

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
03.10.90

Int. Cl.⁵: **B65H 7/12**

Anmeldenummer: **87104393.1**

Anmeldetag: **25.03.87**

Überwachungsvorrichtung für die geschuppte Bogenzufuhr zu Druckmaschinen.

Priorität: **24.04.86 DE 3613969**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.10.87 Patentblatt 87/44

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.10.90 Patentblatt 90/40

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL SE

Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 200 364
DE-B- 1 813 300

Patentinhaber: **Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft, Kurfürsten-Anlage 52-60 Postfach 10 29 40, D-6900 Heidelberg 1(DE)**

Erfinder: **Rodl, Anton, Karlsruher Strasse 12, D-6906 Leimen 3(DE)**
Erfinder: **Uhrig, Dieter, Am Ledigsberg 76, D-6930 Eberbach a.N.(DE)**

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

EP 0 242 622 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Überwachungs-
vorrichtung für die geschuppte Bogenzufuhr zu einer
Druckmaschine, mit einer die an einem Träger ober-
halb einer Unterlage der geschuppt angeordneten
Bogen drehbar gelagert ist, wobei der Träger durch
einen Stellmotor derart einstellbar ist, daß die
Abtastrolle nur dann gedreht wird, wenn eine be-
stimmte Anzahl von Bogen übereinanderliegt, und
mit einem mit der Abtastrolle zusammenwirkenden
Sensor. Wahlweise kann zwischen der Abtastrolle
und der Unterlage eine im wesentlichen rechtwinklig
zur Ebene der Bogen quer zu ihrer Achsrichtung
bewegliche Zwischenrolle vorgesehen sein kann.

Bei einer derartigen, aus der DE-PS 31 18 010 be-
kannten Vorrichtung ist die Abtastrolle, die mit den
Bogen nicht unmittelbar in Berührung kommt, son-
dern über eine zwischen den Bogen und der Ab-
tastrolle angeordnete Rolle angetrieben wird,
begrenzt drehbar. Ein Sensor erkennt, wenn die
Abtastrolle einen vorbestimmten Drehwinkel zu-
rückgelegt hat, und gibt dann ein Signal ab. Es ist ei-
ne Feder vorgesehen, die die Abtastrolle aus der
zuletzt genannten Stellung in eine Grundstellung zu-
rückschwenkt. In der Grundstellung wird durch die
Abtastrolle ein Kontakt betätigt und dadurch eine
Kontrolllampe im gelöschten Zustand gehalten. Die
Abtastrolle und die Zwischenrolle sind an einem Trä-
ger gelagert. Die Höhe des Trägers und damit die
Höhe der Zwischenrolle über der Unterlage der Bo-
gen, einer angetriebenen Walze, kann durch einen
von einer Bedienungsperson zu schaltenden Elek-
tromotor eingestellt werden. Die Einstellung wird so
vorgenommen, daß z.B. bei zwei übereinanderlie-
genden Bogen die Zwischenrolle die Abtastrolle
nicht berührt, wodurch diese in Grundstellung
bleibt, daß aber bei drei Bogen die Zwischenrolle die
Abtastrolle entgegen der Kraft der Feder verdreht.
Dabei leuchtet die Kontrolllampe auf. Nach dem En-
de der Dreifachüberlappung erlischt die Kontrolllam-
pe wieder. Dadurch kann die Bedienungsperson die
korrekte Einstellung der Überwachungs-
vorrichtung kontrollieren und ggf. durch Einschalten des
Elektromotors eine korrekte Einstellung herbeifüh-
ren. Ist die Überlappung zu lang, liegt also ein
Mehrfachbogen vor, so spricht der Sensor an und
veranlaßt ein Fehlersignal.

Bei der bekannten Vorrichtung ist durch die Grö-
ße des Schwenkwinkels der Abtastrolle bis zum
Auslösen des Sensors die Länge des Über-
lappungsbereichs, bei dem der Sensor noch nicht
auslöst, vorgegeben und kann nicht oder nur
schwierig verändert werden. Besonders beim erst-
maligen Verwenden von Bogen mit einer bisher nicht
verwendeten Dicke erfordert das Einstellen der
Überwachungs-
vorrichtung eine erhöhte Aufmerk-
samkeit. Zwar ist zum Einrichten der bekannten Ma-
schinenvorrichtung vorgesehen, den die Höhe des Trägers ver-
stellenden Motor dann mit einem den Abstand der
Abtastrolle von der Unterlage des Papiers vergrößern-
den Antriebsimpuls zu beaufschlagen, wenn
sich die Abtastrolle verdreht, wobei anzunehmen
ist, daß der Motor nur eingeschaltet werden soll,
wenn die Anzahl der zum Verdrehen führenden

übereinander liegenden Bogen kleiner ist als vorge-
sehen. Dieser Vorgang muß jedoch von der Bedie-
nungsperson überwacht werden.

Die Abtastrolle der bekannten Maschine benötigt
nach dem Auftreten einer zulässigen Überlappung
eine gewisse Zeit, um wieder in ihre Grundstellung
zu gelangen. Damit die Abtastrolle kurzen Abstän-
den zwischen den Überlappungen folgen kann, muß
eine starke Rückstellkraft für die Abtastrolle er-
zeugt werden und dementsprechend eine ausrei-
chend stark vorgespannte Feder vorgesehen wer-
den. Das Spannen dieser Feder während einer
Überlappung bremst die Bogen und kann den Bogen-
transport beeinflussen und die Oberfläche der Bo-
gen beschädigen, insbesondere, wenn diese bereits
bedruckt sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine
Überwachungs-
vorrichtung der eingangs geschil-
derten Art zu schaffen, die sich leicht handhaben
läßt. Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit
der Kombination der Merkmale des Anspruchs 1 ge-
löst.

Eine derartige Überwachung ist möglich, weil an-
hand des für den Drehwinkel charakteristischen Si-
gnals festgestellt werden kann, ob die Vorderkante
eines Bogens zu dem Zeitpunkt, zu dem sie an der
Abtastrolle eintreffen muß, tatsächlich eintrifft
oder ob die Vorderkante eines Bogens zu diesem
Zeitpunkt ausbleibt oder zu anderen Zeitpunkten
eintrifft. Durch die Vorrichtung zum Messen des
Abstands der Abtastrolle von der Unterlage kann
dabei die Dicke des unter die Abtastrolle laufen-
den Bogens schnell ermittelt werden, und diese Infor-
mation kann zur weiteren Überwachung des Schuppen-
aufbaus herangezogen werden.

Das für den Drehwinkel der Maschine charakte-
ristische Signal ist zweckmäßigerweise ein Taktsi-
gnal, das den jeweiligen Drehwinkel der Druckma-
schinenvorrichtung ausreichend genau anzeigt, be-
ispielsweise für eine volle Umdrehung der Druckma-
schinenvorrichtung 1024 Impulse aufweist. Die Drehbewegung der Abtastrolle
wird nicht oder nicht notwendigerweise zur Erfas-
sung der Länge eines Überlappungsbereichs mehr-
erer Bogen verwendet.

Es ist zwar durch die DE-OS 29 30 270 eine Kon-
trollvorrichtung für die Zufuhr von Bogen bekannt,
mit der Unregelmäßigkeiten in der Bogenzufuhr er-
kannt werden sollen, bei welcher Vorrichtung ein
Weggeber vorgesehen ist, durch den der Abstand
zwischen zwei Rollen, der der Dicke eines zwischen
den Rollen liegenden Bogens entspricht, gemessen
werden kann. Bei der bekannten Vorrichtung wird
jedoch die mit dem Weggeber gekoppelte Rolle stets
durch eine Feder gegen die andere Rolle gedrückt,
wodurch besonders empfindliche Bogen in ihrer
Oberflächengüte beeinträchtigt werden können.
Die mit dem Weggeber gekoppelte Rolle dient nicht
zur Ermittlung der Länge des Überlappungsbe-
reichs.

Die Erfindung umfaßt zwei eng miteinander ver-
wandte Ausführungsformen, wobei bei der einen
Ausführungsform die Abtastrolle unmittelbar mit
den Bogen zusammenwirkt, und bei der anderen
Ausführungsform wie beim eingangs genannten
Stand der Technik die Abtastrolle von einer Zwi-

schenrolle gedreht wird, wenn die Zwischenrolle durch unter ihr hindurchlaufende Bogen angehoben und gedreht wird.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung ohne Zwischenrolle liegt darin, daß die Vorrichtung so eingestellt werden kann, daß die Abtastrolle beim störungsfreien Bogentransport nicht in Berührung mit den Bogen ist. Lediglich dann, wenn zu viele Bogen übereinanderliegen, kommt die Abtastrolle mit dem obersten Bogen in Berührung, wird durch diesen gedreht, und der Sensor meldet dies und gibt ein Fehlersignal ab.

