(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 080 667**
A1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **82110689.5**

(51) Int. Cl.³: **B 41 F 33/00**

(22) Anmeldetag: **19.11.82**

(30) Priorität: **28.11.81 DE 3147312**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.83 Patentblatt 83/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft**
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-6900 Heidelberg 1(DE)

(72) Erfinder: **Rodi, Anton**
Karlsruher Strasse 12
D-6906 Leimen 3(DE)

(72) Erfinder: **Blasius, Udo**
Eschenweg 7
D-6906 Leimen(DE)

(72) Erfinder: **Reithofer, Jürgen**
Römer-Strasse 81
D-6907 Nussloch(DE)

(72) Erfinder: **May, Karl-Heinz**
Wiesenstrasse 13
D-6806 Viernheim(DE)

(74) Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert**
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-6900 Heidelberg 1(DE)

(54) **Einstellvorrichtung für eine Druckmaschine.**

(57) Eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Steuern einer Druckmaschine, insbesondere Offset-Druckmaschine (1) mit einer Mehrzahl von Stellmotoren (9) zum Verstellen von Stellgliedern (15 - 21) für das Farbschichtdickenprofil und/oder Feuchtschichtdickenprofil, die mittels einer automatischen Steuerung der Einstellvorrichtung auf eingegebene Sollwerte einstellbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß zur Eingabe der Sollwerte ein Lichtgriffel (33) vorgesehen ist, der mit einem Anzeigefeld (31) zusammenwirkt. Dadurch können Sollwerte rasch und einfach eingegeben werden.

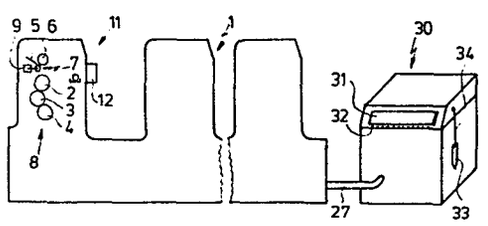


Fig. 1

EP 0 080 667 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Steuern einer Druckmaschine, insbesondere zum Steuern einer Mehrzahl von Stellmotoren zum Verstellen von Stellgliedern für das Farbschichtdickenprofil und/oder Feuchtschichtdickenprofil und/oder für die Registerverstellung einer Offset-Druckmaschine.

Es ist durch den Steuerstand CPC der Anmelderin bekannt, die Ist-Werte der Stellungen der Stellglieder, bei denen es sich um Stellzylinder handelt, mittels Leuchtdioden auf einem Anzeigefeld anzuzeigen. Die Stellmotoren für die einzelnen Stellzylinder sind mittels Drucktasten vom Drucker einschaltbar, so daß der Drucker die Stellung der Stellglieder gezielt verändern kann. Es wurde auch bereits eine Anordnung vorgeschlagen, bei der in die Einstellvorrichtung Soll-Werte für die Stellung der Stellglieder eingegeben werden können und anschließend die Stellglieder automatisch verstellt werden, bis sie die Soll-Stellung erreichen. Die Soll-Werte können dabei von Hand, beispielsweise mittels Potentiometern eingegeben werden. Diese Soll-Werte werden eingegeben, um beispielsweise bei Beginn eines Druckauftrages die Stellglieder der Druckmaschine voreinzustellen, wobei die Information über die einzelnen Soll-Werte beispielsweise von einem früheren gleichen Druckauftrag stammen kann; die Soll-Werte können aber auch während des laufenden Drucks vom Drucker eingegeben werden, um Farbabweichungen des Druckerzeugnisses, die beispielsweise infolge von Temperaturänderungen der Umgebung erfolgen könnten, entgegenzuwirken.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren der eingangs geschilderten Art zum Steuern einer Druckmaschine zu schaffen, bei denen der Drucker Daten und/oder Steuerbefehle bzw. deren Änderungen sehr einfach und schnell in die Druckmaschine eingeben kann.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung vorrichtungsmäßig dadurch gelöst, daß zur Eingabe von Daten und/oder Befehlen bzw. deren Änderungen ein Lichtgriffel vorgesehen ist, der mit einem Bedienfeld zusammenwirkt.

Verfahrensmäßig besteht die Lösung dieser Aufgabe darin, daß Daten und/oder Befehle bzw. deren Änderungen mittels eines Lichtgriffels in die Druckmaschine eingegeben werden, wozu der Lichtgriffel auf einem Bedienfeld punktuell aufsetzbar oder in Längsrichtung desselben bewegbar ist und wobei die Daten-bzw. Befehlsübertragung mittels mit dem Lichtgriffel korrespondierender optischer und/oder optoelektronischer Elemente im Bedienfeld erfolgt und daß die eingegebenen Daten und/oder Befehle bzw. deren Änderungen zur Verstellung der Stellmotoren und/oder Befehlsausführung heranziehbar sind.

Das Bedienfeld dient vorzugsweise gleichzeitig zur Anzeige von Informationen, die mit den einzugebende Informationen in einem Zusammenhang stehen, insbesondere ist es vorteilhaft, wenn das Bedienfeld mindestens die Ist-Werte der Stellglieder anzeigt. Der für diese Anzeige dienende Teil des Bedienfeldes wird nachfolgend als Anzeigefeld bezeichnet. Es ist möglich, daß das gesamte Bedienfeld gleichzeitig das Anzeigefeld ist.

Der Vorteil der Erfindung liegt in der einfachen und schnellen Eingabe von Daten und/oder Steuerbefehlen. Zum Beispiel muß der Drucker dann, wenn er für einzelne Stellglieder oder für alle Stellglieder neue oder geänderte Soll-Werte eingeben will, lediglich mit dem Lichtgriffel über das Anzeigefeld fahren, nicht aber für jedes der Stellglieder einen Drehknopf oder eine Taste oder dgl. bedienen. Die Bewegung des Lichtgriffels über das Anzeigefeld erfolgt dabei im allgemeinen in Form einer mehr oder wenig stark gewellten Kurve, und diese Bewegung ist für den Drucker sehr einfach auszuführen. Es ist also nicht erforderlich, daß der Drucker den Lichtgriffel jeweils auf bestimmten Punkten des Anzeigefelds aufsetzt, anschließend vom Anzeigefeld entfernt und auf einem neuen Punkt aufsetzt. Es versteht sich, daß der Einstellvorgang auch durch Aufsetzen des Lichtgriffels an bestimmten Punkten des Anzeigefeldes erfolgen kann. Bezüglich der maximalen Geschwindigkeit, mit der der Drucker den Lichtgriffel über das Anzeigenfeld führen darf, wird auf die späteren Ausführungen verwiesen.

BAD ORIGINAL

Obwohl die Erfindung hauptsächlich im Zusammenhang mit der Eingabe von Sollwerten zur Verstellung der Stellglieder für das Farbschichtdickenprofil erläutert wird, umfaßt die Erfindung auch die Eingabe von anderen Daten, beispielsweise zur Verstellung der Register einer Druckmaschine, wodurch das passergenaue Drucken verschiedener Farben justiert werden kann und die Eingabe von Steuerbefehlen mittels des Lichtgriffels, obwohl beim späteren Ausführungsbeispiel die Steuerbefehle mittels Drucktasten eingegeben werden.

Bei Ausführungsformen der Erfindung kann der Lichtgriffel eine Lichtquelle aufweisen, die mit im Anzeigefeld angeordneten lichtempfindlichen Elementen zusammenwirkt. Für die vom Anzeigefeld darzustellenden Anzeigen können dann im Anzeigefeld Leuchtdioden vorgesehen sein. Die räumlich im Anzeigefeld angeordneten lichtempfindlichen Elemente müssen von den Leuchtdioden ausreichend stark entkoppelt sein.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der Lichtgriffel einen Empfänger aufweist, der mit im Anzeigefeld angeordneten lichtemittierenden Elementen zusammenwirkt. Diese lichtemittierenden Elemente können bei einer Ausführungsform der Erfindung der Bildschirm einer Fernsehbildröhre oder einer anderen Kathodenstrahlröhre sein. Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung sind die lichtempfindlichen bzw. lichtemittierenden Elemente in Form einer Matrix von Dioden (Fotodioden bzw. Leuchtdioden) angeordnet, bei der jedem Stellglied eine Reihe von Dioden zugeordnet ist und bei der die Reihen quer zu ihrer eigenen Längsrichtung nebeneinander angeordnet sind. Diese Anordnung

BAD ORIGINAL

war für den Fall von Leuchtdioden oben bereits angesprochen worden. Jede Reihe von Dioden, die beim Ausführungsbeispiel als senkrechte Spalte angeordnet ist, ist einem bestimmten Stellglied zugeordnet und enthält eine vorbestimmte Anzahl von Dioden, beispielsweise 16 Dioden. Für den Fall einer Matrix aus Fotodioden wird angenommen, daß dicht neben jeder Fotodiode noch eine lediglich zu Anzeigezwecken dienende Leuchtdiode angeordnet ist. Die einzelnen Spalten von Dioden sind in geeigneten Abständen nebeneinander im Anzeigefeld angeordnet, so daß die Stellung sämtlicher Stellglieder anhand des Aufleuchtens der zur Anzeige dienenden Dioden im Anzeigefeld erkennbar ist.

