

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 2031/2005** (51) Int. Cl.⁸: **G01N 21/89** (2006.01)
(22) Anmeldetag: **19.12.2005**
(43) Veröffentlicht am: **15.08.2006**

(30) Priorität:

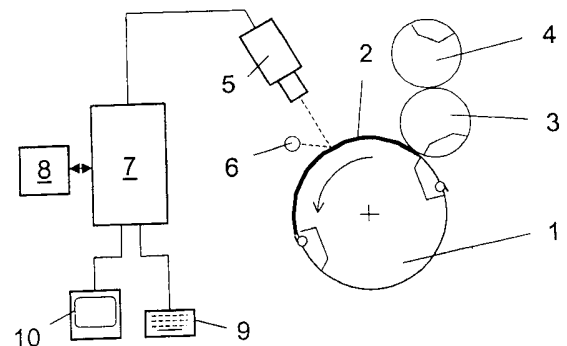
23.12.2004 DE 102004061951
beansprucht.

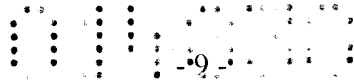
(73) Patentanmelder:

MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG
D-63075 OFFENBACH (DE)

(54) **EINRICHTUNG ZUR QUALITÄTSKONTROLLE AN OBERFLÄCHENVARIABLEN
DRUCKSACHEN**

(57) Beschrieben wird eine Einrichtung zur Qualitätskontrolle an Drucksachen, insbesondere gedruckter Bogen, mit einer Einrichtung zur Aufnahme von Bilddaten der durch eine Bogen verarbeitende Maschine bewegten Drucksachen, einer der Aufnahmeeinrichtung nachgeschalteten Auswerteeinrichtung zur Verarbeitung der Bilddaten in Verbindung mit in einem mit der Auswerteeinrichtung verbundenem Speicher abgelegten Daten. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Einrichtung zur Qualitätskontrolle an Drucksachen derartig zu erweitern, sodass eine einfache und automatische Auswertung von Konturen oder Oberflächenveränderungen erfolgen kann. Erfindungsgemäß gelingt dies dadurch, dass durch die Aufnahmeeinrichtung (5) eine die zu inspizierenden Bereiche (12; 12.1; 12.2; 12.3) wiedergebende Drucksache (2) durch Aufnahme von Lichtreflexionen, Lichtremissionen oder Abschattungen hinsichtlich Bildelementen auswertbar ist, die mittels Prägung oder glänz- oder konturvariabler Beschichtung hergestellt wurden.





Zusammenfassung:

Beschrieben wird eine Einrichtung zur Qualitätskontrolle an Drucksachen, insbesondere gedruckter Bogen, mit einer Einrichtung zur Aufnahme von Bilddaten der durch eine Bogen verarbeitende Maschine bewegten Drucksachen, einer der Aufnahmeeinrichtung nachgeschalteten Auswerteeinrichtung zur Verarbeitung der Bilddaten in Verbindung mit in einem mit der Auswerteeinrichtung verbundenem Speicher abgelegten Daten. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Einrichtung zur Qualitätskontrolle an Drucksachen derartig zu erweitern, sodass eine einfache und automatische Auswertung von Konturen oder Oberflächenveränderungen erfolgen kann. Erfindungsgemäß gelingt dies dadurch, dass durch die Aufnahmeeinrichtung (5) eine die zu inspizierenden Bereiche (12; 12.1; 12.2; 12.3) wiedergebende Drucksache (2) durch Aufnahme von Lichtreflexionen, Lichtremissionen oder Abschattungen hinsichtlich Bildelementen auswertbar ist, die mittels Prägung oder glanz- oder konturvariabler Beschichtung hergestellt wurden.

(Fig. 1)



Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Qualitätskontrolle an Drucksachen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

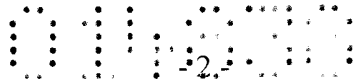
Bei Bogenoffsetdruckmaschinen ist es bekannt, an Druckprodukten messtechnisch gewonnene Werte zu ermitteln und diese Ist-Werte in Verbindung mit vorgegebenen Soll-Werten zur Einstellungen an der Druckmaschine zu verwerten. So genannte Inline-Inspektionssysteme weisen dazu eine vorzugsweise dem letzten Druckwerk nachgeordnete Kamera auf, durch welche der Bogen während seiner Bewegung durch den Bildbereich der Kamera aufgenommen wird. Die so ermittelten Bilddaten können dann Pixel für Pixel hinsichtlich Helligkeit und/oder deren Farbe mit vorgegebenen Soll-Werten verglichen werden. Zusätzlich sind durch solche Systeme auch Verschmutzungen, Verunreinigungen oder Beschädigungen (z.B. durch Ölspritzer) der Druckoberfläche ermittelbar.

