismus ist von einer Hülse 98 umschlossen, die verhindert, dass das mittige Kupplungselement 94 vor der Eingriffnahme von dem Kupplungselement 92 oder 96 abgleitet. Eine derartige Kupplung ist zur Herstellung einer stumpfen Verbindung zwischen den Wellen 84 und den entsprechenden Wellenenden 82 bei auf das Steuerpult des Farbabtastgerätes aufgesetztem Chassis 80 zweckmässig. Jede der Wellen 84 ist zunächst in die von dem entsprechenden Wellenende 82 entfernte Axialstellung überführt. Demgemäss steht das an der Welle 84 befestigte Kupplungs-Verbindungselement 96 ausser Eingriff mit dem mittigen Kupplungselement 94. Dies gestattet es, das Chassis 80 auf das Steuerpult des Farbabtastgerätes aufzusetzen, ohne dass die Wellenverbindungen dabei hinderlich sind. Jede der Wellen 84 kann dann einzeln gedreht werden, während sie gleichzeitig entsprechend dem Pfeil S in ihre untere Stellung gedrückt wird, so dass, wenn der vorspringende Abschnitt des Kupplungselementes 96 mit der Quernut des mittigen Kupplungselementes 94 in Eingriff kommt, die Welle 84 in ihre untere Stellung überführt werden kann, in der sie mit dem zugeordneten Wellenende 82 drehfest gekuppelt ist. Hierauf werden die Bedienungs-knöpfe 90 auf die vorragenden Wellen 84 aufgesetzt; sie gestatten eine Handbetätigung der Steuerelemente des Farbabtastgerätes in der gleichen Weise wie vor dem Einbau der Steuereinheit.

Die Aufeinanderfolge der einzelnen Funktionen beim Ablesen der einzelnen Steuer-Einstellungen bei einem drucktechnischen Vorbetrachtungsgerät sowie die Aufeinanderfolge der Einstellungen der Steuerelemente eines Farbabtastgerätes sollen anhand der nachfolgenden Tabelle veranschaulicht werden, welche eine Folge von 69 Schritten beinhaltet, von denen jeder einem jeweils ausgewählten Steuerelemente der 89 Steuerelemente auf dem in Fig. 6 dargestellten Steuerpult eines Farbabtastgerätes entspricht. Nicht alle Steuerelemente werden selbsttätig eingestellt, weil einige der Steuerelemente aus Mehrfachschaltern bestehen, die einfach einstellbar sind, während andere Steuerelemente leicht von Hand eingestellt werden können. Es hat sich als zweckmässig erwiesen, drei Antriebschassis 80 der in Fig. 5 dargestellten Art zur Einstellung der Steuerelemente des Farbabtastgerätes nach Fig. 6 zu benutzen. Ein erstes Antriebschassis 80 wird zur Betätigung der 32 Potentiometer auf der linken Seite des Steuerpultes verwendet. Ein zweites Antriebschassis 80 wird dazu verwendet, die mit Y-50 bis R-69 bezeichneten Potentiometer einzustellen, während ein drittes Antriebschassis 80 zur Einstellung der Potentiometer Y-70 bis B-89 Verwendung findet. Die in der Mitte des Steuerpultes gruppierten Schalter und Potentiometer werden von der Bedienungs-person von Hand eingestellt. Viele von diesen Steuerelementen werden nämlich lediglich beim Wechsel der Art des Originalbildes oder bei einem Wechsel der Art des verwendeten Druckverfahrens einmal verstellt. Wie erwähnt, sind zur Erleichterung der Identifikation die Steuerelemente des Steuerpultes nach Fig. 6 mit den vorgesetzten Buchstaben Y, M, C und B für die Farben gelb, magenta, cyan und schwarz versehen, welche ausserdem durch die jeweilige Farbe des Bedienungs-knopfes bei dem Farbabtastgerät angezeigt sind. Steuerelemente, die aus Potentiometern bestehen, welche keine Farbbedeutung haben, sind mit einem vorgesetzten Buchstaben R bezeichnet, während Schalter den vorgesetzten Buchstaben S aufweisen. Der For-

matwähler (single mater) des Steuerpultes ist mit vorgesetztem Buchstaben D gekennzeichnet.