Bei Ausführungsformen der Erfindung ist der Lichtgriffel ein Gerät, das Lichtkontraste zu erkennen gestattet und daher z. B. mit einem Flüssigkristall-Elemente enthaltenden Anzeigefeld zusammenarbeiten kann.

Als allgemein verwendbare Betriebsart ist vorgesehen, daß der Drucker zum Eingeben jedes einzelnen Soll-Werts den Lichtgriffel an die gewünschte Stelle der dem betreffenden Stellglied zugeordneten Diodenreihe (oder allgemeiner ausgedrückt an die entsprechende Stelle des Anzeigefelds) führen muß. Der Drucker kann dabei den Lichtgriffel von links nach rechts oder von rechts nach links über das gesamte Anzeigefeld führen, nur einen Teil der Länge des Anzeigefelds bestreichen oder den Lichtgriffel nur an einer oder an einigen wenigen gewünschten Stellen aufsetzen.

BAD ORIGINAL

In bestimmten Fällen kann jedoch eine andere Betriebsart vorteilhaft sein, die gemäß einer Ausführungsform der Erfindung schaltbar ist, und bei der ein einziger an einer beliebigen Stelle des Anzeigefelds eingegebener Soll-Wert für eines der Stellglieder als Soll-Wert für eine sich an dieser Stelle anschließende vorbestimmte Gruppe der Stellglieder verwendet wird. Die vorbestimmte Gruppe der Stellglieder kann gemäß einer Ausführungsform der Erfindung dabei alle diejenigen Stellglieder umfassen, die sich in der Darstellung der Matrix oder des Anzeigefelds auf einer vorbestimmten Seite, zum Beispiel der rechten Seite von derjenigen Reihe der Elemente befindet, in die vom Lichtgriffel ein Soll-Wert eingegeben wurde. Bei dieser soeben geschilderten Weiterbildung muß der Drucker daher zum Beispiel dann, wenn er für alle Stellglieder denselben Sollwert eingeben will, diesen Soll-Wert lediglich an der am weitesten links liegenden Stelle des Anzeigefelds eingeben, weil dieser Soll-Wert automatisch für alle im Anzeigefeld weiter rechts liegenden Stellglieder übernommen wird. Bei der gleichen Betriebsart kann der Drucker auch von links nach rechts mit dem Lichtgriffel über das Anzeigefeld fahren und bewirkt dann im Endergebnis die Eingabe der gleichen Soll-Werte, wie wenn er die oben erstgenannte Betriebsart eingeschaltet hätte. Bei dem genannten Beispiel dieser zweiten Betriebsart kann der Drucker jedoch nicht verschiedene Soll-Werte dadurch eingeben, daß er mit dem Lichtgriffel von rechts nach links über das Anzeigefeld fährt. Diese geschilderte Ausführungsform der Erfindung eignet sich besonders zur raschen Eingabe eines stufenförmigen Verlaufs des Farbschichtdickenprofils oder Feuchtschichtdickenprofils; diese Betriebsart wird

BAD ORIGINAL

daher nachfolgend kurz als "Stufenprofil" bezeichnet, während die erstgenannte Betriebsart als "Profil" bezeichnet wird.

Die vorbestimmte Gruppe von Stellgliedern, die auf den gleichen Soll-Wert eingestellt wird wie diejenige, die vom Drucker mittels des Lichtgriffels direkt angesteuert wurde, kann auch anders gewählt sein, es können beispielsweise zwei oder drei jeweils rechts und links von dem direkt angesteuerten Stellglied liegende Stellglieder zu dieser Gruppe gehören, oder alle links vom angesteuerten Stellglied liegende, oder alle. Einige oder alle dieser verschiedenen Möglichkeiten können vorteilhafterweise durch den Drucker einschaltbar sein.

Wenn als Anzeigefeld eine Kathodenstrahlröhre bzw. ein Fernsehbildschirm vorgesehen ist, so kann das Zusammenwirken mit einem lichtempfindlichen Lichtgriffel in der von Rechnern bekannten Weise dadurch folgen, daß der Bildschirm zeilenweise von dem Kathodenstrahl beschrieben wird, wobei an denjenigen Stellen, an denen eine gesonderte bildliche Darstellung nicht erfolgen soll, der Kathodenstrahl nur eine sehr geringe Bildschirmhelligkeit hervorruft, die jedoch ausreicht, den Lichtempfänger im Lichtgriffel ansprechen zu lassen. Aus dem Zeitpunkt, zu dem der Lichtgriffel Licht empfängt, wird in an sich bekannter Weise ermittelt, an welcher Stelle des Bildschirms der Lichtgriffel aufgesetzt ist und in die entsprechende Stelle eines Speichers wird dann die gewünschte Information eingegeben. Auf dem Bildschirm wiederzugebende Informationen könnn durch eine größere Stromstärke des Elektronenstrahls erzeugt werden, wie dies in der Fernsehtechnik bekannt und üblich ist.

BAD ORIGINAL

Demgegenüber ist bei einer Ausführungsform der Erfindung, bei der das Anzeigefeld eine Matrix von Leuchtdioden enthält, die neben ihrer Zusammenarbeit mit dem Lichtgriffel auch für Anzeigezwecke dienen sollen, vorgesehen, daß die Leuchtdioden in einer vorbestimmten Reihenfolge durch Stromimpulse beaufschlagt werden, derart, daß diejenigen Leuchtdioden, die keine Anzeige bewirken, mit einem derart kurzen Stromimpuls beaufschlagt werden, daß sie für das menschliche Auge als nicht leuchtend oder nur schwach leuchtend erscheinen, wogegen diejenigen Leuchtdioden, die eine Anzeige bewirken, mit einem relativ langen Stromimpuls beaufschlagt werde, der sie dem menschlichen Auge als heller leuchtend erscheinen läßt, und daß diese hell leuchtende Diode zusätzlich zu dem genannten langen Impuls mit einem kurzen Impuls beaufschlagt wird, und daß der Lichtgriffel nur während der Zeiten der kurzen Impulse wirksam geschaltet ist. Der Vorteil liegt hierbei insbesondere darin, daß eine rein digitale Ansteuerung der Dioden möglich ist, da die Helligkeitssteuerung lediglich über eine Zeitsteuerung des die Dioden durchfließenden Stroms erfolgt, wogegen die Stromstärke für alle Dioden gleich sein kann. Diejenigen Dioden, die eine Anzeige bewirken, werden somit im Zeitmultiplex betrieben, wobei sie während derjenigen Zeiten, in denen sie die Anzeige wiedergeben, nicht zur Ansteuerung des Lichtgriffels geeignet sind, da der Lichtgriffel nicht wirksam geschaltet ist. Diese Ausführungsform läßt sich besonders einfach verwirklichen, weil beispielsweise die 16 Dioden einer Spalte, die einem bestimmten Stellglied zugeordnet sind, zeitlich nacheinander mit jeweils einem kurzen Impuls beaufschlagt werden können, wobei die zeitliche Lage dieser

BAD ORIGINAL

Impulse festliegt und somit eine Identifizierung der jeweils leuchtenden Diode durch den Lichtgriffel zuläßt, und anschließend an diesen Zeitraum, in dem jede der zum Beispiel 16 Dioden einmal kurz mit Strom beaufschlagt wurde, ist ein längerer Zeitraum vorgesehen, in dem irgend eine der Dioden zur Darstellung einer für den Drucker sichtbaren Anzeige mit Strom beaufschlagt wird; welche der Dioden in diesem Zeitraum aufleuchtet, hängt beispielsweise lediglich von der jeweiligen Ist-Stellung des der Spalte zugeordneten Stellglieds ab. Es versteht sich, daß das Anzeigefeld auch zur Anzeige anderer Infomationen mit verwendet werden kann, beispielsweise zur Anzeige der vom Lichtgriffel eingegebenen Soll-Werte, oder auch lediglich zur Quittierung, daß der Lichtgriffel in die betreffende Spalte des Anzeigefelds eine Information eingegeben hat. Zur Unterscheidung von der Anzeige für den Ist-Wert könnten diese weiteren Anzeigen durch eine von der Anzeige des Ist-Werts abweichende Leuchtdauer, beispielsweise durch ein flackerndes Aufleuchten, gekennzeichnet sein. Es besteht auch die Möglichkeit, eine lediglich zur Quittungsgabe dienende gesonderte Leuchtdiode in jeder Spalte vorzusehen.