Ein Bildinspektionssystem für eine Druckmaschine gemäß der oben kurz umrissenen Art ist beispielsweise aus der EP 0 378 283 B1 bekannt. Mittels der Kamera erfolgt eine zeilenweise Abtastung eines auf dem Gegendruckzylinder des letzten Druckwerkes befindlichen Bogens. Durch entsprechende Beleuchtungsmittel erfolgt eine linienhafte Beleuchtung entsprechend der zeilenweise Abtastung durch die Zeilenkamera. Der Kamera ist eine Bildauswerteeinrichtung nachgeschaltet, durch die die mittels der Kamera gewonnenen Bilddaten pixelweise mit vorgegebenen Soll-Werten vergleichbar sind.

Aus der DE 196 04 241 C2 ist ebenfalls ein Inline-Bildinspektionssystem für eine Druckmaschine bekannt, bei welcher der auf einem Zylinder befindliche bewegte Bogen zeilenweise abgetastet wird.

Der Vorteil von einem derartigen Inline-Bogeninspektionssystem ist, dass jeder bedruckte Bogen messtechnisch erfassbar und auswertbar ist. Dabei können durch die gewonnenen Messwerte nach verschiedensten Gesichtspunkten ausgewertet werden.

Nachteilig bei derartigen Systemen ist aber, dass ohne entsprechende Vorgabe der gesamte erfasste Bildbereich der Auswertung zu Grunde gelegt wird. Dies bedeutet, dass sowohl der bedruckte Nutzen als auch der nicht bedruckte und später durch Stanzen oder Schneiden ohnehin abgetrennte Bereich des Druckbogens einer Auswertung unterzogen wird. Ggf. auf diesen nicht relevanten Druckbogenbereichen befindliche Fehlstellen oder Färbungen (z.B. Verschmutzungen) werden durch eine entsprechend geartete automatische Einrichtung aber als fehlerhaft identifiziert und beispielsweise ausgeschleust bzw. die Einstellungen an der Maschine werden geändert bzw. die Maschine wird angehalten.



Zur Vermeidung dieser Problematik ist es bekannt, die zu inspizierenden Bildbereiche von den keiner Inspektion zu unterziehenden Bildbereiche zu separieren, d.h. vor Inbetriebnahme der Bildinspektion durch manuell eingebbare Daten die entsprechende Bereiche zu markieren. Dies kann mittels einer Maus oder eines Joysticks auf dem Monitor einer dem Bildinspektionssystem zugeordneten Monitors erfolgen. Die so vorgegebenen und die zu inspizierenden Bilddaten von den nicht zu inspizierenden Bilddaten trennenden Grenzen werden dann in einem Speicher des Inspektionssystems abgelegt und bei der Auswertung der einzelnen Bilddaten verwertet.

In der Druckmaschine wird neben der ursprünglichen Aufgabe der Aufbringung von Druckfarbe auch in weiteren Arbeitsschritten lackiert oder anderweitig veredelt. Ebenfalls Anwendung findet das mechanische Verformen des Bedruckstoffes durch Präge- oder Rillwerkzeuge. Diese mechanische Bearbeitung dient der Veredelung oder auch Modifikation des Substrates für die Weiterverarbeitung (Strukturprägung).

Von hoher Bedeutung ist die Prägung auch für die Informationsübertragung in Form der Blindenschrift (Braille). Die Blindenschrift kann sich auf unbedruckten, bedruckten, lackierten oder bedruckt und lackierten Bereichen des Bogens befinden. Die Verformung des Bedruckstoffes hat elementare Bedeutung auf Verpackung oder Beipackzettel von Medikamenten, da sie zur Kennzeichnung dienen. Daher ist auch die Qualität dieser Prägung bzw. deren Kontrolle wichtig !

