

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 534 115 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92113712.1**

(51) Int. Cl.⁵: **B65H 7/02**

(22) Anmeldetag: **12.08.92**

(30) Priorität: **26.09.91 CH 2859/91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.03.93 Patentblatt 93/13

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: **GRAPHA-HOLDING AG**
Seestrasse 41
CH-6052 Hergiswil(CH)

(72) Erfinder: **Duss, Hanspeter**
Grabackerweg 15
CH-5014 Gretzenbach(CH)

(74) Vertreter: **Fillinger, Peter, Dr.**
Rütistrasse 1a, Postfach 358
CH-5401 Baden (CH)

(54) **Verfahren zur Einheitlichkeitsprüfung von Druckbogen und Vorrichtung zur Durchführung desselben.**

(57) Das vorliegende Verfahren gestattet eine weitestgehend fehlerfreie Verarbeitung von Druckbogen oder anderen Druckprodukten auf dem Weg des Zusammentragens für die Herstellung von Zeitungen, Zeitschriften oder dgl. durch optisches Erfassen eines Teilbereiches eines zweidimensionalen Pixelfeldes auf jeweils einem zur Verarbeitung vorgesehe-

nen Druckbogen und durch Vergleichen dieses Teilbereichs mit demjenigen eines Referenzdruckbogens, wobei das Mass der Abweichung aus dem Vergleich als Signal zur Steuerung bzw. Steuerungsänderung oder zum Unterbruch der Verarbeitung der Druckbogen verwendet wird.

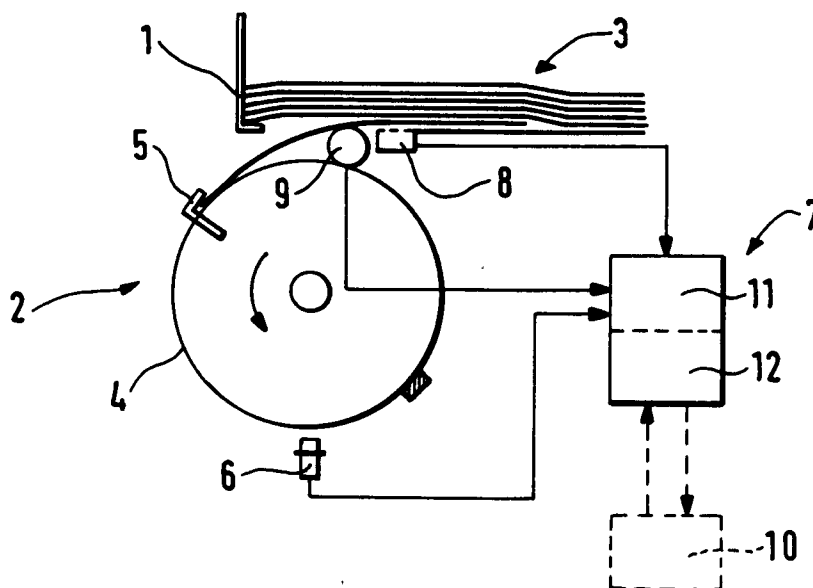


Fig. 6

EP 0 534 115 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Einheitlichkeitsprüfung von Druckbogen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Vornehmlich beim Zusammentragen von Druckbogen in Zusammentragmaschinen mit Stapelmagazinen oder bei anderen funktionsähnlichen Vorrichtungen wird das eingangs erwähnte Verfahren angewendet.

Beim Zusammentragen von Druckbogen mit einer Zusammentragmaschine kann es beim Nachfüllen der Stapelmagazine vorkommen, dass Druckbogen in das falsche Stapelmagazin oder richtungsvershoben ins richtige Stapelmagazin eingelegt werden. Zur Behebung dieser Schwierigkeit schlägt die DE-OS 38 06 125 vor, dass die auf der Abzugstrommel der Zusammentragmaschine positioniert gehaltenen Druckbogen an einer an sich bekannten optoelektrischen Abtasteinrichtung vorbeigeführt werden. Nach einem definierten Drehwinkelbereich der Abzugstrommel wird am ersten lagerichtigen Druckbogen die Leuchtdichte eines Lichtflecks innerhalb eines Abfragefeldes gleicher Farbe detektiert und seine Helligkeit als Sollwert abgespeichert. Die folgenden Druckbogen werden in diesem Drehwinkelbereich der Abzugstrommel abgespeichert und bei einer Abweichung vom Sollwert wird ein Steuerimpuls zum Stillsetzen der Zusammentragmaschine oder zur Signalgabe ausgelöst. Da die Lage der Druckbogen auf der Abzugstrommel innerhalb eines Toleranzbereichs schwanken kann, ohne dass es dadurch zu Fehlalagen kommt, muss der Abfragebereich dem Toleranzbereich entsprechend gross gewählt werden. Stimmen diese nicht überein, können auch richtige Druckbogen zu sog. "Stopperrn" führen.

Offen bleibt jedenfalls die Möglichkeit, einen nachfolgenden Druckbogen bezüglich Einheitlichkeit zu prüfen, wenn sich innerhalb des Satzspiegels des Referenzbogens nur ein kleineres Abfragefeld festlegen liesse als dem Legetoleranzbereich entsprechen würde und wenn jener hinsichtlich seiner Lage gegenüber einem Referenzbogen geringfügig abweiche, sodass dadurch Fehler meldende Signale ausgelöst würden. Im Extremfall führt dies dazu dass mit dem bekannten Verfahren neben dem Kriterium der farblichen Ausgestaltung eines markanten Bereiches auf einem Druckbogen nurmehr die Lage eines Streifens in einer Richtung beurteilt werden kann; d.h. diese Situation führt zu einer sich auf einen Punkt oder eine Linie konzentrierende Erfassung, die durch die Genauigkeit der Abstimmung vom Drehwinkelbereich der Abzugstrommel und der Position der Abfrageeinrichtung zusätzlich beeinflusst wird. Dieses Verfahren erweist sich als störanfällig und unzuverlässig.

Somit stellt sich der vorliegenden Erfindung die Aufgabe der Schaffung eines Verfahrens, mit welchem die Übereinstimmung eines zu verarbeiten-

den Druckbogens in einer Verarbeitungsstation mit einem vorbestimmten Referenzdruckbogen zuverlässig überwacht werden kann.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe nach den Merkmalen des Kennzeichens des Patentanspruches 1 gelöst. Durch dieses Vorgehen werden Fehler, die insbesondere beim Zusammentragen von Druckbogen entstehen, weitgehend vermieden.

Das opto-elektrische/-elektronische Erfassen des Abbildes eines Ausschnittes eines Druckbogens kann mittels einer bekannten Abfrageeinrichtung erfolgen. Bei einer ersten Abfrage wird ein Ausschnitt eines Referenzdruckbogens erfasst und für den Vergleich mit den zu verarbeitenden Druckbogen abgespeichert. Zur Durchführung des Vergleichsverfahrens wird bei den nachfolgenden Druckbogen aus dem dem Ausschnitt des Referenzdruckbogens entsprechenden Messfenster ein möglichst nicht am Rande liegender Teilbereich ausgewählt und in gleicher Weise abgefragt.

Die Messwerte dieses Teilbereichs werden nun im abgespeicherten Ausschnitt in lageverschobenen Positionen gesucht, bis ein nach einem bestimmten Auswerteverfahren ermitteltes Mass für eine genügende Übereinstimmung gefunden worden ist, andernfalls der Druckbogen als fehlerhaft bestimmt wird.

Ein Abbild kann als zweidimensionales Pixelfeld dargestellt werden, wobei ein Pixel die Helligkeit einer beispielsweise 3 x 3 mm² grossen Fläche repräsentiert.

Es ist vorteilhaft, das zweidimensionale Pixelfeld in eine Mehrzahl von Teilbereichen aus einer nicht zu grossen Anzahl von Pixeln aufzuteilen und diese Teilbereiche jeweils einzeln für die Suche im Druckbogen heranzuziehen, da zwar einerseits mit zunehmender Anzahl der unterstellten Pixel das Suchverfahren sicherer wird, andererseits aber bei Teilbereichen mit zu vielen Pixeln schon leicht verdrehte Bogen nicht mehr zuverlässig beurteilt werden können.

Es ist durch das erfindungsgemässe Verfahren eine weitestgehend unbegrenzte Vielfalt bezüglich Ausgestaltung der Druckbogen möglich.

Im Anschluss an ein mit einem Vergleichsverfahren ermittelten Mass für die Abweichung zwischen Referenzdruckbogen und Druckbogen erfolgt aufgrund dieses Masses von einem Prozessor ein Signal, das in der mit dem Prozessor gekoppelten Steuerung verwertet werden kann. Es kann beispielsweise ein Steuerbefehl zur gleichbleibenden Weiterverarbeitung, zum Stillsetzen oder Verändern einzelner Verarbeitungsstationen oder der gesamten Anlage erteilt werden.

Alternativ könnte ein ausgelöstes Signal auch zur Entnahme eines fehlerhaften Druckbogens benutzt und der Fehler behoben, d.h. Ersatzdruckbogen der offenen Stelle zugeführt werden.

Die Abfragegenauigkeit kann durch eine geringere geometrische Auflösung und/oder durch eine reduzierte Anzahl Helligkeitsstufen vermindert werden, wodurch eine Optimierung bezüglich Wirtschaftlichkeit der verwendeten Geräte erreicht werden kann.

Aufbau und Funktion des erfindungsgemässen Verfahrens werden anschliessend anhand beispielhafter Darstellungen erörtert:

Grundsätzlich gilt, dass das Vergleichsverfahren zwischen zwei Druckbogen umso genauer wird, je präziser der Abfragebereich abgetastet werden kann und je grösser der Abfragebereich gewählt wird. Selbstverständlich sind auch die wirtschaftlichen Aspekte zu beachten, soweit, dass ein sicherer Vergleich noch möglich wird. Ein Abfragebereich mit einem Rastermass von 2 bis 3 mm dürfte bei einem Feld von einigen hundert Pixeln (Bildpunkten) pro Rasterfeld ausreichend sein. Wenigstens zwei Graustufen sind zur weiteren Unterscheidung notwendig. Die Abtastung bzw. Abfrage könnte mittels einer aus linear angeordneten Fotoelementen bestehenden opto-elektrischen/-elektronischen Abtasteinrichtung erfolgen, die beispielsweise am Boden eines Magazins für zu verarbeitende Druckbogen eingebaut wird und die die Druckbogen während dem Abziehen aus dem Magazin auf einer Breite von ca. 80 mm erfasst.

Die Abtasteinrichtung besteht beispielsweise aus 32 Fotoelementen, die jeweils sich gegenseitig überlappende Flächen von 5 x 5 mm erfassen. Die Helligkeit ist in 128 Stufen unterteilt und es werden Infrarotdioden zur Beleuchtung der Druckbogen verwendet.

Die Information zum Ablesen der Druckbogen wird durch die eingeleitete Bewegung eines Druckbogens, insbesondere der Abzugbewegung aus dem Magazin ausgelöst, wobei dazu eine drehbare Rolle verwendet wird, die einer Steuerung der Abfrageeinrichtung über einen Incrementalgeber Impulse für den richtigen Zeitpunkt der Ablesung des Abfragebereichs vermittelt.

Verfahrensgemäss wird vorerst von einem vergleichsweise grossem Ausschnitt aus einem Referenzbogen mittels eines Fühlers ein elektronisches Abbild in einem Prozessor erzeugt. Bei den nachfolgenden Druckbogen dagegen wird nur noch ein Teilbereich innerhalb des dem Ausschnitt entsprechenden Messfensters verwendet. Der Prozessor verschiebt dann das elektronische Abbild des Teilbereichs so lange über das elektronische Abbild des Ausschnitts, bis eine bestimmte, minimale Übereinstimmung erreicht ist. Ist dies der Fall, wird dieser nachfolgende Druckbogen als richtig, andernfalls als falsch signalisiert.

Dieses Verfahren gestattet es, Verlagerungen der Druckbogen innerhalb einer Verarbeitungsstation zuzulassen, d.h. Versatz oder leichte Verdre-

hungen der Druckbogen innerhalb eines Magazins können in frei wählbaren Grenzen mitberücksichtigt werden. Eine Überprüfung der Lage der Druckbogen in der Verarbeitungsstation könnte u.a. zur Qualitätsüberwachung eines Falzes verwendet werden.

Anhand eines Anlegers wird der Steuervorgang erläutert:

Unmittelbar anschliessend an den Beginn der Entnahme eines Druckbogens von dem Magazin, wird von einem Initiator ein Startimpuls (N1-Takt) an die Steuerung ausgelöst, die nun ihrerseits die Abtastung des Teilbereichs mittels Abfrageeinrichtung einleitet. Mit jedem Takt des Rollenincrementalgebers werden Zeilen des Teilbereichs erfasst und im Prozessor im Vergleich mit einem oder vorzugsweise mehreren zuvor von Referenzdruckbogen eingelesenen Werten eines den Teilbereich umfassenden Ausschnitts verglichen. Die Auswertung bzw. die Massnahme aus einem Vergleichsergebnis erfolgt vor Beginn des nächsten N1-Taktes.

Grundsätzlich ist die Art der Abfrageauswertung zu unterscheiden in Aufnahme- bzw. Eichvorgang und Verarbeitung. Bei einem Aufnahme- bzw. Eichbefehl an die Steuerung, wird am Anfang nach einer ausreichenden Bogenlänge abgefragt, um das Messfenster dem für den Vergleich ausgewählten Ausschnitt zuordnen zu können. Danach werden innerhalb des Ausschnitts ein oder mehrere Teilbereiche mit beispielsweise 16 x 16 Pixelfeldern, also etwa 40 x 40 mm² bestimmt, u.a. dort, wo ein markanter Bildkontrast auftritt. Die so bestimmten Teilbereiche dienen dem Vergleich mit den zu verarbeitenden Druckbogen. Aus den Eigenschaften des/der gespeicherten Bildes/r kann nachträglich der Toleranzbereich bestimmt werden, in welchem eine Abweichung des minimalen Vergleichsmasses noch akzeptierbar ist.

Um die Zuverlässigkeit des Vergleichsmasses verbessern zu können, könnten zweckmässig mehrere Druckbogen zur Festlegung des Aufnahm- bzw. Eichwertes berücksichtigt werden.

In der eigentlichen Verarbeitungsphase der Druckbogen werden die durch die Abfrageeinrichtung gemessenen zweidimensionalen Pixelfelder dem Vergleichsverfahren zugeführt, wo Teilbereiche im Pixelfeld des im Referenzdruckbogen ausgewählten Ausschnitts gesucht werden und dann ein Mass für die Übereinstimmung mittels Aufsummieren der Betragsdifferenzen der Helligkeitswerte ermittelt wird. Eine genaue Übereinstimmung zwischen beiden Druckbogen ist bestenfalls bei der Abfrage eines wenige Pixel aufweisenden Feldes möglich, wogegen annähernd alle der erfassten Flächen resp. Teilbereiche keine völlige Deckung mit dem Referenzdruckbogen ergeben.

Eine weitere Verbesserung der Vergleichswerte kann selbstverständlich auch durch eine höhere

Auflösung des Abfragebereiches erreicht werden, was eine verbesserte Unempfindlichkeit auf Störungen beim Erfassen der Teilbereiche der Druckbogen ergeben wird.

Das Ergebnis eines Taktes wird bei abgeschlossenem Vergleich auf einem digitalen Ausgang der übergeordneten Steuerung als gut- oder schlecht- Signal mitgeteilt, sodass die Verarbeitung der Druckbogen entsprechend beeinflusst werden kann.

Anhand der beiliegenden Zeichnung wird die Erfindung weiter erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 das Messfenster umfassend den
 ausgewählten Ausschnitt eines
 Referenzbogens,
- Fig. 2 das Messfenster und eine in
 Richtung beider Koordinaten la-
 geverschobener, nachfolgender
 Druckbogen,
- Fig. 3 bis 5 die Darstellung eines möglichen
 Absuchvorganges im Ausschnitt
 des Referenzdruckbogens und
- Fig. 6 eine Einrichtung zur Durchfüh-
 rung des erfindungsgemässen
 Verfahrens.

Die Fig. 1 zeigt ein Messfenster, M, das einen Ausschnitt A aus einem Referenzdruckbogen 20 umfasst. Innerhalb des Messfensters M bzw. des Ausschnitts A ist ein aus 4 x 4 Pixeln gebildeter Teilbereich 11 festgelegt ist. In diesem Teilbereich 11 werden die nachfolgenden Druckbogen elektronisch abgebildet und dieses Teilbereichsbild mit jenem des Ausschnitts A verglichen.

Fig. 2 veranschaulicht einen zur Verarbeitung bestimmten, gegenüber dem Referenzdruckbogen lageverschobenen, mit dem Referenzdruckbogen aber offensichtlich übereinstimmenden Druckbogen 30, bei dem sich ein Teilbereich 21 in gleicher Lage bezüglich des Messfensters wie der Teilbereich 11 des Referenzdruckbogens befindet.

Die Fig. 3 bis 5 erläutern den Suchvorgang des Prozessors, der den Teilbereich 21 des Druckbogens im Referenzdruckbogen auch in bezüglich des Messfensters lageverschobenen Positionen nach bestmöglicher Deckung sucht.

Vergleicht der Prozessor den Teilbereich 21 mit dem Teilbereich 31 in Fig. 3, erweist sich ein augenfälliger Unterschied. Dies gilt ebenso für den Vergleich zwischen 21 und 41 bzw. der Fig. 2 und 4.

Untersucht der Prozessor aber anschliessend das Bild des Teilbereichs 51 in Fig. 5 im Vergleich mit jenem des Teilbereichs 21 nach Fig. 2, stellt er Übereinstimmung fest und signalisiert Übereinstimmung des Druckbogens 30 mit dem Druckbogen 20. Der Suchvorgang kann schrittweise in Richtung der Koordinaten oder nach statistisch optimierten Regeln erfolgen.

Der Abbruch des Suchvorganges bei Vorliegen eines falschen Druckbogens 30 erfolgt, wenn kein Teilbereich innerhalb des abgespeicherten Ausschnitts A des Referenzdruckbogens 20 eine genügende Übereinstimmung ergibt.

Nach einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, dass im Prozessor vom Referenzbogen 20 lediglich ein elektronisches Abbild des Teilbereiches 11 erzeugt und abgespeichert wird. In diesem Falle wird von den nachfolgenden Druckbogen 30 jeweils ein Abbild vom ganzen vom Messfenster M erfassten Bereich A erzeugt und während des Suchvorganges jener Teilbereich im Bild des Ausschnitts A gesucht, der mit dem gespeicherten Teilbereich 11 übereinstimmt.

Die Ermittlung des Masses für die Übereinstimmung erfolgt durch Aufsummieren der Betragsdifferenzen aus Helligkeitswerten der sich entsprechenden Pixel in den Teilbereichen.

Das Mass aus einem Vergleich zweier Teilbereiche, beispielsweise 21, 31, verringert sich mit abnehmender Abweichung bei Überdeckung.

Vorteilhaft können bei der Ermittlung dieses Masses für die Übereinstimmung Zwischenschritte unternommen werden, wie beispielsweise Filtern der Eingangsdaten, Interpolation der Helligkeitswerte zwischen Pixeln und/oder der Mittelwert der Helligkeit des Teilbereiches 21 des Druckbogens 30 demjenigen des Referenzbogens 20 angeglichen werden. Es gilt, dass je kleiner das minimale Vergleichsmass ist, desto genauer ist die Übereinstimmung zwischen Referenzdruckbogen 20 und dem allenfalls lageverschobenen Druckbogen 30.

Im Verfahrensablauf wird für die Eichung mit Referenzdruckbogen von einer übergeordneten Steuerung 10 ein Eichbefehl abgegeben. Danach erfolgt der Abzug eines Referenzbogens 20 durch die Abziehtrommel 4 des Anlegers 2. Mit einem Incrementalgeber 9, der als Rolle ausgebildet ist, wird der Transportweg der einzelnen Druckbogen 30 in Takten gemessen, beispielsweise ein Takt = eine Pixellänge. Die Takte werden an einen Mikroprozessor 7 übertragen, der das Erfassen einer Bildzeile (Pixelzeile) pro Takt auslöst.

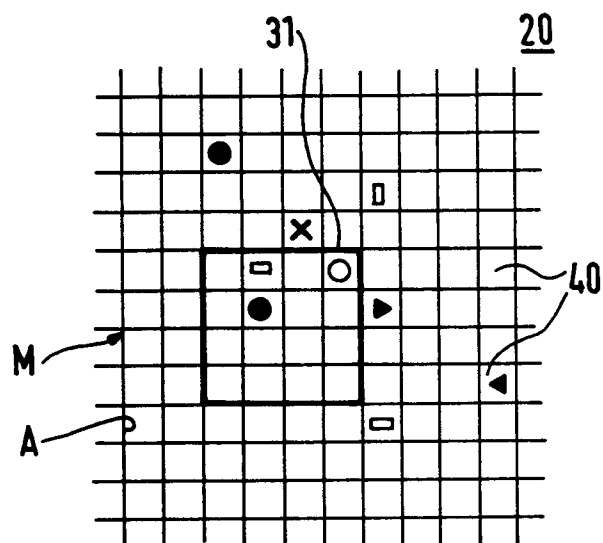
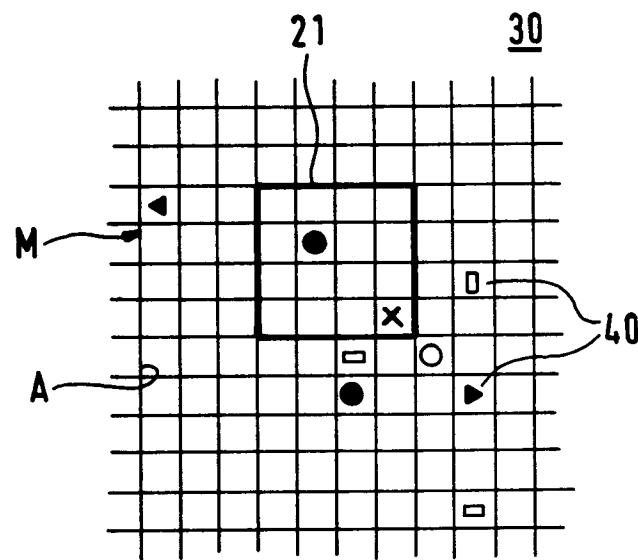
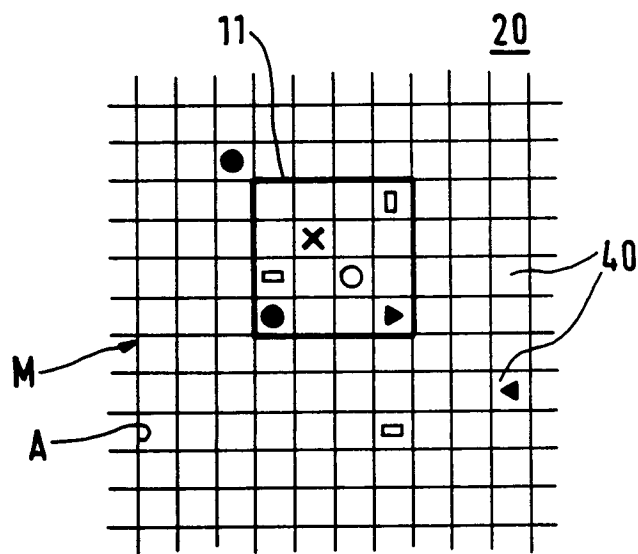
Anschliessend an das Erfassen bzw. Abbilden des Ausschnitts A folgt die Bestimmung wenigstens eines Teilbereiches 11 und das Festlegen des noch tolerierbaren Masses für die Übereinstimmung jeden Teilbereiches.

Die Einrichtung ist nun bereit, Druckbogen auf ihre Einheitlichkeit zu prüfen und die erfassten Pixelfelder im Mikroprozessor mit jenen des Referenzdruckbogens zu vergleichen. Danach gibt der Mikroprozessor aufgrund des Masses für die Übereinstimmung Steuerbefehl an die übergeordnete Steuerung 10 ab.

In Fig. 6 ist ein Magazin 1 eines Anlegers 2 mit einem Stapel von Druckbogen 3 versehen, von denen jeweils der unterste von einer Entnahmetrommel 4 aus dem Magazin 1 gezogen wird. Zu diesem Zweck ist an der Trommel 4 ein Greiforgan 5 befestigt. Ein Betätigungselement 5 an der Trommel 4 löst über einen Initiator 6 vor dem Erfassen des Druckbogens 3 aus dem Magazin 1 einen Start-Impuls an eine Datenerfassungseinheit 11 eines Prozessors 7 aus. Letzterer ist einerseits mit einer vorgeschalteten Abfrageeinrichtung 8, die unterhalb des Stapels der Druckbogen 3 angeordnet ist, verbunden, der einen als Rolle zur Wegmessung ausgebildeten Incrementalgeber 9 aufweist, und andererseits ist eine Auswerteeinrichtung 12 des Prozessors 7 mit einer übergeordneten Steuereinheit 10 gekoppelt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erkennung der Einheitlichkeit von Druckbogen oder anderen Druckprodukten, welche Verarbeitungsstationen durchlaufen, durch Erfassen eines der weiteren Verarbeitung zugeführten Druckbogens und Vergleichen mit einem zuvor ebenso erfassten Referenzdruckbogen, dadurch gekennzeichnet, dass zur Steuerungsänderung oder zum Unterbruch der Verarbeitung der Druckbogen ein in ein Signal umgewandeltes Mass der Abweichung aus dem Vergleich verwendet wird, wobei ein optisches und/oder elektronisches Abbild aus einem Referenzdruckbogen und jeweils hinsichtlich der Lage wenigstens näherungsweise ein entsprechendes Abbild der nachfolgenden Druckbogen durch Suchen zur grösstmöglichen Deckung gebracht werden und ein minimales Mass der Abweichung festgestellt und für das Signal verwendet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Abbild aus dem Referenzdruckbogen grösser als jenes der nachfolgenden Druckbogen ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Abbild der nachfolgenden Druckbogen grösser als jenes des Referenzdruckbogens ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Abbilder zweidimensionale Pixelfelder gewählt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Signal zur Entnahme und/oder zum Austausch fehlerhafter Druckbogen verwendet wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Vergleich zwischen Referenzdruckbogen und verarbeiteten Druckbogen mit reduzierter Abfragegenauigkeit erfolgt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass vom Referenzdruckbogen ein Abbild gewählt wird, das wenigstens einen Teilbereich aufweist, der durch einen markanten Bildkontrast bestimmt wird, und dass das Abbild der nachfolgenden Druckbogen wenigstens diesen Teilbereich enthält.
8. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Teilbereich durch einen Prozessor bestimmt wird.
9. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, welche die Druckbogen taktgebunden längs einem Transportweg bewegt und die im Bereich des Transportweges den Druckbogen eine zugewendete Abfrageeinrichtung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass eine mit der Abfrageeinrichtung verbundene Datenerfassungseinheit eines Prozessors mit einem den Transportweg des Druckbogens messenden Incrementalgeber gekuppelt ist.
10. Anwendung des Verfahrens nach Anspruch 1 zur Lage- und/oder Qualitätskontrolle eines Druckbogens.



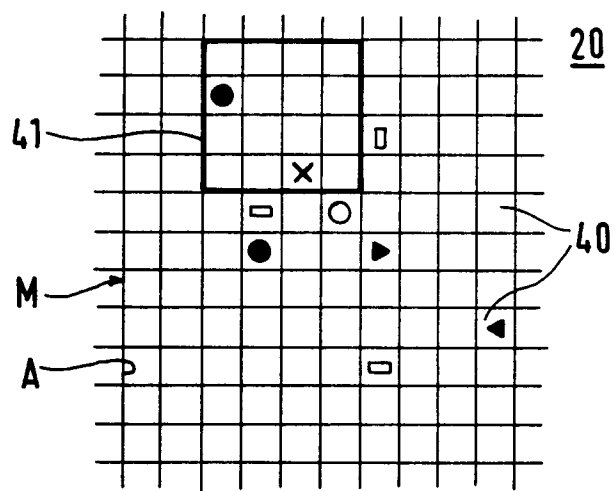


Fig. 4

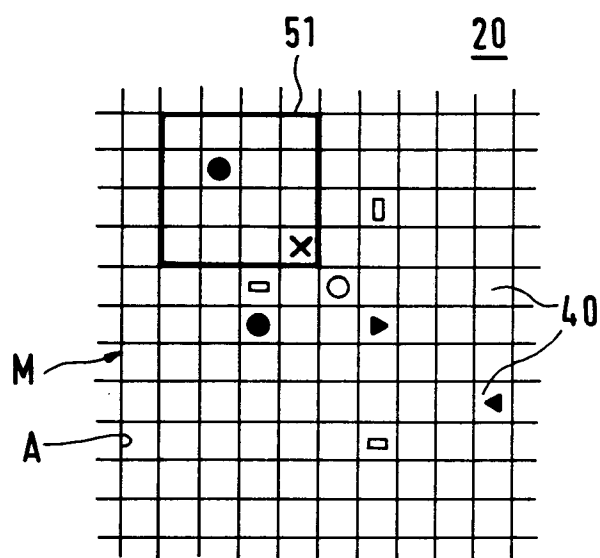


Fig. 5

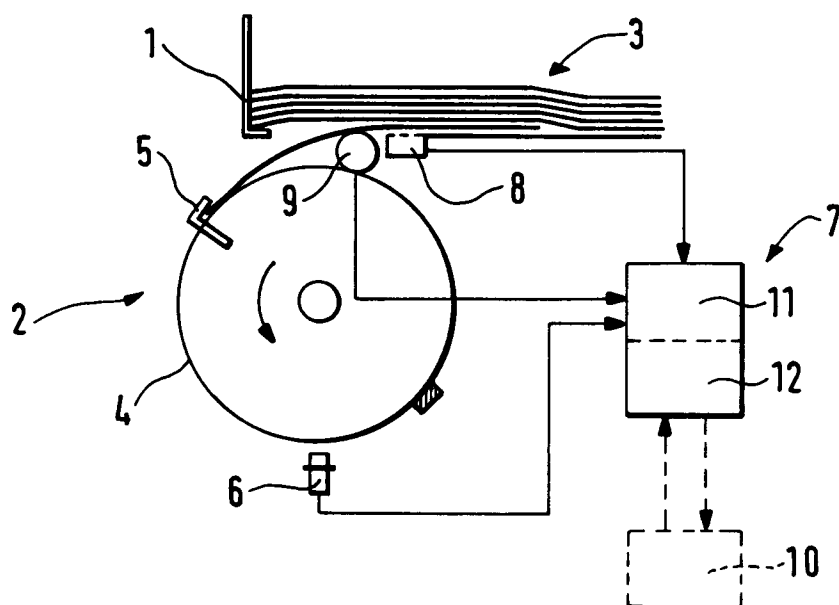


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 3712

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-4 953 841 (WORLD COLOR PRESS) * das ganze Dokument * ---	1-5,7,9, 10	B65H7/02
P,A	DE-A-4 025 824 (POLYGRAPH) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19 JANUAR 1993	Prüfer LONCKE J.W.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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			