In Abhängigkeit von der Anzahl der Leuchtdioden des gesamten Anzeigefelds und der Taktfrequenz, mit der die Leuchtdioden nacheinander zur Identifizierung der Stellung des Lichtgriffels kurzzeitig zum Aufleuchten gebracht werden, außerdem in Abhängigkeit von der vom Lichtgriffel erfaßten Fläche, genauer von deren Durchmesser, ist die Bewegungsgeschwindigkeit, mit der der Drucker den Lichtgriffel über das Anzeigenfeld führen darf, begrenzt. Bei den im späteren Ausführungsbeispiel erläuterten Werten beträgt diese maximale

BAD ORIGINAL

Fahrgeschwindigkeit des Lichtgriffels bei der Betriebsart Grobanzeige 60 cm/s. Die zulässige Bewegungsgeschwindigkeit des Lichtgriffels läßt sich bei einer Weiterbildung der Erfindung steigern. Bei dieser Weiterbildung sind zwei Ansteuerzyklen für die Elemente vorgesehen, wobei bei einem ersten Ansteuerzyklus alle Elemente in einer vorbestimmten Reihenfolge mit einer vorgegebenen Impulsfolgegeschwindigkeit angesteuert werden und die Anordnung ist so getroffen, daß nach dem Eingeben eines Soll-Wertes durch den Lichtgriffel an einer beliebigen Stelle der Matrix ein zweiter Steuerzyklus einsetzt, der mit der selben Impulsfolgegeschwindigkeit nur einen Teil der Elemente in der räumlichen Umgebung der Stelle des Anzeigefelds, an der der Lichtgriffel zum Eingeben des Soll-Werts aufgesetzt wurde, angesteuert. Während des ersten Ansteuerzyklus wird mit Sicherheit erkannt, daß der Drucker an irgendeiner Stelle des Anzeigefelds den Lichtgriffel aufsetzt. Es wird dann auf den zweiten Ansteuerzyklus umgeschaltet und nicht mehr das gesamte Anzeigefeld angesteuert, sondern nur ein Teil des Anzeigefelds in der Umgebung des gerade aufgesetzten Lichtgriffels, und die einzelnen Spalten der Matrix des Anzeigefeldes in diesem Bereich können daher häufiger hintereinander angesteuert werden und somit kann der Lichtgriffel in diesem angesteuerten Bereich schneller bewegt werden als bei dem ersten Ansteuerzyklus. Der bei dem zweiten Ansteuerzyklus jeweils angesteuerte Bereich des Anzeigefelds wandert bei einer Bewegung des Lichtgriffels mit. Wird während einer vorbestimmten Zeit durch den Lichtgriffel keine weitere Information in die Vorrichtung eingegeben, so schließt die Vorrichtung hieraus daß der Drucker den Lichtgriffel vom

Anzeigefeld wieder entfernt hat, und schaltet wieder auf den ersten Ansteuerzyklus zurück.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt, und aus den Ansprüchen. Die einzelnen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination bei einer Ausführungsform der Erfindung verwirklicht sein. Es zeigen

Fig. 1 eine vereinfachte schematische Darstellung einer Druckmaschine mit einem Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Einstellvorrichtung,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines mit einem Stellzylinder gekoppelten Stellmotors,

Fig. 3 die Draufsicht auf das mit Leuchtdioden bestückte Anzeigefeld der Einstellvorrichtung, teilweise abgebrochen,

Fig. 4 ein Prinzipschaltbild der Elektronik der Einstellvorrichtung,

Fig. 5a und 5b ein Impulsdiagramm,

Fig. 6 ein Impulsdiagramm,

Fig. 7 ein weiteres Impulsdiagramm.

BAD ORIGINAL

Fig. 1 zeigt in einer Seitenansicht teilweise abgebrochen eine Offset-Druckmaschine 1 mit fünf Druckwerken, von denen zwei nicht sichtbar ist. In einem der Maschinenteile sind einige Teile eines Druckwerks 8 dargestellt. Das Druckwerk weist einen Plattenzylinder 2 auf, der die Druckplatte trägt und mit dem Gummituchzylinder 3 zusammenwirkt, der die Druckfarbe auf das zu bedruckende Papier überträgt, das zwischen dem Gummituchzylinder 3 und einem Gegendruckzylinder 4 hindurchläuft. Vom zugehörigen Farbwerk ist lediglich der Farbdosierkasten 5 mit Duktor 6 sichtbar. Am unteren Bereich des Farbdosierkastens 5 befindet sich ein geteiltes Farbmesser 7, das aus einer Reihe von Stellzylindern 15 (Fig. 2) besteht, von denen jeder mit einem Stellmotor 9 verbunden ist. Dem Druckwerk 8 ist außerdem ein Feuchtwerk 11 zugeordnet, das einen Wasserbehälter 12 aufweist. Zahlreiche weitere Einrichtungen, insbesondere Walzen zum Transport der Druckfarbe und des Wassers sowie Transportrollen sind der Einfachheit halber nicht dargestellt.

Fig. 2 zeigt vereinfacht den Verstellmechanismus für einen der Stellzylinder 15 des geteilten Farbmessers. Der als Gleichstrommotor ausgebildete Stellmotor 9 treibt eine Welle 16 an, mit der ein Potentiometer 17 gekoppelt ist. Die Welle 16 trägt einen an ihrem Ende mit Gewinde versehenen Abschnitt 18, auf dem ein Verstellstück 19 schraubbar geführt ist, das über einen Lenker 20 mit einem mit dem Stellzylinder starr verbundenen Hebel 21 verbunden ist. Der untere Boden des Farbdosierkastens 5 wird durch eine Kunststoff-Folie 22 gebildet, und je nach Stellung des eine exzentrische Abdrehung 14 aufweisenden Stellzylinders 15 wird

diese Kunststoff-Folie 22 mehr oder weniger dicht an die Außenfläche des Duktors 6 herangedrückt und dadurch ein mehr oder weniger dicker Spalt 23 gebildet, durch den die Farbe zum unteren Bereich der Duktorwalze 6 gelangen kann. Die Farbe wird dann von weiteren Walzen des Farbwerks in nicht näher dargestellter Weise abgenommen. Die Verstellung des Stellzylinders 15 erfolgt somit durch eine Verschiebung des Verstellstücks 19 infolge einer Drehbewegung des Stellmotors 9. Zwei der elektrischen Anschlüsse des Potentiometers 17 sind an eine Spannungsquelle geführt, der Schleifer des Potentiometers ist über eine dritte Leitung 24 herausgeführt. Das Potentiometer 17 gestattet somit, die jeweilige Stellung des Stellzylinders 15 elektrisch genau zu messen. Jedem der Druckwerke der Druckmaschine sind 32 Stellzylinder 15 zugeordnet. Die elektrischen Anschlüsse 25 und 26 sämtlicher Stellmotoren 9 und die Leitungen 24 sämtlicher Potentiometer 17 sind über ein Kabel 27 zu einem Steuergerät 30 geführt, das ein mit Leuchtdioden bestücktes Anzeigefeld 31 aufweist, auf dem mittels einer Tastatur 32 wahlweise die Ist-Stellungen der Stellzylinder 15 jedes der einzelnen Druckwerke zur Anzeige gebracht werden können. Das Steuergerät 30 weist einen Lichtgriffel 33 auf, der über eine Anschlußleitung 34 mit dem Steuergerät verbunden ist. Der Lichtgriffel 33 enthält ein lichtempfindliches Organ, zum Beispiel einen Fototransistor. Der Lichtgriffel 33, der etwa die Größe und Gestalt eines Kugelschreibers hat, kann von Hand über das Anzeigefeld 31 bewegt werden, um Daten in das Steuergerät 30 einzugeben. Die Tastatur 32 enthält eine Vielzahl von Drucktasten zur Steuerung des Steuergerätes 30.

In Fig. 3 ist das Anzeigefeld 31 gesondert dargestellt. Das Anzeigefeld 31 enthält im Beispiel zweiunddreißig Spalten mit jeweils sechzehn Leuchtdioden 35. Die einzelnen Spalten, von denen wegen der abgebrochenen Darstellung nur insgesamt 4 dargestellt sind, sind mit Z 1, Z 2, ... bis Z 31, Z 32 bezeichnet und hierdurch ist die Zuordnung zu den insgesamt 32 Stellzylindern oder 32 Farbzonen eines Druckwerks angedeutet.

Die Anzeige der Stellung der Stellzylinder 15 eines durch die Tastatur ausgewählten Druckwerks der Druckmaschine 1 kann auf zwei unterschiedliche Arten erfolgen. Bei der Darstellungsart Grobanzeige leuchtet von jeder Spalte der Leuchtdioden 35 genau eine Diode hell auf, so daß auf diese Weise 16 unterschiedliche Stellungen der jeweils zugeordneten Stellzylinder 15 auf dem Anzeigefeld 31 ablesbar sind. In der Stellung Feinanzeige ist zusätzlich der je zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Leuchtdioden 35 einer Spalte zugeordnete Verstellbereich der Stellzylinder 15 in sechzehn Schritte unterteilt, und diese Zwischenwerte werden durch eine zusätzlich zu der stark leuchtenden Diode aufleuchtende schwächer leuchtende Leuchtdiode 35 derselben Spalte angezeigt. Auf diese Weise ist es bei der Anzeigeart Feinanzeige möglich, insgesamt 16x16=256 unterschiedliche Stellungen jedes Stellzylinders 15 anzuzeigen. Da jeder Stellzylinder einer Farbzone zugeordnet ist, werden nachfolgend die Spalten von Leuchtdioden auch als "Zonen" bezeichnet.