Der Abstand der Vorderkanten unmittelbar aufeinanderfolgender Bogen hängt vom Typ des Anlegers ab. Daher hängt die Anzahl der sich einander maximal überlappenden Bogen von der Bogenlänge ab. Bei einfachen Ausführungsformen der Erfindung kann die Anzahl der maximal sich überlappenden Bogen vom Bediener in die Steuervorrichtung eingegeben werden, oder aber es kann die Bogenlänge eingegeben werden, und die Vorrichtung ermittelt die Anzahl der sich maximal überlappenden Bogen.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist jedoch vorgesehen, daß die Steuervorrichtung derart ausgebildet ist, daß sie die Bogenlänge selbstständig ermittelt. Dies erfolgt dadurch, daß eine Abnahme der Gesamtdicke der übereinander liegenden Bogen erfaßt und dadurch die hintere Kante eines Bogens festgestellt wird. Diese Ausführungsform ermöglicht es, daß die Vorrichtung die Anzahl der zulässigerweise maximal einander überlappenden Bogen völlig selbstständig ermittelt.

Wenn die Anzahl der maximal einander überlappenden Bogen bekannt ist, so besteht die vorteilhafte Möglichkeit, daß die Einstellung der Abtastrolle bzw. Zwischenrolle auf eine derartige Höhe, daß die Bogen die mit ihnen unmittelbar in Berührung kommende Rolle, nämlich die Abtastrolle bzw. Zwischenrolle, nur dort berühren, wo eine vorbestimmte Anzahl von Bogen sich überlappen, selbstständig und schnell vorgenommen werden kann. Vorteilhaft erfolgt dabei die Einstellung so, daß die Höhe der Abtastrolle bzw. Zwischenrolle, d.h. der kleinste Abstand der Abtastrolle bzw. Zwischenrolle von der Unterlage, bei der es sich im allgemeinen um eine angetriebene Walze handeln wird, um weniger als eine Bogendicke größer ist als die Gesamtdicke der sich zulässigerweise maximal überlappenden Bogen.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist die Steuervorrichtung derart ausgebildet, daß sie beim Durchlaufen des ersten Bogens unter der Abtastrolle bzw. Zwischenrolle durch Höhenverstellung des Trägers die Dicke des Bogens ermittelt und die Abtastrolle bzw. Zwischenrolle auf eine Höhe einstellt, die größer ist als die Dicke eines einzelnen Bogens, jedoch kleiner als die zweifache Bogendicke.

Wird dann die Vorderkante eines zweiten Bogens erkannt, der mit dem ersten Bogen überlappt, so veranlaßt die Steuervorrichtung, daß die Abtastrolle bzw. Zwischenrolle auf eine Höhe eingestellt wird, die größer ist als die zweifache Bogendicke, jedoch kleiner als die dreifache Bogendicke, und so fort.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist die Steuervorrichtung derart ausgebildet, daß sie während des Vorhandenseins des die Drehung der Abtastrolle anzeigenden Signals des Sensors das für den Drehwinkel der Druckmaschine charakteristische Signal auswertet, um hierdurch die Länge des Überlappungsbereichs zu ermitteln.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist eine Krafterzeugungsvorrichtung vorgesehen, die die Abtastrolle mit einer durch die Steuervorrichtung einstellbaren Kraft belastet. Während beim Stand der Technik, beispielsweise bei der zuletzt genannten Druckschrift, die Kraft, mit der die Abtastrolle auf der Oberseite der Bogen aufliegt, durch eine Feder vorgegeben wird und lediglich von Hand einstellbar ist, ermöglicht es somit die geschilderte Ausführungsform, die Kraft automatisch einzustellen. Als Maß kann hierfür die Bogendicke, ggf. gemeinsam mit einer Angabe über die Papierart, dienen. Die einzustellende Kraft kann in einem Speicher der Steuervorrichtung vorgegeben sein. Soweit die Papierdicke die Kraft bestimmt, kann die Steuervorrichtung, die die Papierdicke automatisch erfaßt, die Kraft selbst automatisch einstellen. Die Kraft kann weitgehend unabhängig von der Lage der Abtastrolle eingestellt werden, wenn dies nötig ist. Als Krafterzeugungsvorrichtung ist gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ein Elektromotor vorgesehen.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Steuervorrichtung das vom Sensor gelieferte Signal und das für den Drehwinkel der Maschine charakteristische Signal miteinander vergleicht und bei Abweichungen, die ein vorbestimmtes Maß überschreiten, ein Störungssignal abgibt. Während die eingangs beschriebene Erfindung es nicht erfordert, den Drehwinkel der Abtastrolle genau zu erfassen, weil lediglich die Tatsache einer Drehbewegung der Abtastrolle festgestellt werden muß, ist gemäß dieser Ausführungsform vorgesehen, daß die Abtastrolle ein für den Drehwinkel der Abtastrolle charakteristisches Signal abgibt, das Rückschlüsse auf die Länge des Überlappungsbereichs zuläßt. Dieses Signal wird mit dem für den Drehwinkel der Maschine charakteristischen Signal verglichen, das vorzugsweise ein Taktsignal ist, und dessen Taktfrequenz ein Maß für die Transportgeschwindigkeit der Bogen ist. Wenn beispielsweise infolge eines Blockierens der Abtastrolle unzulässige Abweichungen zwischen dem Drehwinkel der Abtastrolle (oder der Zeit, während der sich die Abtastrolle dreht) und dem vom Maschinentakt abhängigen Signal auftreten, so wird dies erkannt.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist das für den Drehwinkel der Maschine charakteristische Signal ein Taktsignal, und die Steuervorrichtung ist derart ausgebildet, daß sie das Auftreten der Vorderkante eines Bogens an der Abtastrolle bzw. Zwischenrolle mit der Phase des Taktsignals vergleicht und bei einer unzulässigen Abweichung ein Störungssignal abgibt. Durch diese Weiterbildung der Erfindung kann besonders einfach überwacht werden, ob die Vorderkanten der Bogen stets innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls, das

durch den Maschinentakt bestimmt wird, auftreten, wie dies bei ordnungsgemäßer Arbeitsweise der die Bogen zur Druckmaschine zuführenden Vorrichtung der Fall ist.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der Zeichnung. Es zeigen

Fig. 1 schematisch und teilweise abgebrochen eine Druckmaschine mit einem Bogenanleger,

Fig. 2 den im Bogenanleger der Fig. 1 vorgesehenen Teil der Überwachungs Vorrichtung in einer schematischen Darstellung,

Fig. 3 eine andere Ausführungsform der in Fig. 2 gezeigten Vorrichtung,

Fig. 4 ein Blockschaltbild der Überwachungs Vorrichtung,

Fig. 5 eine Darstellung verschiedener Signalverläufe,

Fig. 6 eine Darstellung, in der zwei verschiedene Betriebsmöglichkeiten der Vorrichtung gezeigt sind.

In Fig. 1 ist schematisch ein Teil einer Druckmaschine 1 gezeigt, der von einem Bogenanleger 2 sich überlappende Bogen aus Papier von einem Stapel 3 zugeführt werden. Die sich teilweise überlappenden Bogen durchlaufen eine Abtastvorrichtung 4 und gelangen über einen Anlegertisch 5 zur Druckmaschine 1. Mit einem Zahnrad der Druckmaschine 1, das bei jedem Maschinentakt, der einem einzigen Druckvorgang entspricht, eine volle Umdrehung ausführt, ist ein Taktgeber 6 verbunden. Dieser ist nur schematisch dargestellt und weist eine Strichscheibe mit im Beispiel 1024 Marken auf. Die Drehung der Strichscheibe wird von einer Lichtschranke abgetastet, die ein Taktsignal entsprechend der Drehung der Strichscheibe erzeugt. Aus dem Taktsignal kann der augenblickliche Drehwinkel der Druckmaschine 1 ermittelt werden. Eine oberhalb des Anlegertisches 5 angeordnete Führungsschiene 8 (Fig. 2) sorgt dafür, daß die Papierbogen nicht zu weit nach oben geraten können.