Tabelle

Folge-Nr.	Eingangsspannungen			Steuer-element-Nr.
	Y	M	C	
1	0	0	0	R 69
2	0	0	0	Y 53
3	0	0	0	M 54
4	0	0	0	C 55
5	0	0	0	R 65
6	0	0	0	R 67
7	0	0	0	R 68
8	0	0	0	B 31
9	0	0	0	R 73
10	0	0	0	R 87
11	0	0	0	B 63
12	10	0	0	Y 50
13	10	0	0	Y 1
14	10	0	0	M 9
15	10	0	0	C 17
16	10	0	0	B 25
17	10	0	0	Y 56
18	10	0	0	R 62
19	10	0	0	B 32
20	10	0	0	R 79
21	0	10	0	M 51
22	0	10	0	Y 2
23	0	10	0	M 10
24	0	10	0	C 18
25	0	10	0	B 26
26	0	10	0	M 57
27	0	10	0	Y 59
28	0	10	0	C 61
29	0	10	0	Y 3
30	0	10	0	M 11
31	0	10	0	C 19
32	0	10	0	B 27
33	0	0	10	C 52
34	0	0	10	Y 6
35	0	0	10	M 14
36	0	0	10	C 22
37	0	0	10	B 30
38	0	0	10	C 58
39	0	0	10	M 60
40	0	6	10	Y 4
41	0	6	10	M 12
42	0	6	10	C 20
43	0	6	10	B 28
44	0	.07	10	Y 5
45	0	.07	10	M 13
46	0	.07	10	C 21
47	0	.07	10	B 29
48	0	.08	.32	Y 7
49	0	.08	.32	M 15
50	0	.08	.32	C 23
51	0	.07	.31	Y 8
52	0	.07	.31	M 16
53	0	.07	.31	C 24
54	10	10	10	Y 81
55	10	10	10	M 82
56	10	10	10	C 83
57	10	10	10	B 84
58	10	10	10	B 89
59	10	10	10	R 86

60	10	10	10	R 88
61	10	10	10	R 64
62	0	0	0	Y 75
63	0	0	0	Y 70
64	0	0	0	M 76
65	0	0	0	M 71
66	0	0	0	C 77
67	0	0	0	C 72
68	0	0	0	B 78
69	10	10	10	R 66

Die obenstehende Tabelle gibt eine Folge von Ablesungen der Steuerelemente eines drucktechnischen Vorbetrachtungsgerätes sowie der Einstellungen der Steuerelemente eines typischen Farbabtastgerätes, etwa des Hell Chromograph DC 300 Scanners wieder. Nachdem das drucktechnische Vorbetrachtungsgerät so eingestellt worden ist, dass die Anzeigeeinheit ein akzeptables Farbdruckbild wiedergibt, wird die Anlage entsprechend dieser Folge derart betätigt, dass sie automatisch die Einstellungen der Steuerelemente des drucktechnischen Vorbetrachtungsgerätes abliest und diese Einstellungen auf einem Papierlochstreifen oder einer anderen Speichereinrichtung speichert. Die oben angegebene Folge ist in keiner Weise die einzige; sie wurde aber zweckmässig gewählt, um eine kleine Anzahl verschiedener Sätze von Eingangsspannungen zu ergeben und ausserdem derart, dass die Steuerelemente des Farbabtastgerätes in einer Reihenfolge eingestellt werden, in der die einem speziellen Steuerelement zugeführte Spannung nicht von der Einstellung eines noch nicht eingestellten Steuerelementes abhängig ist.