BAD ORIGINAL

Im Schaltbild der Fig. 4 ist ein 16-stelliger binärer Zähler 41 vorgesehen, dem als Eingangssignal ein Rechtecktakt mit einer Frequenz von 1,28 MHz zugeführt wird, und dessen Zählstufen aus diesem Taktsignal Signale mit geringerer Frequenz erzeugen. Und zwar hat das Taktsignal T1 die halbe Taktfrequenz, das Taktsignal T2 ein Viertel der Taktfrequenz, usw. bis zum Taktsignal T14, dessen Frequenz der Taktfrequenz multipliziert mit dem Faktor 2-14 entspricht. Diese Taktsignale sind in den Fig. 5a und 5b dargestellt, wobei der Zeitmaßstab der Fig. 5b gegenüber der Fig. 5a stark gerafft ist, was aus dem Vergleich der Taktsignale T6 in den beiden Fig. 5a und 5b ersichtlich ist.

Die Signale T9 bis T13 (Adresse für Grobanzeige) einerseits und T10 bis T14 (Adresse für Feinanzeige) andererseits werden einem 5x2 zu 1-Multiplexer 42 zugeführt, der die Signale T10 bis T14, die die Adresse zur Ansteuerung der einzelnen Spalten oder Zonen des Anzeigefelds 31 sind, über den Decodierer 43 dem Anzeigefeld 31 zuführt, in dem die Leuchtdioden in Form einer Matrix angeordnet sind, und diese Zonenadresse T10 bis T14 bzw. T9 bis T13 außerdem einem Adresstreiber 44 zuführt, mit dessen Hilfe aus dem Anzeigespeicher 45 Informationen über die augenblicklichen Ist-Werte der einzelnen Stellglieder ausgelesen und im Anzeigefeld 31 angezeigt werden können. Die Signale T3 bis T6 gelangen vom Zähler 41 zu einem Umschalter 46, von dem aus sie über einen Treiber 47 über einen Umschalter 48 und einen Decodierer 49 zur Ansteuerung der einzelnen Leuchtdioden jeder Zone verwendet werden können. Die den Umschalter 46 verlassenden Signale gelangen auch zu einem Latch 50, in dem

BAD ORIGINAL

bei der Betriebsart Stufenprofil der vom Lichtgriffel einmalig eingegebene Wert gespeichert werden kann. Der Ausgang des Latch 50 ist einerseits mit Eingängen des Anzeigespeichers 45 verbunden, andererseits mit Eingängen von zwei bidirektionalen Treibern 51 und 52, von denen der Treiber 52 auch mit dem Treiber 47 und dem Umschalter 48 verbunden ist. Der Treiber 51 gestattet es, Daten aus der in Fig. 4 gezeigten Schaltung nach außerhalb zu geben, um sie beispielsweise einem Rechner einzugeben. Dem gleichen Zweck dient ein Adresstreiber 53, der die Ansteuerung des Anzeigespeichers 45 über einen Rechner gestattet. Dieser nicht dargestellte Rechner kann vorgesehen sein, um die von den einzelnen Potentiometern 17 (Fig. 2) gelieferten Signale in für die Anzeige auf dem Anzeigefeld 31 geeignete Signale umzuformen und in den Anzeigespeicher 45 einzugeben. Einer Steuerlogik 55 werden vom Zähler 41 die Signale T1, T2, T7 und T8 zugeführt. Die Steuerlogik ist mittels in Fig. 4 eingezeichneter Steuerleitungen mit den verschiedenen Komponenten der dargestellten Schaltung verbunden, außerdem führt zu ihr eine Steuerleitung 56, mit der der Steuerlogik 55 mitgeteilt wird, ob eine Grobanzeige oder Grobanzeige mit Feinanzeige auf dem Anzeigefeld 31 vorgenommen werden soll. Über eine Leitung 57 kann der Steuerlogik 55 außerdem von dem genannten externen Rechner ein Schreibsignal oder ein Lesesignal zugeführt werden. Die Steuerlogik steuert entsprechend dem auf der Leitung 56 zugeführten Signal die Umschaltung von Grobanzeige auf Grob- mit Feinanzeige, die nachfolgend vereinfachend als Feinanzeige bezeichnet wird, das Lesen von Daten aus dem Rechner und das Schreiben von Daten in den Rechner, das Profilschreiben mit dem Lichtgriffel, bei dem

BAD ORIGINAL

die tatsächliche Stellung des Lichtgriffels bei jeder Zone erfaßt wird und das Stufenprofilschreiben, bei dem die Stellung des Lichtgriffels bei der tatsächlich abgetasteten Zone von Leuchtdioden, also die Daten dieser Zone, für alle weiter rechts davon liegenden Zonen auf den gleichen Wert gesetzt werden.

Vom Umschalter 46 sind die Datenwege zu dem Latch 50 und von dort weiter zu dem Speicher 45 und den Treibern 51 und 52 sowie zum Treiber 47 und von dort weiter zu den Treiber 52 und 48 jeweils doppelt vorgesehen, und zwar einerseits für die Grobanzeige und andererseits für die Feinanzeige. Der Umschalter 48 schaltet in Abhängigkeit von seiner Ansteuerung von der Steuerlogik 55 her jeweils einen seiner Eingänge (Grobdaten oder Feindaten) auf seinen Ausgang, der mit dem Decodierer 49 verbunden ist. Die hier als "Daten" bezeichnete Information kennzeichnet einen Soll-bzw. Istwert eines Stellgliedes einer Zone und somit eine der 16 Dioden einer Spalte oder Zone, die durch die hier als "Adresse" bezeichnete Information bestimmt wird.

Die Signale T1, T2, T7 und T8 werden der Steuerlogik unter anderem aus folgendem Grund zugeführt:

Die Ansteuerzeit einer Leuchtdiode beim Lichtgriffelbetrieb beträgt ungefähr 3 µs, der Lichtgriffel darf aber nur eine erheblich kürzere Zeit aktiv sein, oder sein Signal darf nur während einer erheblich kürzeren Zeit ausgewertet werden. Die Signale T0, T1 und T2 dienen zur Erzeugung des Freigabesignals des Lichtgriffels, und zwar darf der Lichtgriffel

BAD ORIGINAL

nicht zu Beginn der Stromflußzeit durch die Leuchtdiode eingeschaltet werden, sondern muß etwas später eingeschaltet werden, weil die Leuchtdiode tatsächlich erst eine kurze Zeit nach Einschalten des Stroms, bedingt durch die Transistor Schaltzeiten, zu leuchten beginnt; im Beispiel wird der Lichtgriffel etwa 0,8 µs später eingeschaltet als die Stromflußzeit der Leuchtdiode. Dem Lichtgriffel ist in der Steuerlogik 55 zur kurzzeitigen Speicherung des vom Lichtgriffel aufgenommenen Signals ein Flip-Flop zugeordnet, das gesetzt wird, wenn der Lichtgriffel Licht erkennt. Dieses Flip-Flop muß bei der Betriebsart Profil rechtzeitig durch das LG-Reset-Signal zurückgesetzt werden, damit der Lichtgriffel zur Aufnahme eines weiteren Lichtimpulses einer anderen Leuchtdiode bereit ist. Wenn der Strom durch die Leuchtdiode abgeschaltet wird, so leuchtet die Leuchtdiode tatsächlich wegen der noch vorhandenen Ladungen eine kurze Zeit weiter; im Ausführungsbeispiel wird der Strom durch die Leuchtdiode mit dem LED-Freigabe-Signal nach Ablauf der halben Ansteuerzeit der Leuchtdiode abgeschaltet. Der Lichtgriffel wird bereits vor dem Ende der Leuchtzeit der Leuchtdiode abgeschaltet, damit das genannte Flip-Flop zurückgesetzt werden kann und der Lichtgriffel zum Aufnehmen des Lichtimpulses der nächsten Leuchtdiode vorbereitet werden kann. Der Lichtgriffel ist also für eine Leuchtdiode, für die 3µs zur Verfügung stehen, nur etwa 1,5 µs in Betrieb, wobei je 0,75 µs am Anfang und Ende fehlen. Nach Ablauf dieser 1,5 µs wird der Lichtgriffel gesperrt. Das Flip-Flop hält dann den gespeicherten Wert noch eine kurze Zeit, und zwar so lange, daß dieser Wert in den Anzeigespeicher 45 übernommen werden kann, dann wird das Flip-Flop wie oben

BAD ORIGINAL

geschildert durch das LG-Reset-Sinal zurückgesetzt und bleibt für einige Zeit lang zurückgesetzt und somit inaktiv, bis der Lichtgriffel nach 0,75 us in der Mittel der Leuchtzeit der folgenden Diode wieder aktiv wird. Die Signale T7 und T8, die die Grob- und Feinanzeige mittels der Leuchtdioden steuern, müssen beide ein niedriges Potential haben, damit der Lichtgriffel aktiv sein kann.

Die Steuerlogik erzeugt noch weitere Ansteuersignale für den Anzeigespeicher 45, und zwar ein Signal CS (Chip-Auswahlsignal) zum Lesen aus dem Speicher, außerdem ein Schreibsignal WE Grob mit der Bedeutung Schreiben grob und WE Fein mit der Bedeutung Schreiben fein. Das Anzeigefeld 31 zeigt stets die im Anzeigespeicher 45 enthaltenen Daten an. Wenn der Drucker keine Eingabe mit dem Lichtgriffel beabsichtigt, befindet sich die Vorrichtung in einem Zustand, in dem im Anzeigespeicher 45 die Ist-Werte der Stellglieder enthalten sind und somit angezeigt werden. Wenn der Drucker durch Eingabe eines entsprechenden Steuerbefehls (im Ausführungsbeispiel über eine Drucktaste) die Vorrichtung auf den Lichtgriffelbetrieb umschaltet, so werden zunächst noch weiterhin die soeben genannten Ist-Werte angezeigt. Sobald jedoch der Drucker durch den Lichtgriffel für eine Zone einen Soll-Wert eingegeben hat, wird in dieser Zone sofort dieser Soll-Wert angezeigt, aber nicht mehr der Ist-Wert.