Die Abtasteinrichtung 4 ist in Fig. 2 in einer Seitenansicht gezeigt. Eine rotierend angetriebene Transportrolle 9 ragt in eine Aussparung des Anlegertisches 5 und fördert in Fig. 2 von rechts kommende Papierbogen nach links. An einem maschinenfesten Teil 10 ist ein mehrarmiger Hebel 11 an einer Welle 12 schwenkbar gelagert. Das in Fig. 2 nach links weisende Ende des Hebels 11 trägt eine Abtastrolle 13, die eine von einem am Hebel 11 befestigten Sensor 14 abtastbare Strichmarkierung 15 trägt, die zusammen mit dem Sensor einen Inkrementgeber bildet. Der Sensor 14 ist in der Lage wenn sich die Abtastrolle 13 dreht. Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist der Sensor 14 zusammen mit weiteren Einrichtungen auch in der Lage, den Drehwinkel der Abtastrolle 13 festzustellen.

An einem nach oben ragenden Vorsprung 17 des maschinenfesten Teils 10 ist eine Stange 18 angelenkt, die ein Gewinde trägt. Auf diesem Gewinde ist eine Hülse 26 schraubbar geführt, die in eine Verbreiterung 27 übergeht, die einen Anschlag für die

Bewegung eines weiteren Arms 28 des Hebels 11 nach links in Fig. 2 bildet. Die Hülse 26 ist mit der Welle eines als Gleichstrommotor ausgebildeten Motors 22 verbunden. Die Stromzuführung erfolgt über Leitungen 23. An der in Fig. 2 linken Seite des Motors 22 ist ein Potentiometer 20 am Gehäuse 24 des Motors befestigt. Die Welle des Motors 22 ist mit dem Schleifer des Potentiometers 20 verbunden, und die mit dem Schleifer verbundene Anschlußleitung des Potentiometers 20 ist mit dem Bezugszeichen 21 versehen. Das Gehäuse 24 des Motors ist in nicht dargestellter Weise durch einen Vorsprung des Gehäuses, der in einen Schlitz eines maschinenfesten Teils eingreift, gegen Verdrehen gesichert. Der Motor 22 kann daher die Hülse 26 verdrehen, wodurch die Gesamtlänge von Stange 18 und Hülse 26 je nach Drehrichtung des Motors 22 vergrößert oder verkleinert wird, so daß hierdurch der Abstand des Anschlags von dem Vorsprung 17 verändert werden kann.

Durch Verdrehen der Hülse 26 kann der lichte Abstand 30 zwischen der Transportrolle 9 und der Abtastrolle 13 verändert werden, wenn diese nicht von Bogen angehoben wird.

Die Welle 12, an der der Hebel 11 befestigt ist, ist mit dem Rotor eines weiteren Gleichstrommotors 32 verbunden, dessen Feld durch Dauermagnete erzeugt wird. Einer Ankerwicklung 33 des weiteren Motors 32 kann Gleichstrom zugeführt werden, der je nach Stromrichtung auf den Hebel 11 ein Drehmoment in der Ansicht der Fig. 2 im Gegenuhrzeigersinn oder im Uhrzeigersinn ausübt. Dadurch kann je nach Stromrichtung und Stromstärke der von der Abtastrolle 13 auf zwischen ihr und der Transportrolle 9 befindliche Bogen ausgeübte Druck, der das durch das Gewicht der einzelnen Teile unter Berücksichtigung der Hebelverhältnisse erzeugt wird, vergrößert oder verkleinert werden, um hierdurch einen gewünschten Druck oder eine gewünschte, von der Abtastrolle 13 erzeugte Kraft zu erzeugen.

Das in Fig. 3 gezeigte Ausführungsbeispiel einer Abtastvorrichtung unterscheidet sich von dem in Fig. 2 gezeigten Beispiel im wesentlichen dadurch, daß die Abtastrolle 13 nicht unmittelbar mit der Oberseite der Papierbogen in Kontakt kommen kann, sondern daß zwischen der Abtastrolle 13 und der Transportrolle 9 eine Zwischenrolle 40 angeordnet ist, deren Gewicht durch eine Zugfeder 42 getragen wird, die an dem die Abtastrolle 13 tragenden Hebel verankert ist. Die Abtastrolle 13 wird bei diesem Ausführungsbeispiel nur dann gedreht, wenn die Zwischenrolle 40 durch Papierbogen von der Transportrolle 9 so weit wegbewegt worden ist, daß sie die Abtastrolle 13 berührt. Bei dieser Vorrichtung kann durch die Einstellung der Hülse 26 die unterste mögliche Stellung der Abtastrolle 13 und dadurch (unter Berücksichtigung der Eigenschaften der Zugfeder 42) der Zwischenrolle 40 vorgegeben werden, und durch den dem weiteren Motor 32 zugeführten Strom kann, solange die soeben genannte unterste Stellung nicht erreicht ist, die Kraft eingestellt werden, mit der die Zwischenrolle 40 auf die Papierbogen drückt.

Fig. 4 zeigt das Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Überwachungs Vorrichtung, die die Vor-

richtung nach Fig. 2 enthält. Ein Mikrocomputer 51, beispielsweise ein Intel SBC86/12, ist über ein Bussystem 70 mit einer Maschinensteuervorrichtung 50 verbunden, durch die die Druckmaschine 1 gesteuert werden kann. Durch die geschilderte Verbindung wird ein Datenaustausch zwischen der Maschinensteuerung 50 und der Vorrichtung zur Überwachung der Bogenzufuhr möglich.

Der Taktgeber 6 (vgl. Fig. 1) an der Druckmaschine 1 liefert auf einer Leitung 78 ein Maschinentakt-signal an den Mikrocomputer 51, der in Zusammenhang mit einem auf einer Ausgangsleitung 71 des Sensors 14 erscheinenden Signal Weglängen errechnen und weiter verarbeiten kann. Die erforderliche Andruckkraft, die durch den weiteren Motor 32 erzeugt wird, wird durch den Mikrocomputer 51 aufgrund der mittels des Potentiometers 20 ermittelten Dicke der einzelnen Papierbogen errechnet und in Form eines digitalen Sollwertes auf einer Leitung 75 an einen Digital/Analog-Umsetzer 59 weitergegeben. Proportional zu einem an dessen Ausgang erscheinenden analogen Sollwert 76 wird durch eine Motorstromregelung 60 ein Motorstrom erzeugt und dem weiteren Motor 32 zugeführt. Der Motorstrom wird mittels einer lediglich angedeuteten Gegenkopplung konstant gehalten. Der dem Abstand 30 (Fig. 2) proportionale Analogwert, der vom Potentiometer 20 über dessen mit dem Schleifer verbundene Leitung 21 geliefert wird, wird zunächst einem Analog/Digital-Umsetzer 54 zugeführt, dessen Ausgangssignal dem Mikrocomputer 51 über eine Leitung 72 zugeführt wird. Das Einstellen des Abstandes 30 erfolgt durch den Motor 22, dem über eine Treiberstufe 56 der erforderliche Strom zugeführt wird. Die Treiberstufe 56 kann sowohl manuell über einen Taster 57 als auch automatisch über ein auf einer Leitung 73 geliefertes Ausgangssignal des Mikrocomputers 51 angesteuert werden.

Eine Anzeige 58, die mit Leuchtdioden arbeitet und vom Mikrocomputer 51 gesteuert wird, zeigt dem Bediener die korrekte Bogenüberlappung sowie eventuell auftretende fehlende Bogen oder Mehrfachbogen an.

Über einen symbolisch dargestellten von Hand zu betätigenden Schalter 53 kann die Betriebsart der Überwachungsvorrichtung eingestellt werden.

Anhand der Fig. 5 wird das Auftreten einiger Signale der Überwachungsvorrichtung erläutert. Mit dem Bezugszeichen 80 ist schematisch die Überlappung einzelner Papierbogen B gezeigt, wobei der in Bewegungsrichtung vordere Endbereich eines folgenden Bogen unter dem hinteren Endbereich des vorhergehenden Bogens liegt. Die Darstellung 80 zeigt lediglich Einfachüberlappungen. Die Kurve 81 zeigt die Gesamtdicke der Bogen B, wie sie im zeitlichen Ablauf an der Abtastrolle 13 auftritt, gestrichelt. Die Gesamtdicke schwankt zwischen der Dicke d eines einfachen Bogens und der doppelten Dicke eines einfachen Bogens, nämlich $2d$, dort, wo sich zwei Bogen B überlappen. Die Höhe der Abtastrolle 13 über der Transportrolle 9 (Fig. 2) ist zur Unterdrückung von Störungen, beispielsweise infolge von geringfügigen Dickenschwankungen der Bogen, um einen bestimmten Prozentsatz Td (weniger als 100 %) größer als die Dicke d eines ein-

fachen Bogens, jedoch kleiner als die doppelte Bogen-dicke $2d$. Diese Tatsache ist durch eine oberhalb der Kurve 81 eingezeichnete Abtastrolle 13 illustriert.