Die Steuereinheit 46 der Anordnung nach Fig. 2 setzt den Ablauf der Folge dadurch in Gang, dass sie der Spannungserzeugungsschaltung 48 und dem Mehrfachschalter 50 einen entsprechenden Befehl erteilt, der zur Folge hat, dass der Mehrfachschalter 50 so eingestellt wird, dass er auf alle Eingangsschalter 34 eine Null-Eingangsspannung gibt. Gleichzeitig wird der Schrittmotor 42 in dem Sinne betätigt, dass der Schalter 40 das Steuerelement R 69 des drucktechnischen Vorbetrachtungsgerätes an den Analog/Digital-Umsetzer 44 anschliesst. Ein weiteres Steuersignal bewirkt, dass der Lochstreifenschreiber 54 die Ausgangsspannung des Steuerelementes R 69 auf dem Lochstreifen 56 registriert. Wenn dies beendet ist, betätigt die Steuereinheit 46 den Schrittmotor 42 derart, dass er den Schalter 40 weiterschaltet und das Steuerelement Y 53 mit dem Analog/Digital-Umsetzer 44 für den zweiten Schritt der Ablesefolge der Steuerelemente verbindet. Nach dem Schritt Nr. 11 der Folge liefert die Steuereinheit 46 dem Schrittmotor 52 und der Spannungsquelle 48 ein Steuersignal, das zur Folge hat, dass eine Eingangsspannung von 10 Volt an die gelbe Videosignaleingangsklemme angelegt wird, während die anderen Videosignaleingangsklemme geerdet bleiben. Die Steuereinheit 46 löst dann die Ablesung der Steuerelementausgänge in der von der Tabelle angegebenen Folge aus. Nachdem die Ausgangssignale aller Steuerelemente der Folge gelesen worden sind, kann der Lochstreifen aus dem Lochstreifenschreiber 54 herausgenommen und zusammen mit dem Originalbild 10 zu dem Farbabtastgerät gebracht werden, um dort von der Bedienperson des Farbabtastgerätes zur Herstellung von Farbauszügen verwendet zu werden.

Es ist ein wesentliches Merkmal der Erfindung, dass das Farbabtastgerät unabhängig von dem drucktechnischen Vorbetrachtungsgerät bedient werden kann und die Bedienung der beiden Geräte bei einem bestimmten Originalbild nicht zeitlich koordiniert zu werden braucht. Das Originalbild und der Ausgangslochstreifen des drucktechnischen Vorbetrachtungsgerätes können solange aufbewahrt werden, bis auf dem Farbabtastgerät Zeit zur Verfügung steht, um Farbauszüge aus dem entsprechenden Original herzustellen. Um die Steuerelemente des

Farbtabtastgerätes einzustellen, legt die Bedienungsperson des Farbtabtastgerätes lediglich den Lochstreifen 56 in den Lochstreifenleser 70 ein, worauf sie die Steuereinheit 76 derart betätigt, dass diese die Lochbandablesung und das Einstellen der Steuerelemente in Gang setzt. Dieser Vorgang geschieht nach der gleichen Reihenfolge, die in der vorstehenden Tabelle angegeben ist und gemäss der die Signalausgänge der Steuerelemente des drucktechnischen Vorbetrachtungsgerätes abgelesen worden waren. Bei der Einstellung der Steuerelemente bewirkt die Steuereinheit 76, dass die Steuerquelle 62 zunächst den ersten Satz von Eingangsspannungen – an allen Eingängen null Volt – auf die Eingangsschalter 58 des Farbkorrekturcomputers 26 gibt. Der Lochstreifenleser 70 liest dann das für die Ausgangsspannung des Steuerelementes R 69 kennzeichnende digitale Signal, das auf dem Lochstreifen 56 gespeichert ist und führt es dem Digital/Analog-Umsetzer 62 zu, welcher eine Bezugsspannung erzeugt. Der Schrittmotor 66 betätigt die Schalter 64, 68 derart, dass die Ausgangsklemme des Steuerelementes R 69 des Farbtabtastgerätes an den Differentialverstärker 74 und gleichzeitig dazu der Ausgang des Differentialverstärkers an den mit dem Steuerelement R 69 gekuppelten Motor 78 angeschlossen werden. Der Differentialverstärker 74 gibt ein Ausgangssignal auf den Schalter 68 und den mit dem Steuerelement R 69 gekuppelten Motor 78, was zur Folge hat, dass der Motor 78 anläuft und die Einstellung des Steuerelementes R 69 solange verändert, bis dessen Ausgangssignal gleich dem gespeicherten, aus dem Lochstreifen 56 entnommenen Ausgangssignal ist, welches der anderen Klemme des Differentialverstärkers 74 zugeführt wird. Wenn die beiden den Differentialverstärker 74 zugeführten Signale gleich sind, nähert sich die Ausgangsgrösse des Differentialverstärkers 64 null Volt, einem Zustand, der durch die Steuereinheit 76 festgestellt wird, welche daraufhin den Lochstreifenleser 70 in dem Sinne betätigt, dass dieser das dem nächsten Steuerelement, nämlich dem Steuerelement Y 53 zugeordnete gespeicherte Einstellungssignal abliest und ein neues Bezugssignal in analoger Form dem Differentialverstärker 74 zuleitet, während der Schrittschalter 66 den Ausgang des Steuerelementes Y 53 und den diesem Steuerelement Y 53 entsprechenden Motor 78 an den Differentialverstärker 74 anschliesst. Dieser Vorgang wird so oft wiederholt, bis alle mit einem Motorantrieb versehenen Steuerelemente des Farbtabtastgerätes eingestellt sind. An geeigneten Stellen der Folge liefert die Steuereinheit 76 der Spannungsquelle 62 ein Steuersignal, welches bewirkt, dass die Spannungsquelle 62 die den Eingangsschaltern 58 zugeführten Eingangsspannungen ändert. Es wurde bereits erwähnt, dass nicht alle Steuerelemente des Farbtabtastgerätes notwendigerweise mit einem Motorantrieb versehen sein müssen. Die Steuerelemente, die keinen Motorantrieb aufweisen, können von Hand dadurch eingestellt werden, dass ihre jeweilige Stellung bei der Vorbetrachtung des Bildes auf dem drucktechnischen Vorbetrachtungsgerät aufgezeichnet wird und die Bedienungsperson des Farbtabtastgerätes, soweit notwendig oder zweckmässig, die Einstellung dieser Steuerele-