Die Schreibsignale WE Grob und Fein werden bei der Lichtgriffelbetriebsart Profil bei jedem vom Lichtgriffel erkannten Lichtimpuls erzeugt, während sie bei der Lichtgriffelbetriebsart Stufenprofil zum Einschreiben der Infor-

BAD ORIGINAL

mation in diejenigen Speicherplätze, die den rechts von der von Lichtgriffel gerade erfaßten Zone liegenden Zonen entsprechen, dienen.

In Fig. 5a sind zwischen den die Signale T2 und T3 darstellenden Kurvenzügen noch die Signale für die soeben erwähnte Lichtgriffelfreigabe (LG-Freigabe), für das Zurücksetzen des dem Lichtgriffel zugeordneten Flip-Fop (LG-FF-Reset) und das Signal für die Anschaltung der Leuchtdiode (LED-Freigabe) eingezeichnet.

Im unteren Teil der Fig. 5b sind deswegen, weil bei den Signalen T12 bis T14 der Platz auf der Zeichnung nicht zur Darstellung einer vollen Periode der jeweiligen Signale ausreicht, die Zeitdauern für jeweils eine halbe Periode eingetragen. Dies gilt auch für das Signal T6 in Fig. 5a.

Fig. 6 zeigt den zeitlichen Verlauf der Ansteuerung der einzelnen Leuchtdioden der einzelnen Zonen 1 bis 32 für den Betriebszustand Lichtgriffeleingabe mit Grobanzeige der Ist-Werte. In der Zone 1 wird während eines Zeitraums von 50 us jede der sechzehn Leuchtdioden durch einen kurzen Stromimpuls beaufschlagt, anschließend wird diejenige Leuchtdiode, die zur Grobanzeige für das menschliche Auge deutlich sichtbar leuchten soll, während 50 us angesteuert; anschließend erfolgt dann in der gleichen Weise die Ansteuerung der Leuchtdioden der Zonen 2 usw. bis 32, an die sich dann wieder die Ansteuerung der Zone 1 anschließt. Der Lichtgriffel ist während derjenigen Zeiten, in denen die die Grobanzeige bewirkende Diode während der dargestellte Zeit von 50 us angesteuert wird, jeweils nicht aktiv.

BAD ORIGINAL

Fig. 7 zeigt eine der Fig. 6 ähnliche Darstellung eines Zeitdiagramms, hier jedoch für die Betriebsart Lichtgriffelbetrieb mit Feinanzeige der Ist-Werte, wobei bei der Feinanzeige, wie oben erwähnt, auch eine Grobanzeige erfolgt. Für die einzelnen Zonen, beispielsweise die Zone 1, ist wie bei Fig. 6 während der ersten 50 us die jeweils kurzzeitige Ansteuerung aller Leuchtdioden dieser Zone vorgesehen, anschließend wird die die Feinanzeige bewirkende Leuchtdiode 50 us lang angesteuert, und schließlich wird die die Grobanzeige bewirkende Leuchtdiode 100 us lang mit Strom beaufschlagt; wegen der längeren Leuchtzeit erscheint daher die letztgenannte Leuchtdiode dem menschlichen Auge heller. Anschließend an diese Zeit von 100 us für die Grobanzeigediode schließen sich die 50 us der nächsten Zone an, in denen die einzelnen Leuchtdioden jeweils einmal kurzzeitig mit Strom beaufschlagt werden um den Lichtgriffelbetrieb zu ermöglichen. Bei der in Fig. 7 dargestellten Betriebsart ist der Lichtgriffel jeweils während denjenigen Zeiten nicht in Betrieb, in denen die Feinanzeigediode und die Grobanzeigediode der einzelnen Zonen jeweils 50 us lang bzw. 100 us lang mit Strom beaufschlagt wird.

Bei der in Fig. 6 dargestellten Betriebsart Grobanzeige mit Lichtgriffelbetrieb beträgt die Durchlaufzeit oder Periodenzeit von der Ansteuerung der ersten Leuchtdiode bis zur Ansteuerung der letzten Leuchtdiode 32x100 us, also insgesamt 3,2 ms. Unter der Annahme, daß der Lichtgriffel ein Sehfeld von 2 mm Durchmesser hat und daß der Leuchtpunkt der Leuchtdiode selbst verschwindend klein ist, ergibt sich hieraus eine maximal zulässige Verfahrgeschwindigkeit v, mit

BAD ORIGINAL

der der Lichtgriffel vom Drucker über das Anzeigefeld hinwegbewegt werden darf:

$$v = \frac{2\ \text{mm}}{3{,}2\ \text{ms}} \approx 0{,}6\ \text{m/s}.$$

Diese Verfahrgeschwindigkeit dürfte im allgemeinen ausreichend sein. Wird dagegen die Betriebsart Lichtgriffelbetrieb mit Feinanzeige gemäß Fig. 7 verwendet, so sinkt wegen der doppelt so hohen Gesamtdurchlaufzeit oder Periodenzeit von 6,4 ms die zulässige maximale Lichtgriffelverfahrgeschwindigkeit auf 0,3 m/s. Auch diese Geschwindigkeit dürfte in den meisten Fällen ausreichen, da im allgemeinen der Drucker bei dieser Betriebsart nicht die Sollwerte durch Zeichnen eines möglicherweise nur mäßig geschwungenen Linienzuges auf dem Anzeigefeld eingeben kann, sondern da er im allgemeinen bei den einzelnen Zonen optisch voneinander stärker abweichende Werte eingeben muß, beispielsweise bei einigen Zonen die unterste Leuchtdiode ansteuern muß und bei anderen die oberste.

Wird dennoch gewünscht, die soeben geschilderte maximale Verfahrgeschwindigkeit des Lichtgriffels zu erhöhen, so kann dies in der Weise geschehen, wie dies eingangs bereits beschrieben wurde, und zwar wird dann die Anordnung so getroffen, daß die Steuervorrichtung zunächst beispielsweise in der in Fig. 6 gezeigten Betriebsart das Anzeigefeld abtastet und zwar solange, bis die in der Steuervorrichtung enthaltene Elektronik erkennt, daß der Drucker den Licht-

BAD ORIGINAL

griffel an einer Stelle des Anzeigefeldes aufgesetzt hat, also einen Sollwert eingegeben hat. Es wird nun die Ansteuerung der einzelnen Dioden auf eine weitere Betriebsart umgeschaltet, in der die Zeitintervalle, in denen in jeder Zone genau eine Diode zur Grobanzeige angesteuert wird, unverändert bleiben, jedoch nicht auch für jede Zone eine Lichtgriffelzeit vorgesehen wird. Es werden vielmehr lediglich für die vom Lichtgriffel gerade angesteuerte Zone und für eine Anzahl von dieser Zone benachbarten Zonen, beispielsweise je zwei Zonen rechts und links von der gerade angesteuerten Zone, die für die Lichtgriffelzeit charakteristischen Einzelimpulse, von denen 16 Impulse innerhalb eines Zeitaums von 50 us aufeinander folgen, zugeführt. Wird angenommen, daß der Lichtgriffel auf die Zone 22 im Anzeigefeld aufgesetzt wurde, so ist demnach die Anordnung beispielsweise so getroffen, daß die in Fig. 6 in Zone 1 eingezeichneten Einzelimpulse nicht der Zone 1 zugeführt werden, sondern der Zone 20, daß anschließend der Zone 1 der Impuls von 50 us Länge zur Ansteuerung der Grobanzeigediode zugeführt wird, anschließend werden die in Zone 2 in Fig. 6 gezeigten Einzelimpulse den Dioden der Zone 21 zugeführt und so weiter, und es werden die Einzelimpulse, die in Fig. 6 der dort nicht gezeigten Zone 5 zuzuordnen wären, der Zone 25 zugeordnet. Die in Fig. 6 der nicht gezeigten Zone 6 zugeordneten Einzelimpulse würden dann wieder der Zone 20 zugeordnet und so fort.

Auf diese Weise erfolgt die Ansteuerung der Zonen 20 bis 25 mit Einzelimpulsen, auf die der Lichtgriffel ansprechen kann, sehr viel häufiger als bei der Betriebsart nach Fig. 6.

ORIGINAL

Es kann daher der Drucker den Lichtgriffel in diesem Bereich der Zonen 20 bis 25 sehr viel schneller verfahren als mit der obengenannten Geschwindigkeit von 0,6 m/s. Diese maximal zulässige Verfahrgeschwindigkeit beträgt im letzt genannten Beispiel etwa 4 m/s.