Zu den Zeiten, wo an der Abtastrolle 13 Überlappungen zwischen zwei Bogen B auftreten, dreht sich die Abtastrolle 13, und der Sensor 14 liefert somit eine durch den Drehwinkel der Abtastrolle 13 in seiner Dauer bestimmtes Signal, das durch den Kurvenverlauf 82 dargestellt wird. Dabei entspricht die Größe S_1 , die der Dauer der Abgabe dieses Signals entspricht, der Länge einer Überlappung von im Beispiel zwei Bogen B. Während einer folgenden Wegstrecke S_3 der Bewegung der Bogen B liefert der Sensor 14 keine Signale, weil die Abtastrolle 13 keinen Bogen berührt und daher stillsteht. Die Wegstrecke S_2 ist durch die Konstruktion des Bogenanlegers bedingt konstant. Diese Wegstrecke S_2 entspricht dem Abstand der Vorderkanten zweier unmittelbar aufeinander folgender Bogen und ist die Summe der Größen S_1 und S_3 . Dieser Zusammenhang gilt nur, wenn, wie im Beispiel, maximal zwei Bogen übereinander überlappen. Die Größen S_1 , S_2 und S_3 werden nicht durch Zählen der Impulse des vom Sensor 14 gelieferten Signals ermittelt, sondern durch Zählen der Impulse des vom Taktgeber 6 gelieferten Signals, das beim Lauf der Druckmaschine ständig vorhanden ist. Die Bogenlänge b , die für die Einstellung formatabhängiger Einrichtungen der Druckmaschine 1 verwendet werden kann, wird aus den Größen S_1 , S_2 und S_3 und aus der Anzahl der maximal einander überlappenden Bogen durch den Mikrocomputer 51 ermittelt. Im Beispiel, wo sich lediglich zwei Bogen bei einem korrekten Schuppenaufbau überlappen können, ist die Größe b die Summe von S_1 und S_2 .

Die Längenbestimmung der genannten Größen anhand der Impulsanzahl des vom Taktgeber 6 abgegebenen Signals ist geschwindigkeitsunabhängig. Über das Bussystem 70 enthält die Maschinensteuerung 50 die Längeninformation zum Verstellen formatabhängiger Einrichtungen an der Druckmaschine.

Die Abtastrolle 13 ist nicht bestmöglich reibungsfrei gelagert, sondern mit etwas Reibung, damit sie nach Ende des Kontakts mit den Bogen rasch zum Stillstand kommt. Damit die Beschleunigung der Abtastrolle 13 aus dem Stillstand keine Schäden an der Oberfläche der Papierbogen verursacht, ist die Abtastrolle 13 mit sehr geringem Gewicht und Massenträgheitsmoment konstruiert und im wesentlichen durch ein leichtes Kunststoffrad gebildet.

Anhand der Fig. 6 wird erläutert, wie die Überwachungsvorrichtung (mit der in Fig. 2 gezeigten Abtastvorrichtung) den Einstellvorgang ausführt. Beim Starten der Druckmaschine wird zunächst anhand einer im Speicher der Maschinensteuerung 50 vorhandenen Information geprüft, ob eine Neueinstellung der Abtastrolle 13 erforderlich ist. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn nach einem Fehler die vom Bogenanleger gelieferten, einander überlappenden Bogen abgeräumt wurden und deshalb der Aufbau einer geschuppten Bogenzufuhr neu überwacht werden muß. Ist keine Neueinstellung erforderlich, so wird die Bogenüberwachung

an dem Punkt fortgeführt, an dem sie unterbrochen wurde.

In Fig. 6 zeigt das Diagramm 100 die Anordnung einander überlappender Bogen B, wobei man sich diese Bogen als von rechts nach links in Fig. 6 laufend vorstellen muß. Im Diagramm 101 ist mit einer gestrichelten Linie der Verlauf der Gesamtdicke der Bogen dargestellt, ähnlich wie mit der Kurve 81 in Fig. 5. Mit einer ausgezogenen Linie ist die Höheneinstellung der Abtastrolle 13 bei der Bogenzuführüberwachung mit Längenbestimmung gezeigt, und im Diagramm 102 bei einer reinen Mehrfachbogenkontrolle. Im Diagramm 102 ist wiederum mit einer gestrichelten Linie der Dickenverlauf der Bogen in gleicher Weise wie im Diagramm 101 eingezeichnet.

Die Zeitachse verläuft in Fig. 6 von links nach rechts. Nach einem Start wird die Tastrolle 13 mittels des Hebels 11 und des Motors 22 von einer Grundstellung, die zum Zeitpunkt P1 vorhanden ist, in der sie von der rotierenden Transportrolle 9 abgehoben ist, zur Transportrolle 9 bewegt. Sobald der Sensor 14 Signale abgibt, die die Drehung der Tastrolle 13 anzeigen, hat diese die Transportrolle 9 berührt. Dies ist zum Zeitpunkt P2 der Fall. Es wird nun der vom Potentiometer 20 an der Leitung 21 gelieferte Spannungswert in den Mikrocomputer 51 eingespeichert und dort dem Wert 0 für den Abstand 30 zugeordnet. Danach wird die Abtastrolle 13 durch Einschalten des Motors 22 wieder so weit von der Transportrolle 9 abgehoben, daß sie stehenbleibt und daher der Sensor 14 keine Signale mehr abgibt; dies ist zum Zeitpunkt P3 der Fall. Die bisher beschriebenen Vorgänge sind abgeschlossen, bevor der erste Bogen zur Abtastrolle 13 gelangt.

Zum Zeitpunkt P4 wird durch Eintreffen der Vorderkante des ersten Bogens die Abtastrolle 13 gedreht und der Sensor 14 gibt Signale ab. Die Vorderkante des ersten Bogens (oder der Zeitpunkt P4) muß innerhalb eines vorbestimmten Maschinenwinkels (Drehstellung des den Taktgeber 6 antreibenden Maschinenteils) auftreten; ist dies nicht der Fall, so wird durch die Überwachungsvorrichtung gemeldet, daß ein Bogen fehlt (Fehlbogen). Nach dem Erkennen des ersten Bogens im Zeitpunkt P4 wird die Abtastrolle 13 weiter angehoben, und zwar solange, bis der Sensor 14 kein Signal mehr abgibt; dies ist zum Zeitpunkt P5 der Fall. Nun wird das vom Potentiometer 20 zu diesem Zeitpunkt gelieferte Signal vom Mikrocomputer 51 gelesen und abgespeichert. Der Mikrocomputer 51 ermittelt unter Berücksichtigung der Kennlinie des Potentiometers 20 und der Steigung des Gewindes der Stange 18 die Bogendicke d und bestimmt nun anhand einer abgespeicherten Tabelle die Andruckkraft, mit der der Motor 32 den Hebel 11 in der Darstellung der Fig. 2 im Gegenrührzeigersinn, also gegen die Bogen bzw. an den Anschlag 27 drücken soll, und den hierzu gehörenden Motorstrom. Außerdem wird ein neuer Abstand 30 berechnet, der geringfügig kleiner ist als die doppelte Bogendicke $2d$, und dieser neue Abstand wird eingestellt. Dieser Vorgang ist zum Zeitpunkt P6 abgeschlossen.

Der genannte Abstand, der der einfachen Bogendicke d plus einer Toleranz T_d (kleiner als d) entspricht, ist so gewählt, daß einerseits Ungleichmä-

Bigkeiten im Bedruckstoff (Papierbogen) nicht zum Mitdrehen der Abtastrolle 13 führen, daß andererseits aber die Anfangskante des nächsten Bogens zum Zeitpunkt P7 eindeutig erkannt wird. Zunächst wird vom Mikrocomputer 51 wieder geprüft, ob die Bogenanfangskante des nächsten Bogens zum Zeitpunkt P7 innerhalb eines zulässigen Maschinenwinkelbereichs eintrifft; danach wird die Abtastrolle 13 durch Steuerung vom Mikrocomputer 51 um den Betrag einer Bogendicke d höher gestellt. Dieser Vorgang ist kurz nach dem Zeitpunkt P7 abgeschlossen. Beim Anheben der Abtastrolle 13 zum Zeitpunkt P4 und P7 wird eine Speicherstelle im Mikrocomputer 51 um den Betrag 1 erhöht, so daß die Anzahl n der zu einem bestimmten Zeitpunkt übereinanderliegenden Bogen ebenfalls bekannt ist.