mente einjustiert. In vielen Fällen brauchen die Einstellungen der Steuerelemente beim Übergang zu einem Bild zu dem nächstfolgenden nicht verändert zu werden.

5 Die erfindungsgemässe Anordnung kann auch auf andere Einrichtungen als Farbtabtastgeräte und drucktechnische Vorbetrachtungsgeräte angewandt werden. Allgemein gesehen kann die Anordnung bei einer Verarbeitungsmaschine Verwendung finden, die verstellbare Steuerelemente aufweist; sie kann auch 10 auf einen Prozessimulator angewandt werden, der mit entsprechenden Steuerelementen versehen ist. Derartige ähnliche elektronische Geräte können chemische Prozesse simulieren, wie fotografische, mechanische oder elektrische Prozesse, etwa die Herstellung von Lochbandaufzeichnungen oder phonografischen Aufzeichnungen. 15

Auch können naturgemäss andere Bauelemente, als wie sie veranschaulicht wurden, bei einem erfindungsgemässen Gerät Verwendung finden. Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel wurden Mehrfachschalter und/oder mehrpolige, schrittweise weiterschaltbare Schalter verwendet. Diese Schalter können einfach durch Festkörper-Multiplexschaltungen ersetzt werden, welche die Schaltfunktionen entsprechend zugeführten Steuersignalen ausführen. In ähnlicher Weise kann der beschriebene Lochstreifenschreiber durch eine entsprechende 25 Speichervorrichtung ersetzt werden, etwa einen Magnetbandschreiber, einen Plattenschreiber oder einen Kartenstanzer. Auch ist es möglich und in gewissen Fällen zweckmässig, das Gerät ohne Verwendung eines Speichermediums derart aufzubauen, dass der mit dem Steuerelement des Prozessimators verbundene Ausgang des Schalters 40 an eine der Klemmen des Differentialverstärkers 74 angeschlossen wird. Die Verwendung eines Speichermediums, wie des Lochstreifens 56, erleichtert die Trennung und die unabhängige Benutzung des Prozessimators, wie etwa eines drucktechnischen Vorbetrachtungsgerätes, und der Prozessmaschine, wie etwa des Farbtabtastgerätes. 30

Auch kann die Erfindung bei Einrichtungen Verwendung finden, die andere Steuerelemente als Potentiometer benutzen. Die in einer solchen Einrichtung verwendeten Steuerelemente können veränderliche Kondensatoren oder Induktivitäten oder 40 sogar Verstärker mit veränderbarer Verstärkung aufweisen. Bei diesen Anwendungsfällen kann es notwendig sein, andere oder komplexere Testsignale bei der Ablesung und Einstellung der Steuerelemente zu benutzen. In einigen Fällen kann es beispielsweise erforderlich sein, zum Einstellen der Steuerelemente 45 einfrequente Tonsignale od.dgl. zu verwenden. In diesen Fällen kann auch die kennzeichnende Ausgangsgrösse der Steuerelemente etwas anders als die am Ausgang dieser Steuerelemente auftretende Spannung sein. Es wären dann entsprechend andere Detektor- und Testsignalgeneratorschaltungen erforderlich. 50

Die Erfindung ist naturgemäss durch die beschriebenen Ausführungsbeispiele nicht beschränkt; sie umfasst alle im Rahmen der Ansprüche liegenden Abwandlungen und Ausbildungen.

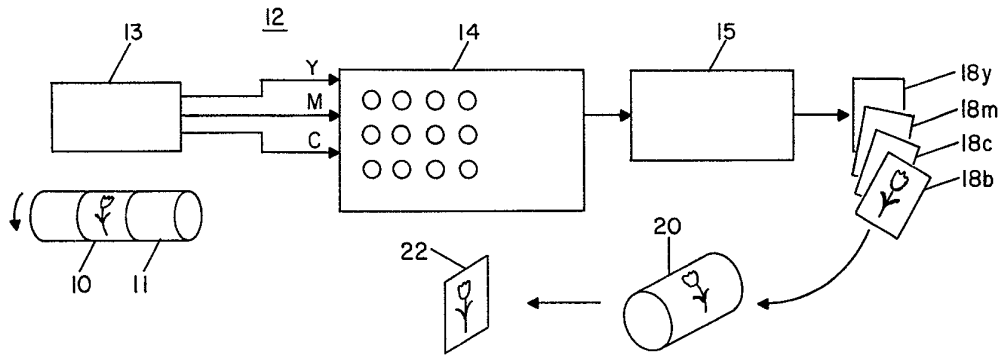


FIG. 1

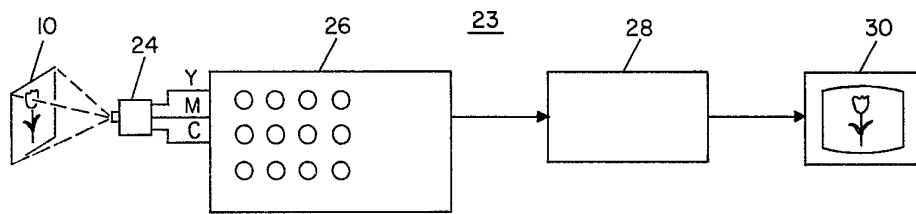


FIG. 2

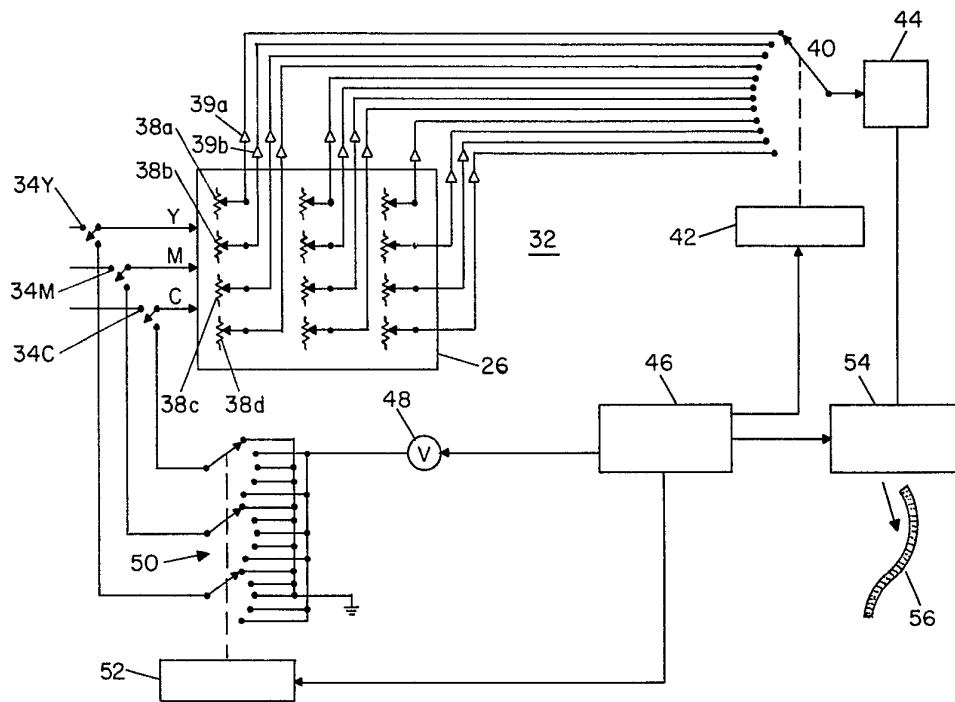


FIG. 3

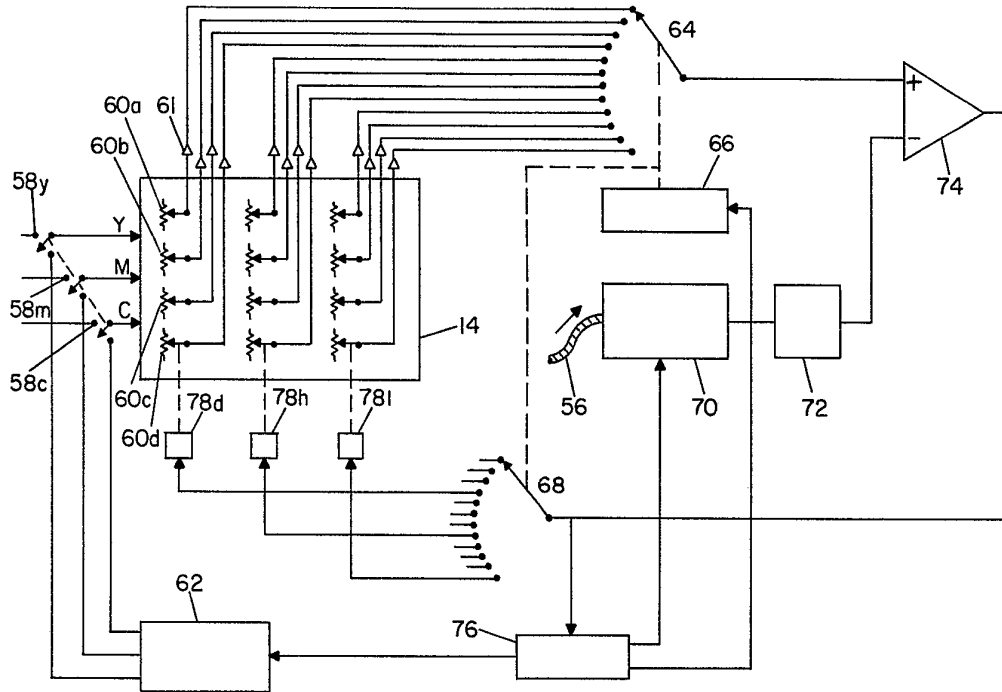


FIG. 4

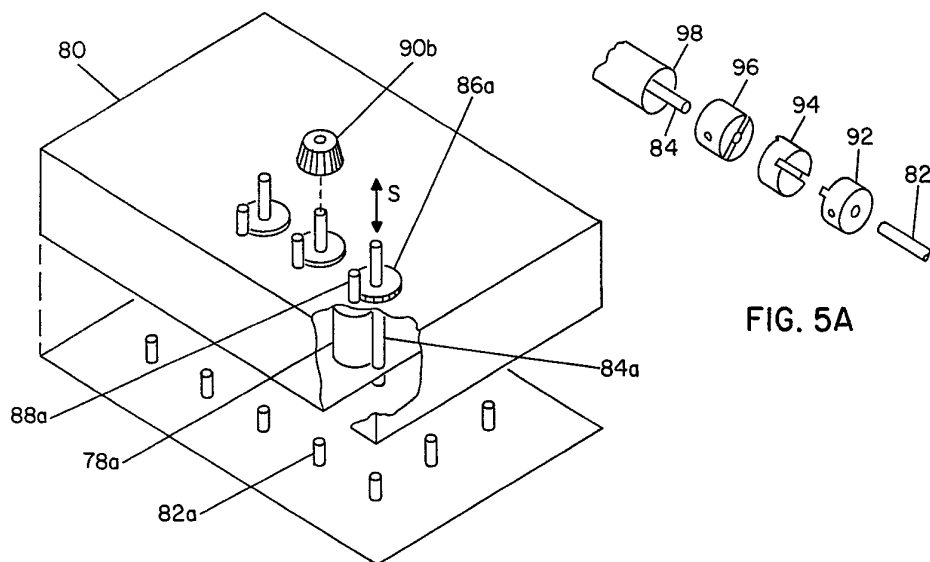


FIG. 5A

FIG. 5