Wird von der Elektronik eine vorbestimmte Zeit lang keine Sollwerteingabe beobachtet, weil beispielsweise der Drucker den Lichtgriffel zu langsam über das Anzeigefeld hinwegbewegt und somit die beim speziellen Ausführungsbeispiel in einem gegenseitigen Abstand von 32 mm voneinander angeordneten Leuchtdiodenspalten nicht in ausreichend kurzen Zeitabständen überquert, oder weil er den Lichtgriffel vom Anzeigefeld abgenommen hat, so schaltet die Elektronik wieder auf die in Fig. 6 dargestellte Betriebsart um, weil in einem derartigen Fall die Möglichkeit besteht, daß der Drucker den Lichtgriffel durch die Luft an einen anderen Punkt des Anzeigefelds führt, der von der soeben geschilderten schnellen Abtastung nicht erfaßt ist. Bei einem derartigen Führen des Lichtgriffels durch die Luft kann der Lichtgriffel keine Lichtimpulse der Leuchtdioden aufnehmen. Die Zeitspanne, nach der die Elektronik bei Nichterkennen der Eingabe eines Sollwertes auf die in Fig. 6 dargestellte Betriebsart zurückschaltet, kann beispielsweise 0,1 bis 0,2 s betragen.

Es versteht sich, daß die soeben geschilderte Umschaltung der Abtastgeschwindigkeit zwecks Erhöhung der maximal zulässigen Verfahrgeschwindigkeit des Lichtgriffels analog auch bei der Betriebsart Grobanzeige mit Feinanzeige und

BAD ORIGINAL

Lichtgriffelbetrieb, die in Fig. 7 dargestellt ist, mit den erforderlichen Abwandlungen vorgenommen werden kann.

Es sind auch andere Möglichkeiten der schnellen Abtastung der Leuchtdioden in einem Gebiet des Anzeigefelds, das dem Aufsetzpunkt des Lichtgriffels benachbart ist, möglich. So ist es denkbar, zunächst alle Spalten zur Grobanzeige anzusteuern, und erst anschließend das soeben genannte engere Gebiet mit kurzen Impulsen für den Lichtgriffelbetrieb anzusteuern.

Besonders bei dem letztgenannten Beispiel kann es zur Erhöhung der maximalen Verfahrgeschwindigkeit des Lichtgriffels zweckmäßig sein, die Leuchtdauer der einzelnen zur Grobanzeige verwendeten Leuchtdioden gegenüber dem im Beispiel genannten Wert von 50 us zu verkürzen, beispielsweise auf 8 us. Dies ist nur dann ohne Dunklerwerden der Leuchtdioden zulässig, wenn die gesamte Durchlaufzeit oder Periodendauer von der Ansteuerung der ersten Leuchtdiode des Anzeigefelds bis zu letzten Leuchtdiode gegenüber den genannten 3,2 ms verkürzt wird.

In dem in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel sind für die einzelnen Komponenten der Schaltung folgende integrierte Schaltungen verwendet:

Zähler 41: LS 163; Multiplexer 42: LS 157; Decoder 43 und 49: 4 bzw. 2 x LS 138; Treiber 44, 47 und 53, Unschalter 46: LS 244; Umschalter 48: LS 157; Latch 50: LS 373; Treiber 51 und 52: LS 645; Anzeigespeicher 45: 2101 A oder 2148.

ORIGINAL

Die Treiber 44 und 53 sowie 51 und 52 sind integrierte Schaltungen mit Tri-State-Ausgängen.

Die Steuerlogik 55 enthält folgende integrierte Schaltungen:

LS 00, LS 10, LS 22, LS 20, S 133, LS 32, LS 86, LS 04, LS 02, LS 27, LS 08, LS 11, LS 21.

BAD ORIGINAL

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Steuern einer Druckmaschine, insbesondere zum Steuern einer Mehrzahl von Stellmotoren (9) zum Verstellen von Stellgliedern (15-21) für das Farbschichtdickenprofil und/oder Feuchtschichtdickenprofil und/oder für die Registerverstellung einer Offset-Druckmaschine (1),
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Eingabe von Daten und/oder Befehlen bzw. deren Änderungen ein als Lichtempfänger ausgebildeter Lichtgriffel (33) vorgesehen ist, der mit lichtemittierenden Elementen (35) eines Bedienfeldes (31) zusammenwirkt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Lichtgriffel (36) eine Lichtquelle aufweist, die mit im Bedienfeld (31) angeordneten lichtempfindlichen Elementen (35) zusammenwirkt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Lichtgriffel (33) einen Lichtempfänger aufweist, der mit im Bedienfeld (31) angeordneten lichtemittierenden Elementen (35) zusammenwirkt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Lichtgriffel (33) einen Lichtsender und einen Lichtempfänger aufweist, die mit im Bedienfeld (31) angeordneten lichtabsorbierenden oder lichtreflektierenden Elementen (35), insbesondere Flüssigkristallelementen, zusammenwirken.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Bedienfeld (31) einen Bildschirm aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Elemente (Fotodioden bzw. Leuchtdioden (35)) in Form einer Matrix angeordnet sind, bei der jedem Stellglied eine Reihe (Zonen Z 1 bis Z 32) von Elementen (35) zugeordnet ist, und bei der die Reihen quer zu ihrer eigenen Längsrichtung nebeneinander angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß eine Betriebsart (Stufenprofil) schaltbar ist, bei der ein einziger an einer beliebigen Stelle des Bedienfelds (Anzeigefeld 31) eingegebener Sollwert für eines der Stellglieder (15-21) als Sollwert für eine sich an diese Stelle anschließende vorbestimmte Gruppe der Stellglieder (15-21) verwendet wird.

8. Vorichtung nach Anspruch 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die vorbestimmte Gruppe alle diejenigen Stellglieder (15-21) umfaßt, die sich in der Darstellung der Matrix auf einer vorbestimmten Seite (z.B. rechts) von derjenigen Reihe der Elemente befinden, in die vom Lichtgriffel (33) ein Sollwert eingegeben wurde.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Betriebsart (Stufenprofil) derart umschaltbar ist, daß für die vorbestimmte Gruppe der Stellglieder (15-21) mindestens eine der folgenden Möglichkeiten einschaltbar ist: Die vorbestimmte Gruppe der Stellglieder (15-21) befindet sich rechts, links, und/oder zu beiden Seiten von derjenigen Reihe der Elemente (35), in die vom Lichtgriffel (33) ein Sollwert eingegeben wurde.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Matrix Leuchtdioden (35) enthält, die auch für Anzeigezwecke dienen,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß die Leuchtdioden (35) in einer vorbestimmten Reihenfolge durch Stromimpulse beaufschlagt werden, derart, daß diejenigen Leuchtdioden (35), die keine Anzeige bewirken, mit einem derart kurzen Stromimpuls beaufschlagt werden, daß sie für das menschliche Auge als nicht leuchtend oder nur schwach leuchtend erscheinen, wogegen diejenigen Leuchtdioden (35), die eine Anzeige darstellen, mit einem relativ langen Stromimpuls beaufschlagt werden, der sie dem menschlichen Auge als heller leuchtend erscheinen läßt, und daß diese Leuchtdiode (35) zusätzlich zu dem genannten langen Impuls mit einem kurzen Impuls beaufschlagt wird, und daß der Lichtgriffel (33) nur während der Zeiten der kurzen Impulse wirksam geschaltet ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwei Ansteuerzyklen für die Elemente (35) vorgesehen sind, wobei bei einem ersten Ansteuerzyklus alle Elemente (35) in einer vorbestimmten Reihenfolge mit einer vorgegebenen Impulsfolgegeschwindigkeit mit kurzen Impulsen für den Lichtgriffelbetrieb angesteuert werden, und daß die Anordnung so getroffen ist, daß nach dem Eingeben eines Sollwertes durch den Lichtgriffel (33) an einer beliebigen Stelle der Matrix ein zweiter Ansteuerzyklus einsetzt, der mit derselben Impulsfolgegeschwindigkeit nur einen Teil der Elemente (35) in der räumlichen Umgebung derjenigen Stelle des Anzeigefeldes (31), an der der Lichtgriffel (33) zum Eingeben des Sollwertes aufgesetzt wurde, mit kurzen Impulsen ansteuert.

12. Vorrichtung zum Steuern einer Druckmaschine, insbesondere zum Steuern einer Mehrzahl von Stellmotoren (9) zum Verstellen von Stellgliedern (15 - 21) für das Farbschichtdickenprofil und/oder Feuchtschichtdickenprofil und/oder für die Registerverstellung einer Offset-Druckmaschine (1),
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Daten und/oder Befehlskorrespondenz zwischen Bedienungspersonal und einem Steuergerät (30) der Druckmaschine (1) ein als

Lichtempfänger ausgebildeter Lichtgriffel (33) vorgesehen ist, der zur Daten-und/oder Befehlseinleitung zumindest mit einem als Leuchtdiode (35) ausgebildeten, lichtemittierenden Element eines Anzeigefeldes (31) des Steuergerätes (30) in optische Deckung verbringbar ist, wobei die eingeleiteten Daten und/oder Befehle bzw. deren Änderungen zumindest für ein Stellglied (15 - 21) und/oder eine vorbestimmte Gruppe von Stellgliedern (15 - 21) verwendbar sind, die direkt, links und/oder rechts der opto-elektronischen Kontaktstelle zwischen dem Lichtgriffel (33) und der Eingabestelle im Anzeigefeld (31) zugeordnet sind.