Zum Zeitpunkt P8, der der erwarteten Vorderkante des in Fig. 6 dritten Bogens entspricht, wird zunächst die vom Bediener vorgewählte Betriebsart, nämlich entweder eine Mehrfachbogenkontrolle (Darstellung 102) oder die Bogenzuführüberwachung mit Bogenlängenmessung (Darstellung 101) vom Mikrocomputer 51 festgestellt, und danach wird die Justierung des Zwischenraums 30 beim Ablauf gemäß Darstellung 101 auf $(n-1)xd+Td$ zum Zeitpunkt P9 oder in der Darstellung 102 auf den Wert $nxd+Td$ vorgenommen.

Der Transportweg der Bogen zwischen den Zeitpunkten P7 und P8 entspricht der konstanten Länge S_2 in Fig. 5, die durch den Typ des Bogenanlegers 2 vorgegeben ist.

Aus der Tatsache, daß zum Zeitpunkt P8 die Abtastrolle 13 nicht gedreht wird, erkennt die Vorrichtung, daß wiederum nur eine zweifache Überlappung vorliegt.

Der Zeitpunkt P9 liegt sehr kurze Zeit nach dem Zeitpunkt P8. Bei der Bogenzuführüberwachung mit Bogenlängenmessung (Darstellung 101) kommt somit die Abtastrolle 13 sehr kurze Zeit, nachdem die Vorderkante des dritten Bogens B in Fig. 6 bei ihr eingetroffen ist, in Berührung mit der Oberseite der geschuppten Bogen und wird gedreht. Im Zeitpunkt P10 hört die Drehung auf, weil hier die Überlappung zweier Bogen endet. Die Steuervorrichtung kann nun die Bogenlänge errechnen aus dem Vorschub der Bogen zwischen den Zeitpunkten P8 und P10 gemessenen Überlappungslänge. Falls das Absenken der Abtastrolle 13 nach dem Zeitpunkt P8 nicht rasch genug möglich ist, so wird zweckmäßigerweise die dem Zeitpunkt P10 folgende Überlappung zur Messung der Länge der Überlappung herangezogen. Die Bogenlänge kann durch die Vorrichtung ständig ermittelt werden.

Fig. 6 zeigt lediglich Zweifachüberlappungen. Wenn sich mehr als zwei Bogen gleichzeitig überlappen, dann kann bei der Bogenzuführkontrolle (Darstellung 101) die Bogenlänge noch nicht im Zeitpunkt P10 errechnet werden, sondern erst zu einem entsprechen später liegenden Zeitpunkt. Die Bogenlänge kann somit nach dem Zeitpunkt ermittelt werden, in dem die maximal auftretende Anzahl von Überlappungen vorliegt.

Bei der Bogenzuführungskontrolle (Darstellung 101) werden die in Fig. 5 dargestellten und beschriebenen Größen S_1 , S_2 , S_3 , n ständig gemessen bzw.

errechnet. Da sowohl bei fehlenden Bogen als auch bei Mehrfachbogen und extremen, die Funktion der Druckmaschine beeinträchtigenden Bogenverschiebungen die Signalabgabe des Sensors 14 an der Tastrolle 13 beeinflußt wird, werden diese Fehler sicher erkannt und gemeldet. Bei jeder Überlappung von zwei Bogen wird die Abtastrolle 13 bei dieser Betriebsart gedreht.

Bei fehlendem Bogen wird dem Bediener mittels der Leuchtdiodenanzeige 58 ein Fehlbogen signalisiert und durch Weiterleiten dieser Meldung an die Maschinensteuerung 50 ggf. eine Unterbrechung der Bogenzufuhr bewirkt. Die auf dem Anlegertisch 5 bereits befindlichen Bogen werden danach noch bedruckt und anschließend das Bedrucken eingestellt. Durch einen Start-Befehl des Bedieners wird die Fehlermeldung aufgehoben und der Aufbau der geschuppten Bogenzufuhr wird, wie oben beschrieben, erneut überwacht.

Zu viel geförderte Bogen (Mehrfachbogen) werden ebenfalls optisch angezeigt und an die Maschinensteuerung 50 gemeldet. Die fehlerhafte Stelle im Bogenstrom, also in den aufeinanderfolgenden Bogen, wird nun, nachdem der Bogenanleger abgestellt worden ist, noch weiter transportiert, bis der Mehrfachbogen eine dem Bediener leicht zugängliche Stelle erreicht hat und die Maschine einen Bedruckvorgang gerade beendet hat. Anschließend wird der Bedruckvorgang durch die Maschine eingestellt und der zu viel geförderte Bogen kann mühelos vom Bediener entfernt werden. Nach dem Starten der Druckmaschine wird der Aufbau der geschuppten Bogenzufuhr neu kontrolliert.

Bei der reinen Mehrfachbogenkontrolle gemäß Darstellung 102 gibt normalerweise der Sensor 14 kein Signal ab, weil die Abtastrolle 13 auch im Bereich von Überlappungen nicht mit dem Bogen in Kontakt kommt. Es werden daher durch Überwachung einer Drehung der Abtastrolle 13 anhand des Ausgangssignals des Sensors 14 ausschließlich zu viel geförderte Bogen und lange, die Funktion der Druckmaschine beeinträchtigende Falten im Bedruckstoff erkannt, wenn diese Falten eine Mitdrehung der Abtastrolle 13 bewirken.

Kurz nach dem Zeitpunkt P10, d.h. dem Erkennen der Hinterkante des zweiten Bogens in Fig. 6, hat die Vorrichtung erstmals alle Daten ermittelt, die für die geschilderten Funktionsabläufe der Vorrichtung bei der Bogenzuführüberwachung mit Bogenlängenmessung (Darstellung 101) erforderlich sind.

Bei der Mehrfachbogenkontrolle (Darstellung 102) hat die Vorrichtung kurz vor dem Zeitpunkt P8, wo am Ausbleiben einer Dickenzunahme erkannt wird, daß nur Zweifachüberlappungen vorkommen, alle Daten ermittelt, die für die hier erforderlichen Funktionsabläufe erforderlich sind.

Dem Mikrocomputer 51 ist bekannt, wieviele Impulse des vom Taktgeber 6 gelieferten Signals auftreten, bis ein vom Bogenanleger aufgelegter Bogen bei der Abtastrolle 13 eintrifft. Wird der Bogenanleger während des Laufs der Druckmaschine 1 abgeschaltet, sollen die auf dem Anlegertisch 5 vorhandenen Bogen jedoch noch bedruckt werden, so nimmt die Gesamtdicke der unter der Abtastrolle 13 vorbeilaufenden Bogen allmählich ab. Damit auch

dieser Abbau der geschuppten Bogenzufuhr zuverlässig überwacht werden kann, wird durch den Mikrocomputer 51 die Abtastrolle 13 dann, wenn aufgrund eines Abschaltsignals des Bogenanlegers dessen Stillstand dem Mikrocomputer 51 bekannt ist, die Abtastrolle jeweils kurz nach dem Vorbeilaufen der Hinterkante eines Bogens um eine Bogenstärke abgesenkt. Sofern die Bogen noch ordnungsgemäß liegen und zugeführt werden, wird dabei die Abtastrolle 13 nicht gedreht. Sofern jedoch einer der Bogen Falten hat oder ein Mehrfachbogen auftritt, wird dies durch die Abtastrolle 13 erkannt, die in diesem Falle gedreht wird. Ein Fehlbogen kann in diesem Stadium der Abtastung nicht erkannt werden; der Fehlbogen muß jedoch vorher erkannt worden sein, also die Abtastrolle die Vorderkanten der Bogen abgetastet hat.

Patentansprüche

11. Überwachungs Vorrichtung für die geschuppte Bogenzufuhr zu einer Druckmaschine (1) mit einer Abtastrolle (13), die an einem Träger (11) oberhalb eines auf einer Unterlage (5) geförderten Schuppenstroms angeordnet ist, wobei der Träger über einen Stellmotor (22) so einstellbar ist, daß die Abtastrolle (13) nur dann gedreht wird, wenn eine bestimmte Anzahl von Bogen (B) übereinanderliegt, und mit einem mit der Abtastrolle (13) zusammenwirkenden Sensor (14), dadurch gekennzeichnet, daß die Abtastrolle unbegrenzt drehbar gelagert ist und daß jede Drehbewegung der Abtastrolle (13) von dem Sensor (14) erfaßt wird, daß eine Meßvorrichtung in Verbindung mit der Abtastrolle (13) den Abstand (30) der Abtastrolle (13) von der Unterlage, auf der der Schuppenstrom gefördert wird, mißt, daß eine Steuervorrichtung, die mit dem Sensor (14) der Meßvorrichtung und dem Stellmotor (22) gekoppelt ist, die Höhenverstellung der Abtastrolle steuert, indem bei Ankunft der Vorderkante eines Bogens an der Abtastrolle (13) der Sensor (14) ein Signal abgibt, eine Vorrichtung ein für den Drehwinkel der Druckmaschine charakteristisches Signal erzeugt, das zusammen mit dem Sensorsignal der Steuervorrichtung zugeführt wird, und die Steuervorrichtung überwacht, ob beide Signale synchron auftreten.

2. Überwachungs Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Abtastrolle (13) und Unterlage eine im wesentlichen rechtwinklig zur Ebene der Bogen (B) quer zu ihrer Achsrichtung bewegliche Zwischenrolle (40) gelagert ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung derart ausgebildet ist, daß sie die Bogenlänge selbsttätig ermittelt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung derart ausgebildet ist, daß sie beim Durchlaufen des ersten Bogens unter der Abtastrolle (13) bzw. Zwischenrolle (40) durch Höhenverstellung des Trägers die Dicke des Bogens ermittelt und die Abtastrolle (13) bzw. Zwischenrolle (40) auf eine Höhe einstellt, die größer ist als die Dicke eines einzelnen

Bogens, jedoch kleiner als die zweifache Bogen-
dicke.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung derart ausgebildet ist, daß sie während des Vorhandenseins des die Drehung der Abtastrolle (13) anzeigenden Signals des Sensors (14) das für den Drehwinkel der Druckmaschine charakteristische Signal auswertet, um hierdurch die Länge des Überlappungsbereichs zu ermitteln.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Krafterzeugungsvorrichtung (32) vorgesehen ist, die die Abtastrolle (13) oder Zwischenrolle (40) mit einer durch die Steuervorrichtung einstellbaren Kraft belastet.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Krafterzeugungseinrichtung ein elektrischer Motor (32) ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Speicher zum Speichern der durch die Krafterzeugungsvorrichtung auszuübenden Kraft mindestens in Abhängigkeit von der Papierdicke vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung derart ausgebildet ist, daß sie die Kraft auf einen im Speicher enthaltenen Wert selbsttätig einstellt.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung das vom Sensor (14) gelieferte Signal und das für die Drehzahl der Druckmaschine (1) charakteristische Signal miteinander vergleicht und bei Abweichungen, die ein vorbestimmtes Maß überschreiten, ein Störungssignal abgibt.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das für die Drehzahl der Druckmaschine (1) charakteristische Signal ein Taktsignal ist und daß die Steuervorrichtung derart ausgebildet ist, daß sie das Auftreten der Vorderkante eines Bogens an der Abtastrolle (13) mit der Phase des Taktsignals vergleicht und bei einer unzulässigen Abweichung ein Störungssignal abgibt.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung derart ausgebildet ist, daß sie beim Vorliegen eines das Abschalten des Bogenanlegers anzeigenden Signals den Schuppenabbau überwacht.

Claims

1. Monitoring device for overlapping sheets being stream-fed into a printing machine (1), said device comprising a scanning roller (13) which is provided at a support (11) located above the overlapping sheets being stream-fed on a base (5), said support being adjustable by means of a servomotor (22) such that said scanning roller (13) rotates only when a certain number of sheets (B) are arranged on top of one another, and a sensor (14) cooperating with said scanning roller (13), characterized in that said scanning roller being mounted such that its

rotation is unlimited and that each rotary motion of said scanning roller (13) is detected by said sensor (14), that a measuring device, in connection with said scanning roller (13), measures the distance (30) of said scanning roller (13) to said base on which the overlapping sheets are stream-fed, that a control device which is coupled with said sensor (14) of said measuring device and said servomotor (22) controls the height adjustment of said scanning roller in that upon arrival of a leading sheet edge at said scanning roller (13) said sensor (14) produces a signal, in that a device produces a signal which is characteristic of the angle of rotation of said printing machine and which is supplied, together with said sensor signal, to said control device, and in that said control device monitors as to whether both signals are synchronous.

2. Monitoring device according to Claim 1, characterized in that between scanning roller (13) and base (5) there is mounted an intermediate roller (40) which is movable transversely with respect to the direction of its axis and substantially perpendicularly to the plane of the sheets(B).

3. Monitoring device according to Claim 1 or 2, characterized in that said control device is designed such that it determines the sheet length automatically.

4. Monitoring device according to Claim 1, 2 or 3, characterized in that said control device is designed such that, as a first sheet passes under said scanning roller (13) or said intermediate roller (40), it determines the thickness of a sheet via height adjustment, of said support and sets said scanning roller (13) or said intermediate roller (40) to a height which is greater than the thickness of a single sheet, yet smaller than double the sheet thickness.

5. Monitoring device according to one of the preceding claims, characterized in that said control device is designed such that it evaluates the signal characteristic of the angle of rotation of said printing machine, when the signal of said sensor (14) indicating the rotation of said scanning roller (13) is present, in order to determine thereby the length of the overlap area.

6. Monitoring device according to one of the preceding claims, characterized in that a force-producing device (32) is provided which exerts a force being adjustable by means of said control device on said scanning roller (13) or said intermediate roller (40).

7. Monitoring device according to Claim 6, characterized in that said force-producing device (32) is an electric motor.

8. Monitoring device according to Claim 6 or 7, characterized in that there is provided a memory for storing a value of the force to be exerted by said force-producing device, at least in dependence upon the paper thickness.

9. Monitoring device according to Claim 8, characterized in that said control device is designed such that it sets the force automatically to a value stored in the memory.

10. Monitoring device according to one of the preceding claims, characterized in that said control device compares the signal produced by said sen-

sor (14) and the signal characteristic of the rotary speed of said printing machine (1) and transmits a fault signal in the case of deviations exceeding a predetermined value.

11. Monitoring device according to one of the preceding claims, characterized in that the signal which is characteristic of the rotary speed of said printing machine (1) is a clock signal, and that said control device is designed such that it compares the appearance of the leading sheet edge at said scanning roller (13) with the phase of said clock signal and transmits a fault signal in the case of an impermissible deviation.

12. Monitoring device according to one of the preceding claims, characterized in that said control device is designed such that it monitors the reduced stream-feeding of overlapping sheets, when a signal indicating the switch-off of the sheet feeder is present.

Revendications

1. Dispositif pour contrôler l'alimentation de feuilles se chevauchant à la manière de tuiles imbriquées, à des machines d'impression (1) comportant un cylindre d'exploration (13), qui est disposé sur un support (11) au-dessus d'une suite de feuilles disposées en chevauchement à la manière de tuiles, entraînées par l'élément de support (5), le support étant réglable par l'intermédiaire d'un servomoteur (22) de sorte que le cylindre d'exploration (13) n'est entraîné en rotation que lorsqu'un nombre déterminé de feuilles (B) sont superposées, et comportant un capteur (14) coopérant avec le cylindre d'exploration (13), caractérisé par le fait que le cylindre d'exploration est tourbillonné de manière à pouvoir tourner d'une manière non limitée et que chaque mouvement de rotation du cylindre d'exploration (13) est détecté par le capteur (14), qu'un dispositif de mesure, en liaison avec le cylindre d'exploration (13) mesure, la distance (30) entre le cylindre d'exploration (13) et l'élément de support, sur lequel la suite de feuilles disposées à la manière de tuiles imbriquées est entraînée, qu'un dispositif de commande, qui est accouplé au capteur (14) du dispositif de mesure et au servomoteur (22), commande le réglage en hauteur du cylindre d'exploration par le fait que, lors de l'arrivée du bord avant d'une feuille au niveau du cylindre d'exploration (13), le capteur (14) délivre un signal, qu'un dispositif produit un signal caractéristique pour l'angle de rotation de la machine d'impression, qui est envoyé, conjointement avec le signal du capteur, au dispositif de commande, et que le dispositif de commande vérifie si les deux signaux apparaissent de façon synchrone.

2. Dispositif de contrôle selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un cylindre intermédiaire (40) mobile sensiblement perpendiculairement au plan des feuilles (B), transversalement à sa direction axiale, est monté entre le cylindre d'exploration (13) et l'élément de support.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif de commande est agen-

cé de manière à déterminer automatiquement la longueur des feuilles.

4. Dispositif selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que le dispositif de commande est agencé de telle sorte qu'il détermine l'épaisseur de la première feuille, lors de son passage au-dessous du cylindre d'exploration (13) ou du cylindre intermédiaire (40), au moyen du réglage en hauteur du support, et règle le cylindre d'exploration (13) ou le cylindre intermédiaire (40) à une hauteur supérieure à l'épaisseur d'une feuille individuelle, mais inférieure au double de l'épaisseur de cette feuille.