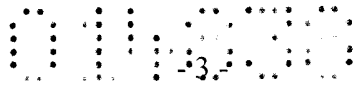
Alternativ ist die Erzeugung von haptischen Effekten wie der Braille-Schrift durch gezieltes Aufbringen entsprechender Lacke. Auf diesem Wege können im Druckwerk (z.B. Flexoverfahren) prägeähnliche Oberflächen erzeugt werden.

Bisher sind keine Einrichtungen oder Verfahren zur Qualitätskontrolle an derart bearbeiteten Bogen bekannt geworden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher eine Einrichtung zur Qualitätskontrolle an Drucksachen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derartig zu erweitern, sodass eine einfache und automatische Auswertung an oberflächenveränderten Drucken oder Bogen erfolgen kann.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich den Unteransprüchen.

Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass die Daten zur Auswertung der zu inspizierenden Bildbereiche von den übrigen Bildbereiche mittels durch die Bildaufnahmeeinrichtung (Kamera) gewinnbaren Bilddaten selbst



ermittelbar sind. Dabei kann vorgesehen sein, dass hierzu ein gedruckter Bogen heran gezogen wird und durch entsprechende Schwellwertvorgaben bezüglich Helligkeit und/oder Farbton und/oder Sättigung die zu inspizierenden Bildbereiche automatisch detektiert und entsprechend in einem Speicher als derartige Bildbereiche abgelegt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass für die Eingabe der Inspektionsbereiche ein aus Vorstufen-
daten erzeugter spezieller Musterbogen hergestellt wird. Dieser enthält die zu inspizierenden Bildelemente als markierte Elemente entsprechend dem Nutzen des Sujets. Dieser so erzeugte Musterbogen wird dann im Tippbetrieb durch die Druckmaschine gefahren und durch die am letzten Druckwerk zugeordnete Bildaufnahmeeinrichtung erfasst. In der Auswerteeinrichtung erfolgt dann durch entsprechende Schwellwertvorgaben bezüglich Helligkeit und/oder Farbton und/oder Sättigung eine Separation der in der spezieller Farbe eingefärbten und zu inspizierenden Bildbereichen von den nicht zu inspizierenden Bildbereichen.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Auswerteeinrichtung durch einen mittels der Bildaufnahmeeinrichtung erfassbaren Musterbogen auch Vorgaben hinsichtlich der Art der Auswertung bzw. Wichtung unterschiedlicher Bildbereiche eingegeben werden. Dazu kann vorgesehen sein, einen Musterbogen herzustellen, auf dem durch unterschiedliche Farben bzw. und/oder unterschiedlich helle Einfärbungen die mit bestimmten Wichtungsfaktoren bzw. Empfindlichkeiten auszuwertenden Bildbereiche voneinander abgegrenzt sind. Auch in diesem Falle wird der entsprechend gefertigte Musterbogen z.B. im Tippbetrieb durch die Maschine gefahren und durch die im letzten Druckwerk installierte Kamera aufgenommen. Durch die Helligkeit und/oder Farbton und/oder Intensität betreffende Schwellwertfaktoren werden dann in der Auswerteeinrichtung die entsprechenden Flächenbereiche identifiziert und die so gewonnenen Daten zur späteren Bildinspektion gespeichert.

Die gespeicherten und die zu inspizierenden Bildbereiche wiedergebenden Daten dienen anschließend der weiteren Auswertung der bedruckten Bogen während des Druckbetriebes. Eine Auswertung von Bilddaten in Verbindung mit Soll-Vorgaben und eine Detektion von Fehlstellen erfolgt nun lediglich in den Bildbereichen, die für eine Bildinspektion vorgesehen sind. Eventuelle Störungen, Bildfehler oder Fehlfärbungen außerhalb dieser Bereiche werden nicht berücksichtigt. Maschinenstillstände oder sonstige Fehlinterpretation hinsichtlich der produzierten Qualität sind somit vermeidbar.

Zur Verbesserung der Anwendung der Einrichtung wird ein Verfahren zur Kontrolle der mechanischen Bearbeitung eines Druckbogens in einer Bogen verarbeitenden Maschine, beispielsweise einer Druckmaschine, vorgeschlagen.

Die Kontrollfunktion wird von einem optischen System, wie bereits oben beschrieben, geleistet, das die tatsächliche Prägung mit der Vorgabe in Form eines Referenzbogens oder auch einer direkt von der Filmvorlage im Rechner hinterlegten Information vergleicht. Grundlage ist die Störung der Lichtreflexion, Lichtremission und Lichtabschattung in den verformten oder lackierten bzw. unlackierten Bereichen des Bedruckstoffes.