13. Verfahren zum Steuern einer Druckmaschine insbesondere zum Steuern einer Mehrzahl von Stellmotoren (9) zum Verstellen von Stellgliedern (15-21) für das Farbschicht- und/oder Feuchtschichtdickenprofil und/oder für die Registerverstellung einer Offset-Druckmaschine (1),
dadurch gekennzeichnet,
daß Daten und/oder Befehle bzw. deren Änderungen mittels eines Lichtgriffels (33) in die Druckmaschine (1) eingegeben werden, wozu der Lichtgriffel auf einem Bedienfeld (31) punktuell aufsetzbar oder in Längsrichtung desselben bewegbar ist und wobei die Daten- bzw. Befehlsübertragung mittels mit dem Lichtgriffel (33) korrespondierender optischer und/oder optoelektronischer Elemente (35) im Bedienfeld (31) erfolgt und daß die eingegebenen Daten und/oder Befehle bzw. deren Änderungen zur Verstellung der Stellmotoren (9) und/oder Befehlsausführung heranziehbar sind.

14. Verfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bewegung des Lichtgriffels (33) in Längsrichtung des Bedienfeldes (31) geradlinig, stufen- oder kurvenförmig ausführbar ist und die Daten und/oder Befehle bzw. deren Änderungen zur Verstellung zumin-

dest eines direkt, links, rechts oder beidseitig der Eingabestelle im Bedienfeld (31) zugeordneten Stellmotores (9) auf den oder die eingegebenen Wert(e) verwendbar sind.

15. Verfahren nach Anspruch 12 und/oder 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verstellung der Stellmotoren (9) und/oder die Befehlsausführung unmittelbar automatisch nach Eingabe der Daten und/oder Befehle bzw. deren Änderungen in das Bedienfeld (31) oder erst nach manueller Befehlseinleitung erfolgt.

16. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Anprüche ,
dadurch gekennzeichnet,
daß die eingegebenen Daten und/oder Befehle bzw. deren Änderungen speicherbar, im Bedienfeld (31) anzeigbar und zur Verstellung der Stellmotoren(9) bzw. Ausführung der Befehle abrufbar sind.