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de commande est agencé de telle sorte qu'il évalue le signal caractéristique de l'angle de rotation de la machine d'impression, pendant la présence du signal du capteur (14) indiquant la rotation du cylindre d'exploration (13), pour déterminer de ce fait la longueur de la zone de chevauchement.

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu un dispositif (32) de production de la force, qui charge le cylindre d'exploration (13) ou le cylindre intermédiaire (40) avec une force réglable au moyen du dispositif de commande.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par le fait que le dispositif de production de la force est un moteur électrique (32).

8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, caractérisé par le fait qu'il est prévu une mémoire servant à mémoriser la force devant être exercée par le dispositif de production de la force, au moins en fonction de l'épaisseur du papier.

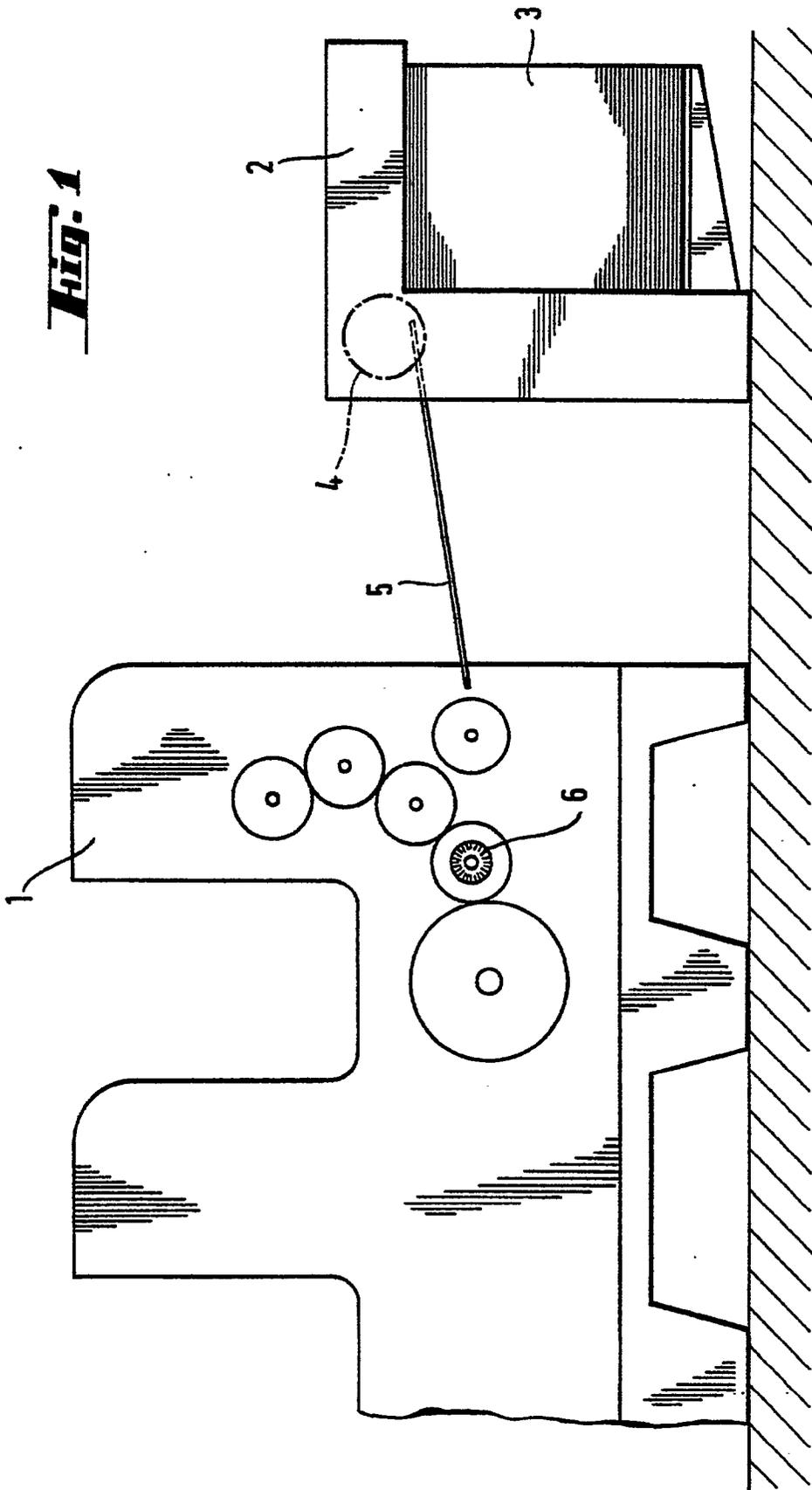
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le dispositif de commande est agencé de telle sorte qu'il règle automatiquement la force à une valeur contenue dans la mémoire.

10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de commande compare le signal délivré par le capteur (14) et le signal caractéristique de la vitesse de rotation de la machine d'impression (1), et délivre un signal de perturbation, dans le cas d'écart dépassant une valeur prédéterminée.

11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le signal caractéristique de la vitesse de rotation de la machine d'impression (1) est un signal de cadence et que le dispositif de commande est agencé de manière à comparer l'apparition du bord avant d'une feuille au niveau du cylindre d'exploration (13) à la phase du signal de cadence et délivrer un signal de perturbation dans le cas d'un écart inadmissible.

12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de commande est agencé de manière à contrôler la réduction de la disposition des feuilles à la manière de tuiles imbriquées, lors de la présence d'un signal indiquant l'arrêt du margeur.

Fig. 1



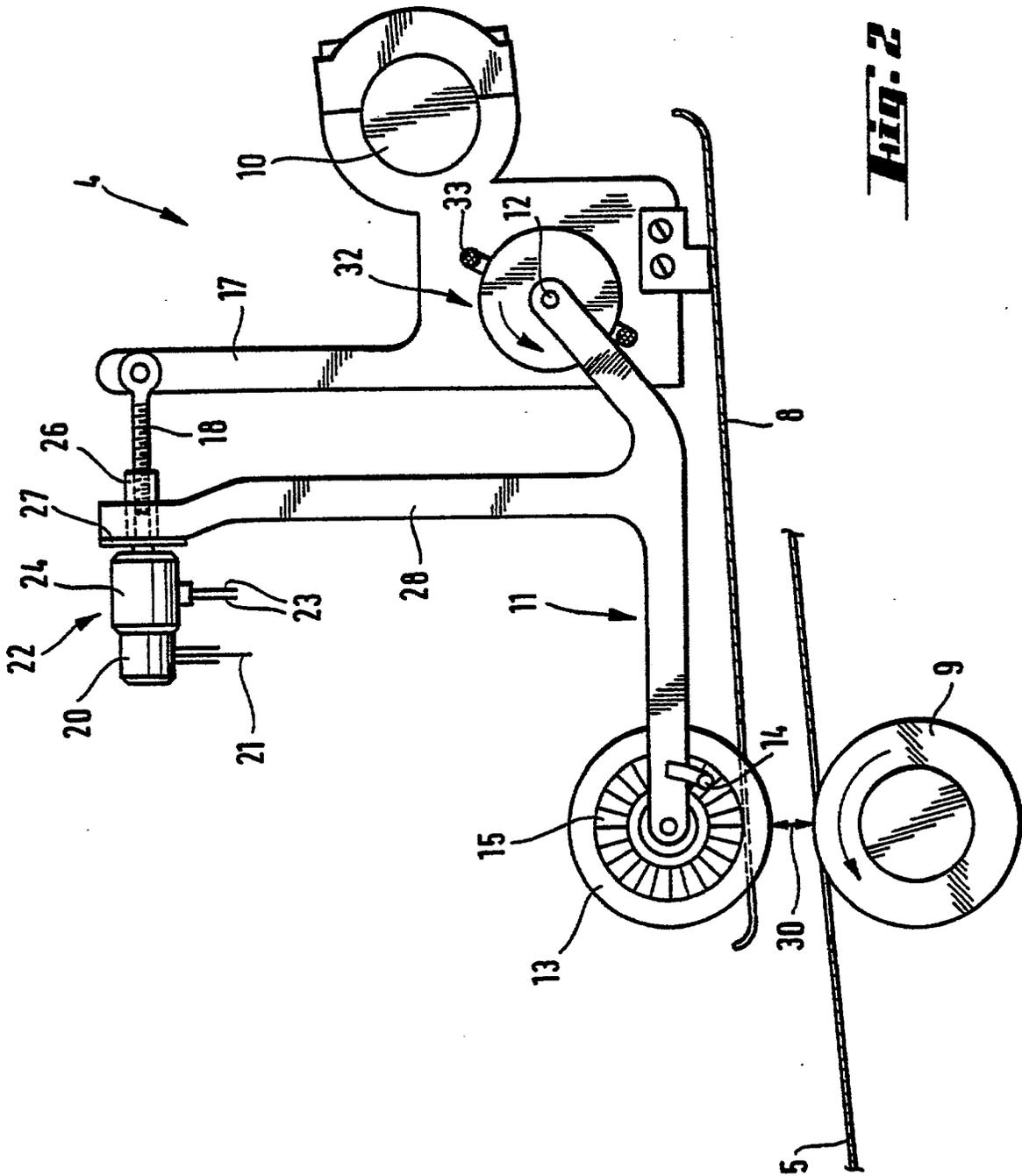


FIG. 2

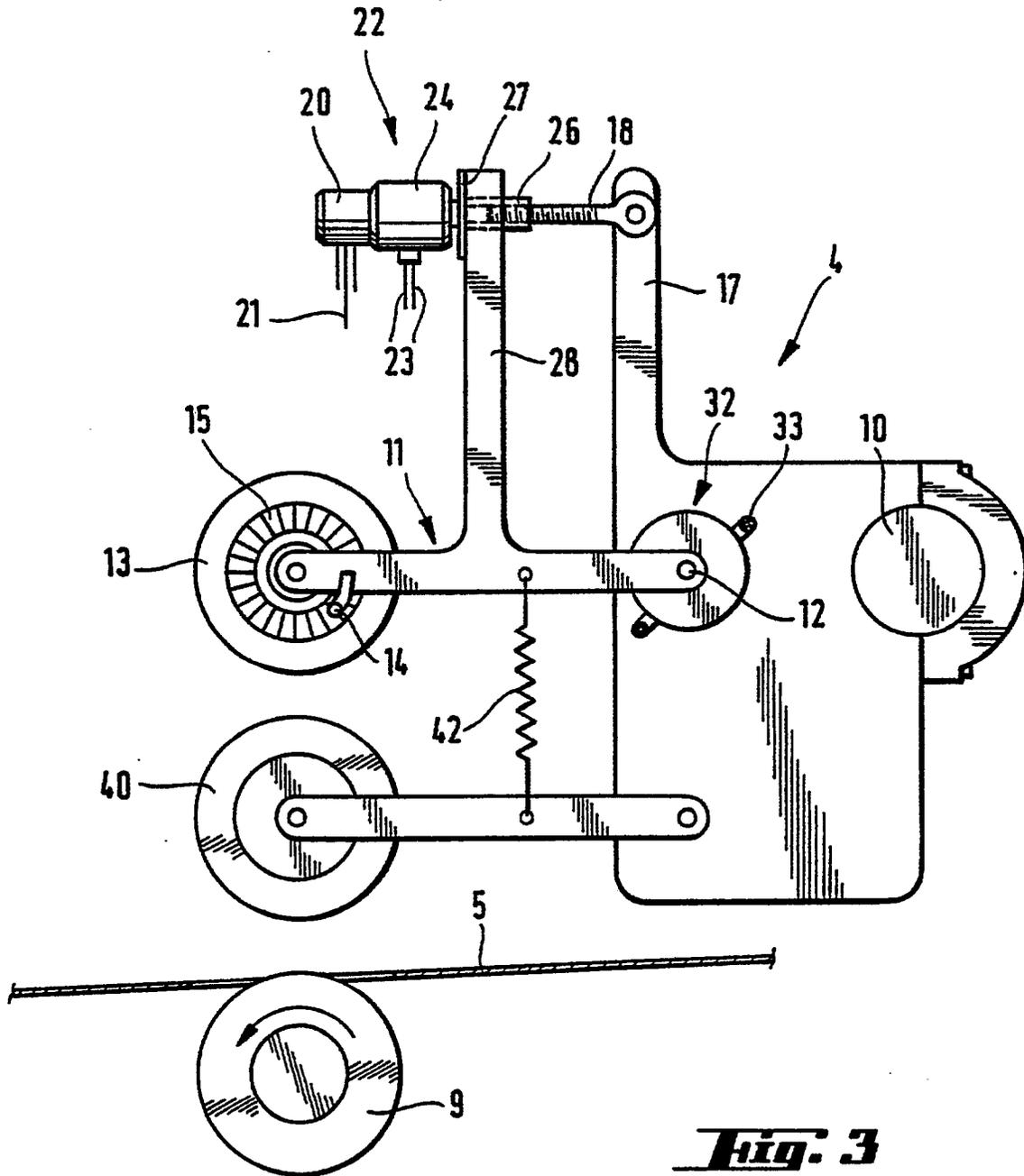


Fig. 3

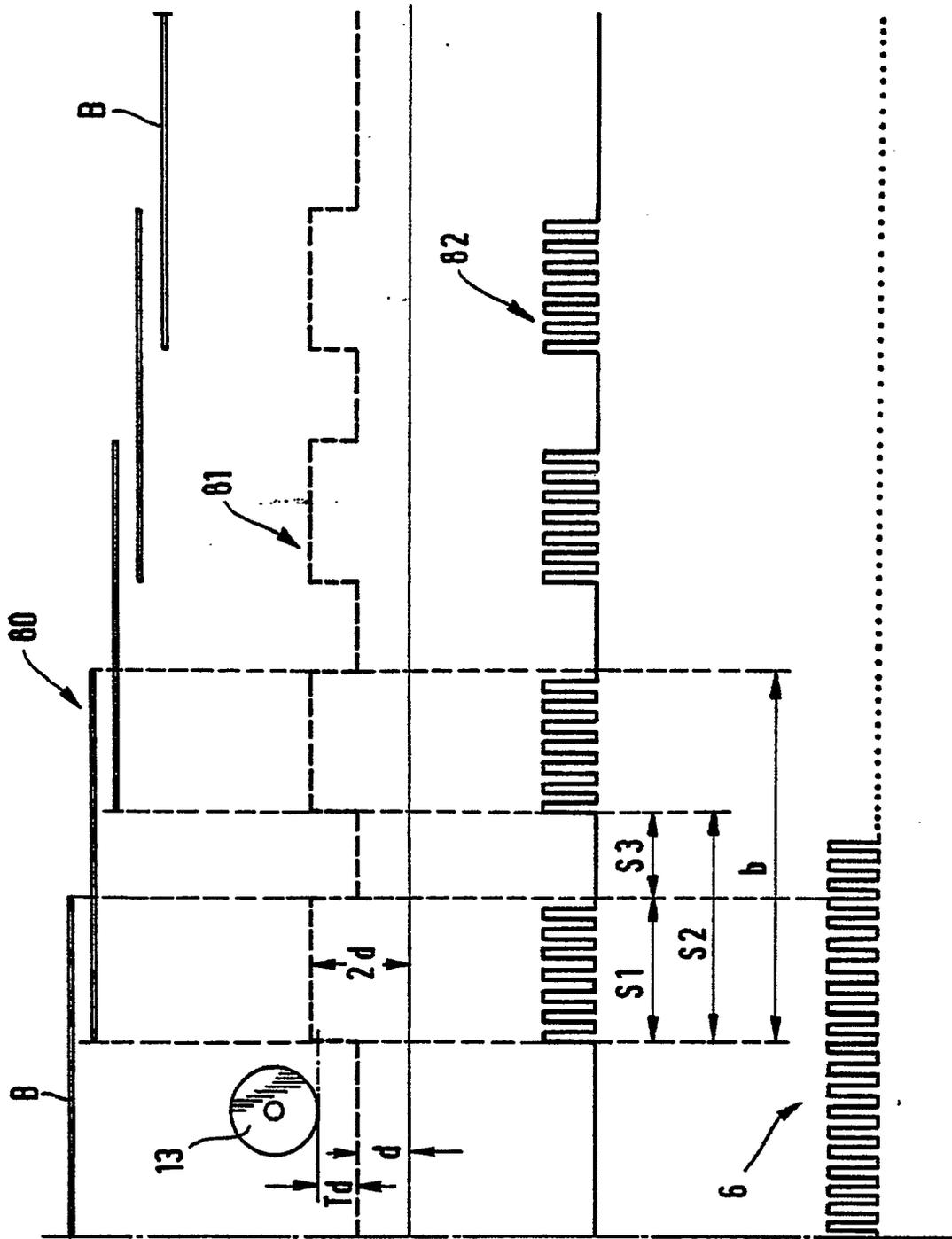


Fig. 5