Des Weiteren erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnungen. Es zeigt:

- Fig. 1 die Komponenten der erfindungsgemäßen Bildinspektion,
- Fig. 2 einen Musterbogen und
- Fig. 3 eine Abtastkonfiguration.

Fig. 1 zeigt einen Gegendruckzylinder eines nicht weiter dargestellten Druckwerkes einer Bogenoffsetdruckmaschine. Auf dem Gegendruckzylinder 1 befindet sich durch Greifer gehalten ein Bogen 2, der durch den Druckspalt zwischen den Druckzylinder 1 und Gummituchzylinder 3 hindurchgeführt wird. Mit dem Gummituchzylinder 3 wirkt in an sich bekannter Weise ein Formzylinder 4 zusammen. Die Drehrichtung des Gegendruckzylinders 1 ist durch den Pfeil angedeutet.

Dem Gegendruckzylinder 1 ist eine Kamera 5 beabstandet zugeordnet, durch welche das auf dem Bogen 2 aufgedruckte Druckbild erfassbar ist. Bei der Kamera 5 handelt es sich vorzugsweise um eine Zeilenkamera, durch welche das Druckbild in den RGB-Kanälen farbig aufgenommen werden kann. Zur gleichmäßigen Ausrichtung des jeweils in Zeilen aufgenommenen Druckbildes ist eine vorzugsweise als Leuchtstoffröhre ausgebildete Beleuchtungseinrichtung 6 angeordnet.

Der Kamera 5 nachgeordnet ist eine Auswerteeinrichtung 7, welche als Rechner ausgebildet ist. Diese steht mit einem Speicher 8, einer Eingabeeinrichtung 9 sowie einem Monitor 10 in Verbindung. Weiterhin steht die Auswerteeinrichtung 7 mit einem nicht dargestellten Winkelgeber in Signalverbindung, durch welche eine Synchronisation des Einlesens der durch die Kamera 5 erfassten Bildzeilen mit der Drehbewegung des Gegendruckzylinders 1 erfolgt.

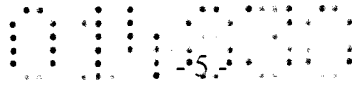
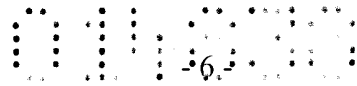


Fig. 2a zeigt eine erste Ausgestaltung der Erfindung. Dargestellt ist ein Musterbogen 11, auf welchem in einer bestimmten Farbe der zu druckende Nutzen 12 markiert ist. Dieser Musterbogen 11 ist dabei vorzugsweise in der Druckvorstufe auf einem entsprechenden Farbdrucker erzeugt worden. Der Musterbogen 11 weist dabei das gleiche Format auf wie die auf der entsprechenden Druckmaschine später zu bedruckenden Bogen.

Dieser Musterbogen 11 mit dem markierten Sujet des Nutzens 12 wird vor Druckbeginn durch die Druckmaschine gefahren. Dabei erfolgt durch die Kamera 5 ein Erfassen des Bildes auf dem Musterbogen 11. Durch die Auswerteeinrichtung 7 werden mittels vorgegebener Schwellwerte die zu analysierenden Bereiche außerhalb des Nutzens 12 von den Bildbereichen des Nutzens 12 unterschieden, d.h. separiert. Es erfolgt ein entsprechendes Abspeichern der zu analysierenden Bildbereiche im Speicher 8. Dabei ist es zusätzlich möglich, dass über die Eingabeeinrichtung 9 in Verbindung mit dem Monitor 10 eine zusätzliche manuelle Bearbeitung der so automatisch eingelesenen Daten erfolgt, ggf. auch Korrekturen.

Nachdem der Nutzen 12 auf dem Musterbogen 11 erfasst worden ist und der Auswerteeinrichtung 7 im Speicher 8 bereitgestellt worden ist, können die eigentlich zu bedruckenden Bogen durch die Maschine bedruckt, durch die Kamera erfasst und durch die Auswerteeinrichtung 7 analysiert werden. Dabei erfolgt dann ein Vergleich der Bildelemente lediglich im Bereich des zu analysierenden Nutzens 12.

Fig. 2b zeigt eine weitere Ausbildung des Musterbogens 11. Hier ist der für die Bildinspektion vorgesehene Nutzen in Form von drei unterschiedlich zu bewertenden Nutzen 12.1, 12.2, 12.3 dargestellt. Dies kann durch unterschiedliche Farben, Helligkeiten oder auch Strukturen erfolgen. Durch Vorgabe von entsprechenden Schwellwertpegeln für Helligkeit, Farbe und/oder Struktur ist eine Unterscheidung der unterschiedlich zu bewertenden Nutzen 12.1, 12.2., 12.3 durch die Auswerteeinrichtung 7 möglich. Hierbei kann vorgesehen sein, dass bei der späteren Analyse der zu druckenden Bogen den unterschiedlich dargestellten Nutzen 12.1, 12.2, 12.3 unterschiedliche Empfindlichkeiten und/oder Gewichtungen für die Ermittlung und Auswertung von Fehlerstellen im Bild zugeordnet sind. So kann ein sehr bildwichtiger Nutzen 12.1 mittels einer hohen Empfindlichkeit versehen sein, den nicht so bildwichtigen Partien 12.3 werden geringere Empfindlichkeit zugewiesen. Auch hier wird in einem so genannten Erkennungslauf der Musterbogen 11 mit den Nutzen 12.1, 12.2, 12.3



mit der Kamera 5 aufgenommen und durch die Auswerteeinheit 7 analysiert. Die entsprechenden Partien werden dann im Speicher 8 abgespeichert und bei der weiteren Bogeninspektion der Auswerteeinheit 7 zur Verfügung gestellt.

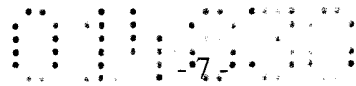
Zur Verbesserung der Anwendung der Einrichtung wird ein Verfahren zur Kontrolle der mechanischen Bearbeitung eines Druckbogens in einer Bogen verarbeitenden Maschine, beispielsweise einer Druckmaschine, vorgeschlagen.

Die Kontrollfunktion wird von einem optischen System, wie bereits oben beschrieben, geleistet, das die tatsächliche Prägung mit der Vorgabe in Form eines Referenzbogens oder auch einer direkt von der Filmvorlage im Rechner hinterlegten Information vergleicht. Grundlage ist die Störung der Lichtreflexion, Lichtremission und Lichtabschattung in den verformten oder lackierten bzw. unlackierten Bereichen des Bedruckstoffes.

Um verformte Bereiche des Bedruckstoffes zur Kontrolle optisch hervorzuheben, eignet sich insbesondere ein schräger Lichteinfall von z.B. 45 Grad Beleuchtungswinkel, da hierdurch störende Reflexionen unterdrückt und andererseits Schattierungen in den Randbereichen der Verformung hervorgehoben werden können. Sowohl das Vorhandensein der Schriftzeichen als auch die Qualität der Prägung (die Ausprägung) wirkt sich auf die Lichtreflexion, Lichtremission und Lichtabschattung aus.

In Figur 3 ist eine erfindungsgemäße Abtastkonfiguration dargestellt. Ein Druckbogen 11 enthält eine Oberflächenkonturierung K innerhalb eines bildwichtigen Nutzteiles 12.1. Die Oberflächenkonturierung K kann nun nach einem der beschriebenen Verfahren hergestellt sein kann und beispielsweise das Punktmuster einer Braille-Schrift aufweisen.

Der Oberfläche des Bogens ist eine Beleuchtungseinrichtung 6 in etwas 45 Grad Einstrahlwinkel zugeordnet. Durch das Punktmuster ergeben sich unter der Lichteinstrahlung unterschiedliche auswertbare Effekte. Eine Lichtreflexion RF weist einen Glanzpunkt hin. Eine Lichtabschattung LA weist auf eine Kontur hin. Eine Lichtremission weist auf eine farbliche Kontur hin. Durch Auswertung der Effekte mittels einer Aufnahmeeinrichtung 5 gemäß Figur 1 können die Muster der Oberfläche in der Oberflächenkonturierung K mittels einer Auswerteeinrichtung 7 erfasst und bewertet werden. Dies geschieht hinsichtlich Kontur, Vollständigkeit und Lage.



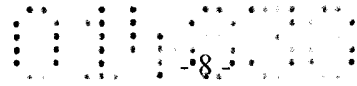
Denkbar ist in diesem Zusammenhang auch der Einsatz der beschriebenen Kontrolleinrichtungen für so genannte Effekt- und Spotlackierungen (z.B. Hochglanzlackierungen).

Das System kann auch verknüpft sein mit einer Bogeninspektion mit elektronischer Kamera, Auswertungscomputern und Monitordarstellung zur Kontrolle der Druckqualität.

Wird die Prägung in der Druckmaschine hergestellt, kann an einer beliebigen Stelle nach dem Prägevorgang die Kontrollfunktion angeordnet werden. Beispielsweise direkt hinter dem Druckspalt, da hier eine stabile Bogenführung gewährleistet ist. Ebenfalls denkbar ist die Kontrolle in der Auslage oder an einem anderen Ort im Bogenlauf (von unten oder von oben).

Werden bereits geprägte Bogen der Maschine zugeführt, ist die Anordnung auch im Bereich der Anlage möglich.

Das System kann mit einer Bogenweiche, einem Stapelmarkierungssystem oder einem Bogenmarkierungssystem kombiniert werden. Damit wird eine vollautomatische und sichere Qualitätskontrolle auch im Inlineprozess für verschiedenste Anwendungen möglich.



Bezugszeichenliste

- 1 Gegendruckzylinder
- 2 Bogen
- 3 Gummituchzylinder
- 4 Formzylinder
- 5 Kamera
- 6 Beleuchtungseinrichtung
- 7 Auswerteeinrichtung
- 8 Speicher
- 9 Eingabeeinrichtung
- 10 Monitor
- 11 Musterbogen
- 12 Nutzen
- 12.1 Nutzen
- 12.2 Nutzen
- 12.3 Nutzen

Wien, 19. Dezember 2005

MAN Roland
Druckmaschinen AG
vertreten durch:

Dr. phil. habil. Dr. rer. oec. Dr. rer. jur.
Dr. phil. Dr. rer. oec. Dr. rer. jur.
Dr. phil. Dr. rer. oec. Dr. rer. jur.
Dr. phil. Dr. rer. oec. Dr. rer. jur.

MAN Roland
Druckmaschinen AG
in Offenbach, DE

Patentansprüche:

1. Einrichtung zur Qualitätskontrolle an Drucksachen, insbesondere gedruckter Bogen, mit einer Einrichtung zur Aufnahme von Bilddaten der durch eine Bogen verarbeitende Maschine, beispielsweise einer Bogendruckmaschine, bewegten Drucksachen, einer der Aufnahmeeinrichtung (5) nachgeschalteten Auswerteeinrichtung (7) zur Verarbeitung der Bilddaten in Verbindung mit in einem mit der Auswerteeinrichtung (7) verbundenem Speicher (8) abgelegten Daten, wobei durch die Aufnahmeeinrichtung (5) eine die zu inspizierenden Bereiche (12; 12.1; 12.2; 12.3) wiedergebende Drucksache (2) abtastbar und in der Auswerteeinrichtung (7) daraus die zu inspizierenden Bereiche (12; 12.1; 12.2; 12.3) bzw. deren Bildinhalte kennzeichnende Daten ermittelbar, im Speicher (8) ablegbar und bei der anschließenden Auswertung von Bilddaten von verarbeiteten oder zu verarbeitenden Drucksachen (2) verwertbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Aufnahmeeinrichtung (5) glanz- oder konturvariable Elemente des Druckbogens erfassbar sind.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Aufnahmeeinrichtung (5) Bereiche einer Lichtreflexion auswertbar sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Aufnahmeeinrichtung (5) Bereiche einer Abschattung auswertbar sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Aufnahmeeinrichtung (5) Bereiche einer Lichtremission auswertbar sind.

5. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Sujet in dem auszuwertenden Druckbogen ein Bereich mit geprägten Sujetelementen vorgesehen ist, wobei zur Ermittlung der zu inspizierenden Elemente der Auswerteeinrichtung (7) die Helligkeit und/oder die Intensität und/oder den Farbton betreffende Schwellwerte vorgebar sind.

6. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Sujet in dem auszuwertenden Druckbogen ein Bereich mit glanz- oder konturvariabel beschichteten Sujetelementen vorgesehen ist, wobei zur Ermittlung der zu inspizierenden Elemente der Auswerteeinrichtung

(7) die Helligkeit und/oder die Intensität und/oder den Farbton betreffende Schwellwerte vorgebar sind.

7. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zur Aufnahme von zu inspizierenden Bereichen (12; 12.1; 12.2; 12.3) bzw. deren Bildinhalten ein Referenzbogen (11) verwendet wird, der in den zu inspizierenden Bereichen (12; 12.1; 12.2; 12.3) geprägte Bildelemente enthält.

8. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zur Aufnahme von zu inspizierenden Bereichen (12; 12.1; 12.2; 12.3) bzw. deren Bildinhalten ein Referenzbogen (11) verwendet wird, der in den zu inspizierenden Bereichen (12; 12.1; 12.2; 12.3) glanz- oder konturvariabel beschichteter Bildelemente enthält.

9. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass Bildaufnahmeeinrichtung (5) zur Inspektion in einer Bogen verarbeitenden Maschine so angeordnet ist, dass die Drucksache im unbedruckten Zustand inspizierbar ist.

10. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass Bildaufnahmeeinrichtung (5) zur Inspektion in einer Bogen verarbeitenden Maschine so angeordnet ist, dass die Drucksache im bedruckten Zustand nach einem Prägevorgang inspizierbar ist.

11. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass Aufnahmeeinrichtung (5) zur Inspektion in einer Bogen verarbeitenden Maschine so angeordnet ist, dass die Drucksache im bedruckten Zustand nach einem Beschichtungsvorgang inspizierbar ist.

12. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass Aufnahmeeinrichtung (5) und die Auswerteeinrichtung (7) zur Inspektion in einer Bogen verarbeitenden Maschine so angeordnet ist, dass die Drucksache hinsichtlich gedruckter und geprägter und/oder glanz- oder konturvariabel beschichteter Bildelemente inspizierbar ist.

13. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass Aufnahmeeinrichtung (5) und die Auswerteeinrichtung (7) zur Inspektion von blind geprägten Bildelementen verwendet wird.

14. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass Aufnahmeeinrichtung (5) und die Auswerteeinrichtung (7) zur Inspektion von Kalt- oder Heißfolien geprägten Bildelementen verwendet wird.

15. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass Aufnahmeeinrichtung (5) und die Auswerteeinrichtung (7) zur Inspektion von durch Glanzbeschichtung hergestellten Bildelementen verwendet wird.

16. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass Aufnahmeeinrichtung (5) und die Auswerteeinrichtung (7) zur Inspektion von durch höhen- oder konturvariable Beschichtung hergestellten Bildelementen verwendet wird.

17. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmeeinrichtung (5) zur Inspektion eine Beleuchtungseinrichtung zugeordnet ist, deren Lichteinfall schräg zu den die auszuwertenden Bildelementen enthaltenden zu inspizierenden Bereichen angeordnet ist.

18. Einrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Beleuchtungseinrichtung so angeordnet ist, dass deren Lichteinfall in einem Winkel von etwas 45 Grad auf die die auszuwertenden Bildelemente enthaltenden zu inspizierenden Bereiche auftrifft.

MAN Roland
Druckmaschinen AG
vertreten durch:

DIPLOM-INGENIEUR
DIPLOM-INGENIEUR
DIPLOM-INGENIEUR
DIPLOM-INGENIEUR

NACHGEREICHT

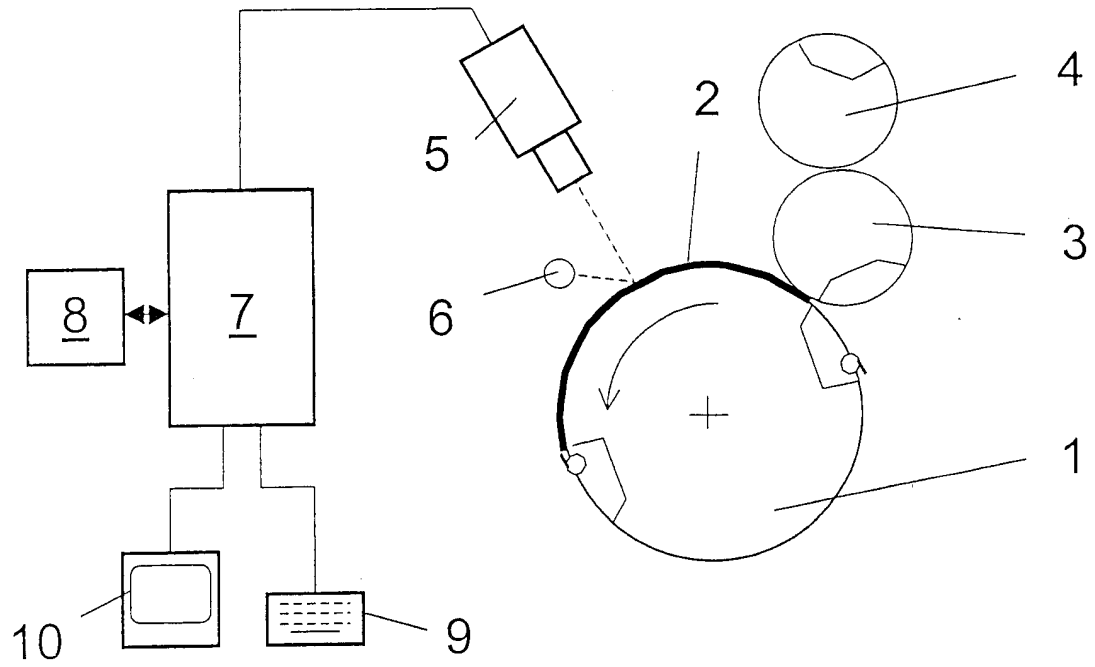


Fig. 1

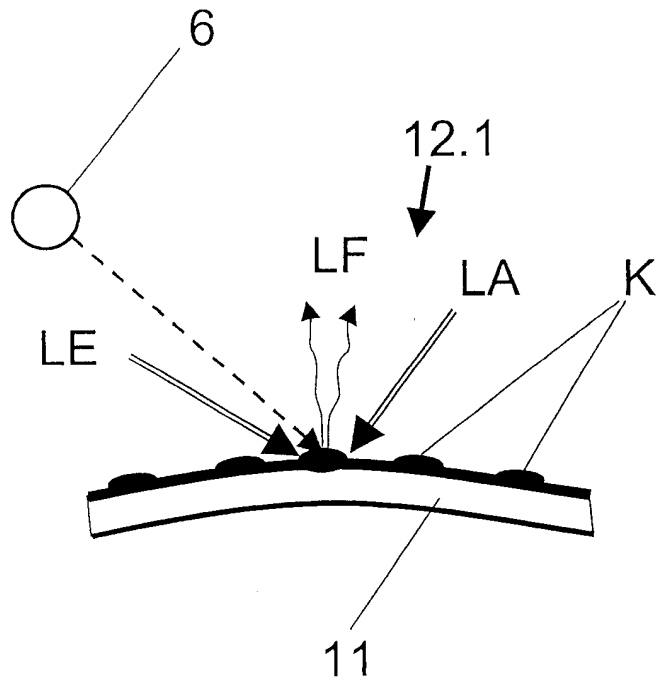


Fig. 3

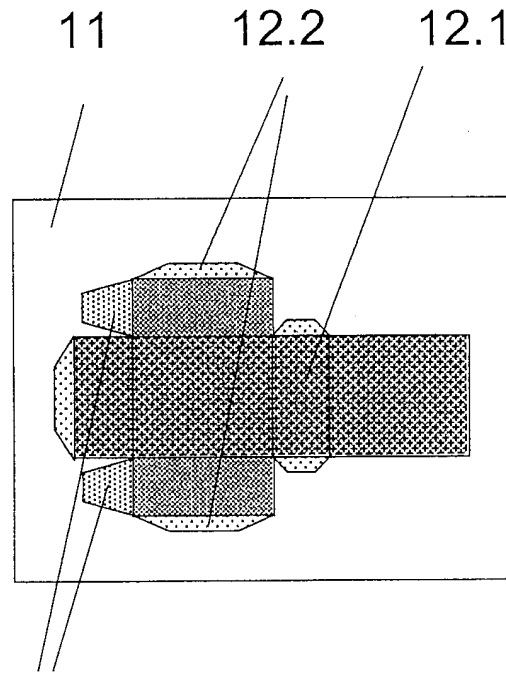


Fig. 2