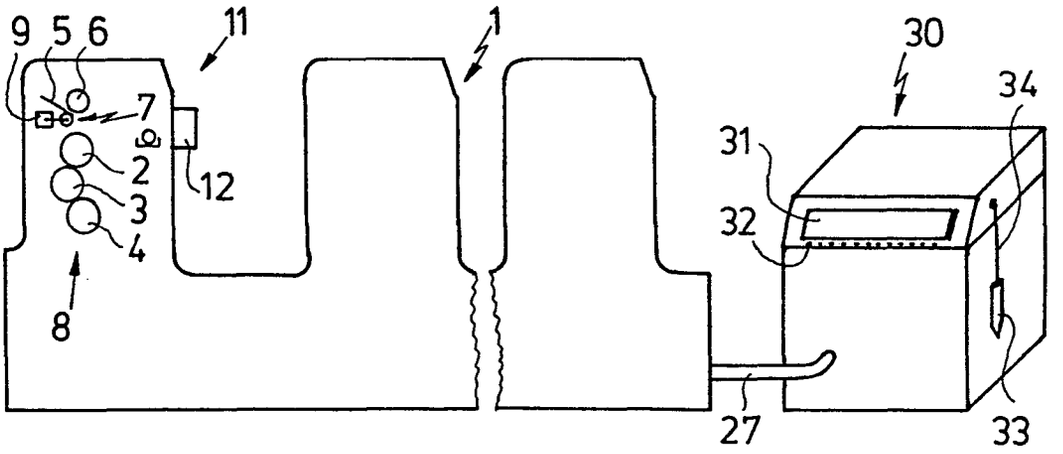


Fig. 1

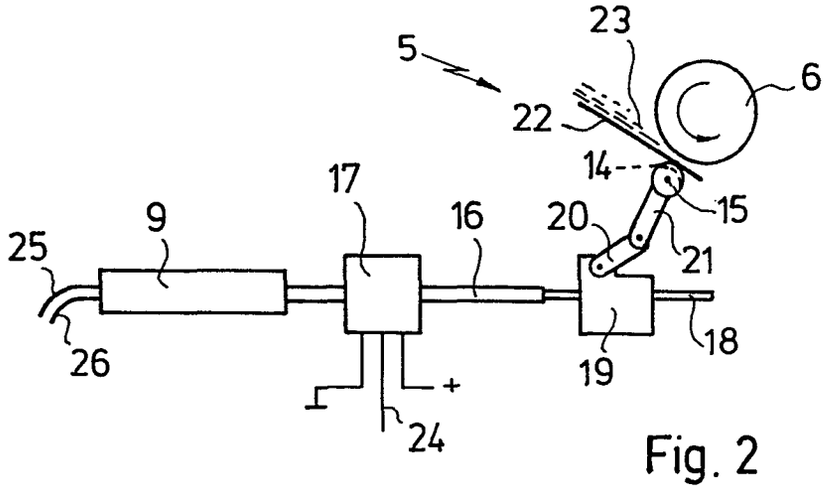


Fig. 2

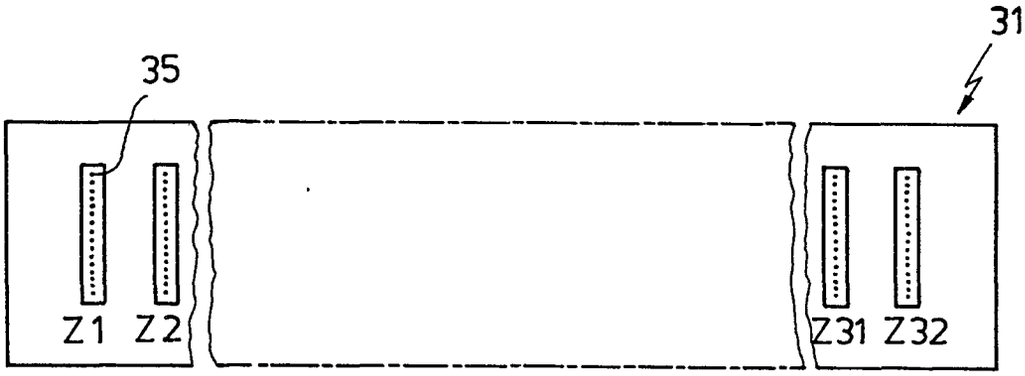


Fig. 3

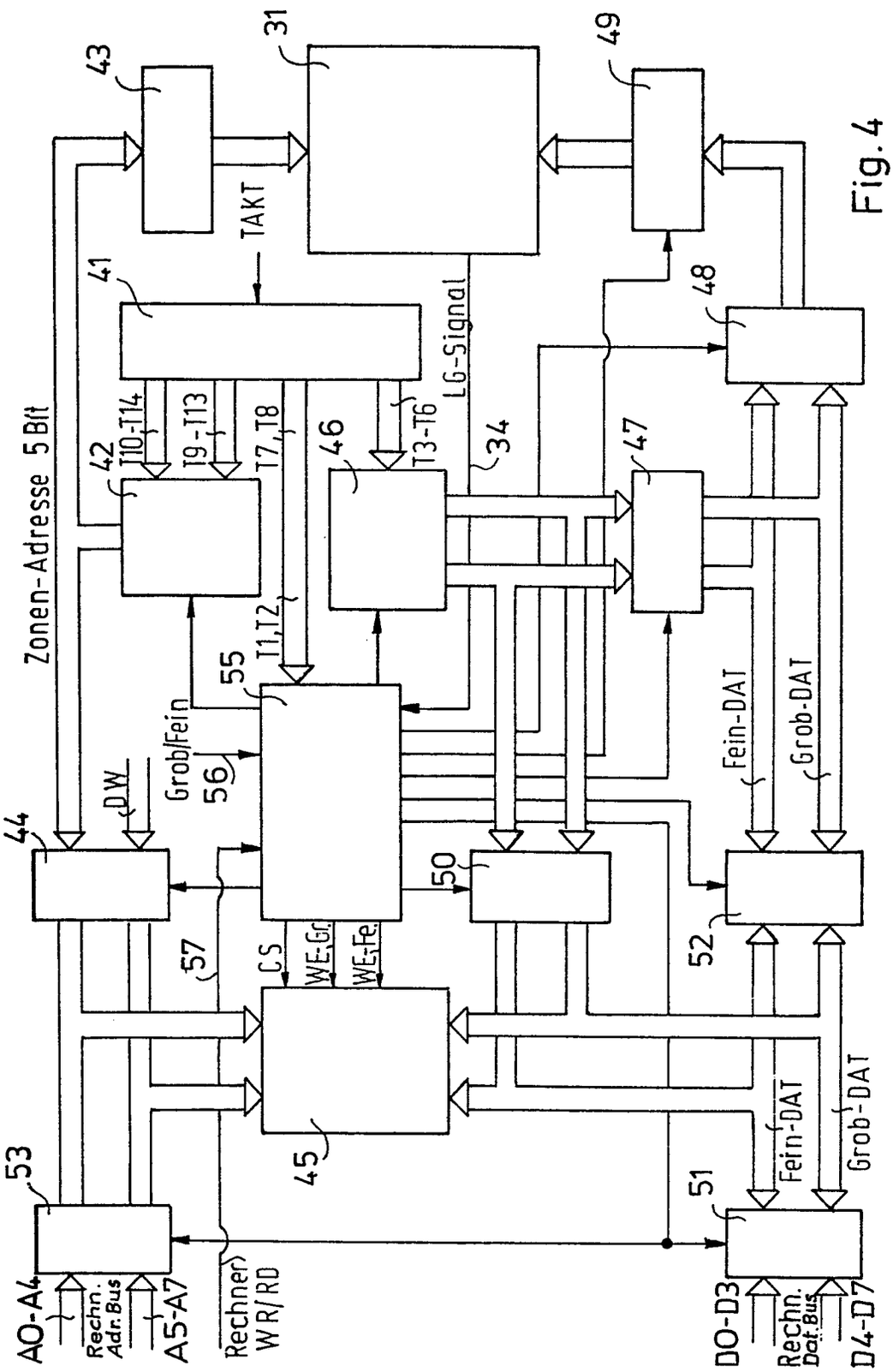

43
31
49
TAKT
41
48
LG-Signal
Zonen-Adresse 5 Bit
42
T10-T14
T9-T13
T7,T8
46
T3-T6
34
47
T1,T2
55
Grob/Fein
56
DW
44
50
Fein-DAT
Grob-DAT
57
CS
WE-Gr
WE-Fe
52
45
53
51
A0-A4
Rechn. Adr. Bus
A5-A7
Rechner WR/RD
D0-D3
Rechn. Dat. Bus
D4-D7

Fig. 4

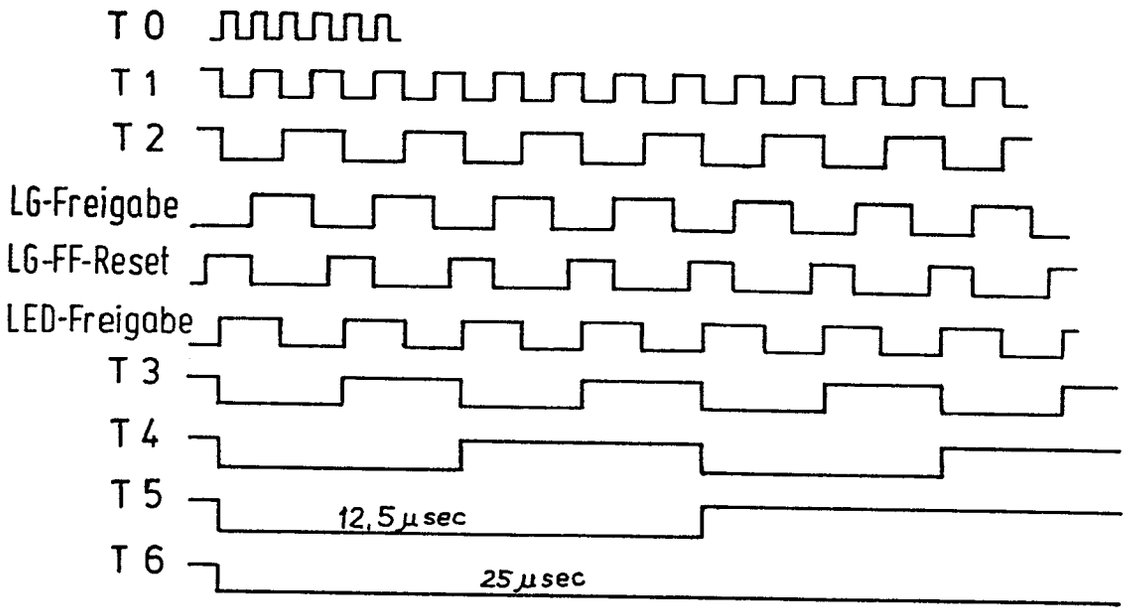

T 0
T 1
T 2
LG-Freigabe
LG-FF-Reset
LED-Freigabe
T 3
T 4
T 5
12,5 µsec
T 6
25 µsec

Fig 5a

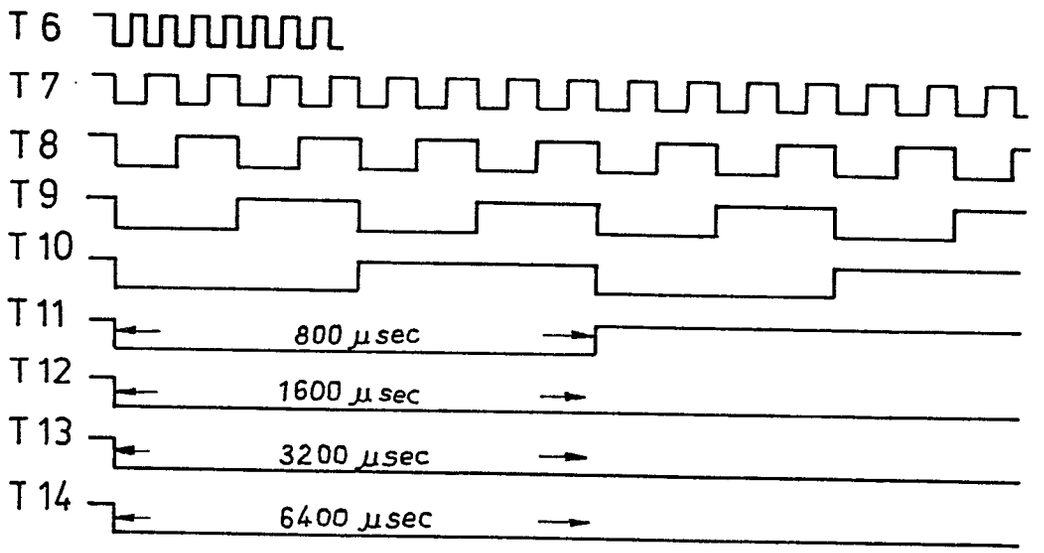

T 6
T 7
T 8
T 9
T 10
T 11
800 µsec
T 12
1600 µsec
T 13
3200 µsec
T 14
6400 µsec

Fig. 5b

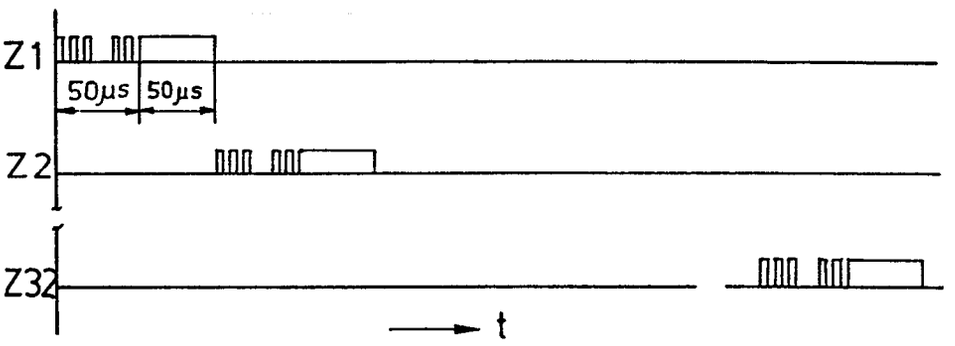


Fig. 6

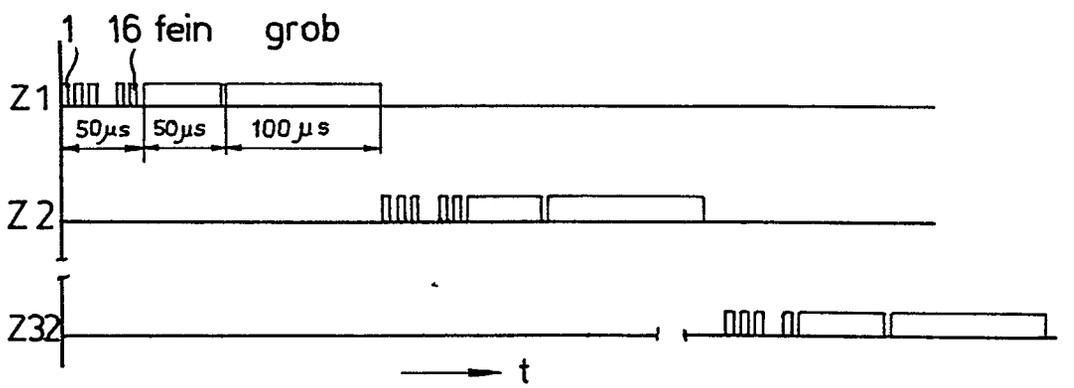


Fig. 7

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0080667
Nummer der Anmeldung

EP 82 11 0689

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
	---		B 41 F 33/00
Y	DE-A-2 727 426 (AUF NAMEN DES ANMELDERS) * Seite 11, Zeile 23 bis Seite 12, Zeile 5; Figur 2 *	1,13	

Y	EP-A-0 018 551 (MANNESMANN DEMAG) * Seite 3, Zeile 16 bis Seite 4, Zeile 17; Figur *	1,5,13	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)

B 41 F
G 06 F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	14-02-1983	LONCKE J.W.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument