



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 037 497 A1** 2007.02.15

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 037 497.2**

(22) Anmeldetag: **09.08.2005**

(43) Offenlegungstag: **15.02.2007**

(51) Int Cl.⁸: **B41F 33/00** (2006.01)
B41M 5/26 (2006.01)

(71) Anmelder:

**MAN Roland Druckmaschinen AG, 63069
 Offenbach, DE**

(72) Erfinder:

Walther, Thomas, 63067 Offenbach, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 38 38 138 C2
DE 103 32 211 B3
DE 195 12 501 A1
DE 44 27 978 A1
DE 43 21 177 A1
DE 40 10 721 A1
DE 36 01 645 A1
DE 34 25 086 A1
DE 32 33 318 A1
DE 32 20 098 A1
DE 15 24 627 A

DE 200 10 920 U1

US 61 48 724 A

US 55 28 280 A

US 47 57 187

US 41 88 139

US 16 81 716

EP 06 12 042 B2

EP 14 66 732 A2

EP 14 54 746 A1

EP 11 90 855 A1

EP 09 93 964 A2

EP 07 98 117 A2

EP 07 49 833 A2

EP 06 00 441 A1

EP 05 27 285 A2

EP 08 84 182 B1

WO 05/0 32 838 A1

WO 96/11 451 A1

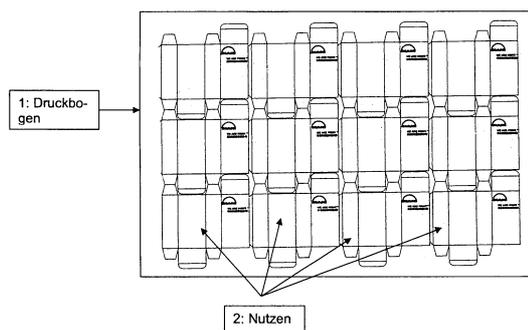
WO 01/85 586 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Kennzeichnungssystem und Qualitäts- und Kennzeichnungsverfahren für eine Bogendruckmaschine**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur individuellen Kennzeichnung jedes Nutzens 2 auf einem Druckbogen 1 mittels einer Laservorrichtung während des Druckverlaufes in einer Bogendruckmaschine, vorzugsweise Bogenoffsetdruckmaschine, mit einer visuellen oder maschinenlesbaren eindeutigen Kodierung. Zur Vereinfachung des Verfahrens ist vorgesehen, dass eine Druckfarbe oder Beschichtung mit einer Druckvorrichtung auf den Druckbogen aufgetragen wird, wobei die Druckeinrichtung in Bogenlaufrichtung der Druckmaschine der Laservorrichtung vorgeordnet ist, und es sich bei der durch die Druckeinrichtung applizierten Druckfarbe oder Beschichtung um eine thermosensitive Druckfarbe oder Beschichtung handelt, die unter Einwirkung eines Laserstrahls einen Farbumschlag zeigt.



Beschreibung

[0001] Diese Erfindung bezieht sich auf eine Methode zum Aufbringen von individuellen Codes auf Bedruckstoffe während des Drucklaufs in einer Druckmaschine, vorzugsweise Bogenoffsetdruckmaschine, und ein Verfahren zum Erzeugen einer solchen Kodierung. Außerdem umfasst die Erfindung auch ein System zur Qualitätskontrolle gedruckter Bildelemente.

Stand der Technik

[0002] In der US 1,681,716 wird ein Apparat und Verfahren zur individualisierten Kodierung von Verpackungen beschrieben. Als mögliche Kodierungen im Sinne dieser Erfindung sind Hinweise auf den Abpacker, das Verpackungsdatum oder andere ähnliche Informationen vorgesehen. Die aufgedruckten Informationen sollen auf den ersten Blick ungewöhnlich und bedeutungslos sein. Dies wird im Sinne der Erfindung durch die Kombination von verschiedenen Strichcodes erzielt. Der Wunsch Verpackungen mit individualisierten Kodierungen zu versehen, ist folglich seit mindestens 1928 bekannt.

[0003] Es sind Thermopapiere oder Thermosensitive Papiere bekannt, wie sie zum Beispiel in Fahrkartendrucker eingesetzt werden. Eine Teilgruppe dieser Papiere besteht aus einem Trägermaterial, zum Beispiel Papier oder Karton, und einem darauf befindlichen wärmeempfindlichen Aufzeichnungsschicht. Diese wärmeempfindliche Aufzeichnungsschicht ist in der Regel farblos oder bestehen aus nur schwach eingefärbten Farbstoffvorläufern. Beim Erhitzen mit einem Thermokopf oder einem Laserstrahl reagiert die wärmeempfindliche Schicht sofort und in dem vom Thermokopf oder dem Laser überstrichenen, erhitzten Bereich findet ein Farbumschlag statt. Der beleuchtete oder erhitzte Bereich wird lesbar. Gattungsmäßige Vertreter solcher Thermopapiere sind in der DE 36 01 645 A1 und in der DE 40 10 721 A1 zu finden.

[0004] Es ist bekannt Lasersysteme in Druckmaschinen, auch Bogendruckmaschinen, für die Trocknung oder Härtung von Druckfarbschichten einzusetzen. Ein gattungsgemäßer Vertreter eines solchen Laser-Trocknungssystems ist unter anderem in der EP 1466732 A2 offenbart.

[0005] Aus der DE 3425086 ist ein Verfahren bekannt, bei dem eine individualisierter Druck innerhalb einer Druckmaschine erzeugt wird, in dem eine konventionelle Druckfarbe, wie sie auch in den Druckbildern vorkommen kann, gedruckt wird und die Kennzeichnung erfolgt, indem die vor gedruckte Druckfarbe durch Energieeinwirkung abgetragen wird. Als Quelle der Energieeinwirkung im Sinne dieser Erfindung ist moduliertes Laserlicht oder Ultraschall vor-

gesehen.

[0006] Neben den destruktiven Laserabtragsverfahren, bei denen Teile der Farbschicht abgetragen oder verdampft werden, sind nicht destruktive Verfahren bekannt. Kennzeichnend für diese Verfahren ist, dass auf das Substrat eine Beschichtung oder eine Farbschicht aufgetragen wird, welche in der Regel farblos ist und einen durch die Lasereinwirkung aktivierbaren Farbstoff enthält, der unter Lasereinwirkung einen Farbumschlag zeigt. Gattungsgemäße Vertreter solcher Beschichtungen oder Druckfarben sind unter anderem aus der EP 0 993 964 A2 oder EP 0 600 441 A1 bekannt. Vorteil des Einsatzes solcher Beschichtungen oder Druckfarben liegt darin, dass die einzusetzende Laserenergie deutlich geringer ausfallen kann als bei den destruktiven Verfahren, wie sie u. a. in der DE 3425086 beschrieben werden. Außerdem zeigen diese Farbumschlagsschichten nach der Beschriftung mit dem Laser sehr hohe Kontraste, die eine Auswertung nach dem Druck oder während des Druckgangs durch eine geeignete Sensorik, z.B. einen Barcodeleser, sehr einfach machen.

[0007] Es besteht vielfach der Anspruch jede Verpackung mit einer individuellen Nummer, Barcode oder einer anderen Kennzeichnung zu versehen, die eine spätere Identifizierung des Produktes erlaubt. Diese Verfahren werden angewandt, um den Graumarkt und Fälschungen einzudämmen. Üblicherweise werden diese Kodierungen in Abpackstrassen oder durch spezielle Anlagen auf die Verpackungen aufgebracht. Ein gattungsgemäßer Vertreter solcher Kennzeichnungsverfahren ist in der US 4757187 offenbart.

[0008] Bei Bogenoffsetdruckmaschine erfolgt die Beurteilung der Druckqualität durch Ziehen eines Probefogens, der dann auf ein Extrapult aufgelegt und visuell und/oder messtechnisch erfasst und ausgewertet wird. Eine derartige Qualitätsbeurteilung ist jedoch lediglich eine Stichprobe, so dass eine langsame Änderung der Qualität unter Umständen erst nach einer großen Zeitspanne bemerkt wird, in der dann entsprechend viel Makulatur anfällt. Auch lassen sich durch Probefogen zu fällig auftretende Qualitätsdefekte, beispielsweise verursacht durch Ölspritzer, Butzen oder Kratzer, nur schwer erfassen. Dementsprechend ist nicht zu verhindern, dass entsprechend viel unbemerkte Makulatur in der Auslage landet, die dann vor der Weiterverarbeitung durch entsprechende Arbeitsschritte wieder aussortiert werden muss.

[0009] Eine permanente Qualitätsüberwachung ist bei Druckmaschinen möglich, wenn insbesondere nach dem letzten Druckwerk eine Bildaufnahmeeinrichtung in Form einer Kamera nebst Bildverarbeitung angeordnet ist. Derartige Bildinspektionssysteme sind beispielsweise aus der EP 1 190 855 A1 und

der EP 0 884 182 B1 bekannt. Die durch die Bildaufnahmeeinrichtung gewonnenen Bilddaten werden pixelweise mit vorgegebenen Sollwerten verglichen, woraufhin dann bei Abweichungen von Sollwerten entweder Warnhinweise aus gegeben oder korrigierend auf den Druckprozess eingegriffen wird.

[0010] Mit den bekannten Bildinspektionssystemen ist es ebenfalls möglich, die Bogen entsprechend der Druckqualität auf verschiedenen Stapeln abzulegen. So wird Makulatur automatisch ausgesondert und der Weiterverarbeitung nicht zugeführt. Gerade Druckbogen, die in Vielfachnutzen bedruckt werden, z.B. Etiketten für Flaschen, Faltschachteln, würde eine fehlerhafte Bildstelle in einem Nutzen den ganzen Bogen zu Makulatur machen. Die übrigen fehlerfreien Nutzen, die durchaus weiterverarbeitet werden könnten, wären bei einer derartigen Bewertung ebenfalls Ausschuss. Ein typischer Druckbogen mit mehreren Nutzen ist dargestellt.

[0011] Dies zu verhindern schlägt die DE 200 10 920 U1 vor, aus den Bildsignalen der Bildaufnahmeeinrichtung die fehlerfreien Nutzen zu ermitteln und demzufolge die zu druckende Auflage anhand der fehlerfrei gedruckten Nutzen festzulegen. In der Weiterverarbeitung, z.B. beim Ausstanzen der Etiketten oder Faltschachteln, müssen dann die fehlerfreien Nutzen aber wiederum durch entsprechende Vorrichtungen erkannt werden.

[0012] Aus der DE 39 38 138 C2 ist eine Vorrichtung zur Qualitätssicherung des Auflagendruckes an einer Bogendruckmaschine bekannt, bei welcher die eine Stichprobe ergebenden Probefolien im Bereich der Anlage mit einer Markierung versehen werden. Diese Bogen werden dann nach dem Bedrucken an der Auslage mittels eines Streifeninserters im Stapel gekennzeichnet, zusätzlich ertönt ein optisches und/oder akustisches Signal, so dass diese Bogen von Hand entnommen werden können. Über die Verteilung der Stichprobe wird ein Protokoll erstellt, so dass die Qualitätssicherung über den Auflagendruck dokumentiert ist.

[0013] Aus der EP 0 612 042 B1 ist eine Abtaststation in einer Druckmaschine bekannt, die Daten erzeugt, die die gedruckten Bilder beschreiben, und diese Daten anhand von gegebenen Kriterien analysiert. Mit der Analysestation ist eine Markierungsstation gekoppelt, die diejenigen Dokumente oder Nutzen mit einem Ungültigkeitsvermerk versieht, bei welchen durch die Datenanalyse festgestellt wurde, dass sie den vorgegebenen Kriterien nicht erfüllen. Die Markierung der einzelnen Dokumente erfolgt durch einen Druckkopf, z.B. einem Tintenstrahl oder Anschlagdrucker.

[0014] Ausführungsbeispiele für eine Farbregelung innerhalb einer Druckmaschine sind in der EP 0749

8833 A2 und der EP 0 798 117 A2 beschrieben. Die DE 43 21 177 A beschreibt eine Kobinationslösung aus Fehlerdetektion und Farbmessung innerhalb einer Druckmaschine. Neben den kamerabasierten Lösungen für eine Inline-Farbmessung sind auch Lösungen, die auf densitometrischen oder spektralfotometrischen Messköpfen beruhen, bekannt. Eine Zuordnung von farbmetersichen und/oder densitometrischen Toleranzbereichen für einzelne Bildelemente ist unter anderem aus der EP 0 527 285 A2 bekannt.

[0015] Die EP 1 454 746 A1 beschreibt ein Bildverarbeitungssystem für eine Druckmaschine, bei welcher der Bildverarbeitungseinrichtung eine Druckeinrichtung nachgeordnet ist, durch welche an als fehlerhaft erkannte Bildstellen Markierungen erzeugt werden. Als Druckeinheiten zur Markierung fehlerhafter Bildstellen oder Nutzen sind Tintenstrahldrucker; Laserdrucker, Nummeriereinrichtungen, die entweder eine sichtbare oder unsichtbare Markierung auf dem Bedruckstoff erzeugen. Es können mehrere Druckeinheiten gemäß der Bildaufteilung entlang einer Traverse angeordnet sein.

Aufgabenstellung

[0016] Aufgabe der Erfindung ist innerhalb des Drucklaufs durch eine Druckmaschine eine schnelle, kostengünstige und sichere Kennzeichnungsmethode und -vorrichtung zu finden, die eine individualisierte Kennzeichnung von Druckprodukten ermöglicht.

[0017] Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1.

[0018] Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 7.

[0019] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist ein Qualitätskontrollsystem mittels Bildanalyse unter Verwendung individuell aufgedruckter Kodierungen. Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 8.

[0020] Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen 9 bis 18.

[0021] Des Weiteren wird ein Verfahren zur Nachverfolgbarkeit von Produkten in Anspruch 19 beschrieben.

Ausführungsbeispiel

[0022] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen im Einzelnen in

[0023] [Fig. 1](#) einen Druckbogen mit mehreren Nutzen,

[0024] [Fig. 2](#) ein Druckwerk und Ausleger mit Bildverarbeitungseinrichtung, und

[0025] [Fig. 3](#) eine Druckmaschine mit Ausleger und Bildverarbeitungseinrichtung

[0026] Wird bei einem Markenschutzprogramm auf ein Erstöffnungsmerkmal verzichtet, welches die Authentizität des Inhalts der Verpackung garantiert, so ist es von enormer Bedeutung, dass die komplette Vertriebskette des Produkts bis hin zum Verkaufspunkt kontrolliert wird, um sicher zu gehen, dass die Originalware auch am vorgesehenen Ort ankommt. Das Sichern der kompletten Vertriebskette, vom Produktionsort bis hin zu den verschiedenen Verkaufspunkten, stellt für einen Markenhersteller im Sinne des Markenschutzes eine entscheidende Rolle dar, denn durch den Trend die Fertigung vieler Produkte immer mehr in kostengünstigere Gebiete wie Osteuropa zu verlagern, ergeben sich neue Probleme für ihn.

[0027] Zwar spart er durch die kostengünstigere Produktion Geld für die Herstellungskosten ein, dafür fällt es ihm jedoch schwerer, die Übersicht über die eigene Produktion, die Logistik und die Vertriebswege zu behalten. Werden von der mit Sicherheitselementen versehenen Verpackung mehr Exemplare hergestellt als vorgesehen, beispielsweise in einer zusätzlichen Nachtschicht, von der der Hersteller nichts weiß, ist der ganze Aufwand des Produktschutzes schnell sinnlos.

[0028] Stellt der Hersteller nun sicher, dass in seiner Produktion alles wie geplant läuft und gut gesicherte Produkte auf dem Weg zum Verkaufspunkt sind, muss noch der lange Lieferweg dorthin überwacht werden, um das Risiko auszuschließen, dass gefälschte Produkte in die Kette eingeschleust und gegen die Originalprodukte ausgetauscht werden. Grundsätzlich birgt jede Schnittstelle auf dem Lieferweg eines Produkts Gefahrenpotential, an der die Güter verschwinden oder ausgetauscht werden können. Hierzu zählen alle Umschlagpunkte, sowie Lager (Hersteller-, Zentral-, Zoll-, Distributionslager) und Transportdienstleister (Wasser, Land, Luft). Je weniger Schnittstellen es gibt, desto einfacher ist die Kontrolle. Die Kontrolle der Lieferkette bedeutet logistischen Aufwand, der weit über den Markenschutz hinaus geht, jedoch davon unterstützt werden kann.

[0029] Neben dem Markenschutz spielt die Rückverfolgbarkeit auch im Lebensmittelbereich eine große Rolle. Besitzt die Verpackung einen individuellen Code, so kann jederzeit der Code eingelesen und mit weiteren Informationen verbunden werden. Bei entsprechender Verknüpfung der Daten kann jederzeit der Hersteller der Verpackung, der Abfüllzeitpunkt und Abfüllort eruiert werden. Außerdem kann das Produkt während des gesamten Produktlebenszyk-

lus durch seine individuelle Kodierung verfolgt werden. Dadurch wird den hohen Anforderungen des Lebensmittelrechts in bester Weise Rechnung getragen.

[0030] Ein typischer Vertreter solcher „Track-and-Trace“ Technologien zur Produktverfolgung ist die RFID (radio frequency Identifikation) – Technologie, die die Speicherung individueller Daten auf einem Chip erlaubt. Typischerweise sind solche RFID-Transponder auf einem Etikett aufgebracht, das üblicherweise als Smart-Label benannt wird, das auf die Verpackung aufgeklebt wird. Diese Technologie hat sich schon im weiten Rahmen in der Transportverpackung oder Umverpackungen durchgesetzt, ist aber für die Endverbraucherpackung in der Regel zu teuer. So kostet ein typisches Smart Label zwischen 0,40 Cent und 1 Euro, so dass diese Kosten für die meisten Endverbraucherpackungen, z.B. im Lebensmittelbereich, zu hoch sind.

[0031] Aus der Verpackungsindustrie sind Verfahren bekannt, einzelne Verpackungen als Einzelstück oder als Bestandteil eines Druckbogens mit mehreren Nutzen mittels einer Tintenstrahlvorrichtung zu markieren. Die Markierung kann eine Nummer, ein lesbarer oder kodierter Text oder ein beliebig gestalteter Barcode sein.

[0032] Die EP 1 454 746 A1 beschreibt ein Bildverarbeitungssystem für eine Druckmaschine, bei welcher der Bildverarbeitungseinrichtung eine Druckeinrichtung nachgeordnet ist, durch welche an als fehlerhaft erkannte Bildstellen Markierungen erzeugt werden. Als Druckeinheiten zur Markierung fehlerhafter Bildstellen oder Nutzen sind Tintenstrahldrucker; Laserdrucker, Nummeriereinrichtungen, die entweder eine sichtbare oder unsichtbare Markierung auf dem Bedruckstoff erzeugen. Es können mehrere Druckeinheiten gemäß der Bildaufteilung entlang einer Traverse angeordnet sein.

[0033] Bei dem in der US 4,757,187 offenbarten Verfahren, wird von einer autorisierten Stelle ein Kennzeichnungssset zur Verfügung gestellt, dass nur dieser Stelle bekannt ist. Diese Kennzeichnungen werden dann auf die Verpackungen aufgedruckt und anhand der Kennzeichnungen kann später jederzeit der Hersteller der Verpackung, das Herstellungsdatum und auch der Vertriebsweg nach verfolgt werden. Durch diese Kennzeichnung wird die Verpackung zu einem Individuum. Der Nachteil dieser Verfahren ist, dass sie entweder durch eine separate Inkjet-Druckmaschine nach dem Druck oder durch eine Inkjet-Druckeinrichtung in einer Verpackungsstrasse aufgebracht werden. Hierdurch besteht immer die Gefahr, dass Mehrdrucke, die in der Druckmaschine entstanden sind, Makulaturen für illegale Zwecke oder Graumarktaktivitäten verwendet werden. Werden die Druckprodukte schon in der Druckmaschine

eindeutig markiert, ist ein solcher Missbrauch weniger einfach möglich.

[0034] Ein weiterer Vorteil der individuellen Kennzeichnung innerhalb einer Druckmaschine besteht darin, dass der aufgebrachte Code durch eine geeignete Sensorik in einer Weiterverarbeitungsmaschine ausgelesen werden kann. Wird auf einem einzelnen Nutzen eine entsprechende Kodierung, z.B. ein Text, eine Nummer oder ein Barcode, während des Drucklaufs aufgebracht und anschließend einer Bildaufnahmeeinrichtung mit angekoppelter Bildauswerteeinheit der Druckbogen während des Drucklaufes hinsichtlich des Auftretens von Fehlerbildern, wie zum Beispiel Fehlstellen im Bild oder Abweichungen von sonstigen vorgegebenen Toleranzfenstern, ausgewertet, kann gleichzeitig der Informationsgehalt der Kodierung für den fehlerhaften Nutzen durch Bildanalyse bestimmt werden. Der Code sollte auf jedem Nutzen (2) auf dem Druckbogen (1) aufgebracht werden. Die Vorrichtung zur Aufbringung des Codes kann sich im Anleger (10) einer Druckmaschine, in der Anlage einer Druckmaschine, im Bereich der Anlagetrommel (9) und im Bogenaufgang, vor dem Druckspalt oder Bogenabgang, nach dem Druckspalt eines Druckwerkes (12) befinden. Der Code sollte jedoch vor dem Passieren des Meßbereiches des Bildaufnahmesystems (3) auf dem Druckbogen aufgebracht sein. Werden diese Informationen Informationsgehalt der individuellen Markierung und Fehlerbild, wie z.B. Fehler außerhalb Toleranz oder kein Fehler, mit dem Informationswert der individuellen Kodierung verbunden und diese Daten dann per Datenleitung, Datenspeicher oder in einer anderen geeigneten Art an entsprechende Datenverarbeitungseinrichtungen an Weiterverarbeitungsmaschinen weiter gegeben, so kann später eine Ausschleuss-einrichtung angesteuert werden, die die fehlerhaften Nutzen aus dem Produktionsfluss ausschleust. Benötigt wird für diesen Ansatz nur eine geeignete Sensorik an der Weiterverarbeitungsmaschine, die es ermöglicht den aufgedruckten, individuellen Code zu erfassen. Dies könnte zum Beispiel bei einem aufgedruckten Barcode ein Barcodeleser sein.

[0035] Ein alternativer Ansatz könnte sein, dass der aufgedruckte Code, der einem Nutzen zugeordnet ist, später datentechnisch mit einem aufgetretenen Fehler, der ebenfalls einem Nutzen zugeordnet wird, später datentechnisch verknüpft wird und diese Daten zur Steuerung der Ausschleuss-einrichtung benutzt werden. In diesem Fall muss der individuell aufgedruckte Code nicht von der Bildanalyseeinheit ausgewertet werden, sondern die Verknüpfung des Fehlerortes und des individuellen Codes erfolgt datentechnisch über die Zuordnung zu dem einzelnen Nutzen oder Koordinaten auf dem Druckbogen.

[0036] In Abgrenzung zur EP 1 454 746 A1 wird nicht nur der fehlerhafte Nutzen markiert, sondern je-

der Nutzen auf dem Druckbogen enthält einen individuellen Code, der es später ermöglicht den Nutzen eindeutig zu identifizieren. Dieser Code dient in erster Linie zur Nachverfolgung von Produkten, wird aber gleichzeitig bei Einsatz eines geeigneten Qualitätskontrollsystems zur Identifikation fehlerhaft hergestellter Produkte genutzt. Die EP 1 454 746 A1 setzt voraus, dass Markierung nach erfolgter Bildanalyse erfolgt, da zuerst der Fehlerort und damit der Ort der Markierung bestimmt werden muss. Dies bedeutet aufgrund der benötigten Rechenzeit, dass die Markierungseinrichtung sich oftmals im Ausleger einer Bogendruckmaschine befinden muss, da sich eine Bildanalyseeinrichtung typischerweise sich im letzten Druckwerk oder im Lackwerk einer Bogendruckmaschine befindet, da der gesamte Druck bewertet werden soll. Im Ausleger einer Bogendruckmaschine ist eine solche Markierungseinrichtung wegen den umlaufenden Auslagegreifersystemen nur schwierig zu realisieren. Tintenstrahldrucker können wegen des hohen Abstands zwischen Druckkopf und Bedruckstoff und wegen der Verwirbelungen, die durch Trockneraggregate und umlaufende Auslagegreifersysteme entstehen, zum Beispiel nur schwer eingesetzt werden.

[0037] Durch die Entkoppelung des Aufdrucks des individuellen Codes von der Auswertung kann der Bogen sich schon auf dem Auslagestapel befinden, wenn die Auswertung noch läuft, d.h. mit diesem Verfahren kann auch der zeitliche Druck deutlich entschärft werden. Dies könnte zum Beispiel geschehen, in dem Bilder oder Teilbilder, die das Bildanalyse-system als fehlerhaft erkannt hat an eine zweite Auswerteeinheit weitergegeben wird, die die Zuordnung Fehlerstelle zu Code vornimmt. Dadurch wäre die Bildanalyseeinheit nur mit der Aufgabe betraut, die aufwendige Fehleranalyse vorzunehmen, die schon äußerst zeitkritisch ist, während die nachgeschalteten Auswertelgorithmen nur im Fehlerfall auf einem zweiten System laufen. Dadurch wird das Bildanalyse-system von den aufwendigen Strukturanalysen, wie sie für die Codeerkennung erforderlich sind, entlastet.

Bezugszeichenliste

1	Druckbogen
2	Nutzen auf dem Druckbogen
3	Kamera zur Bildaufnahme
4	Bildverarbeitungssystem
5	Plattenzylinder des Druckwerkes
6	Beleuchtungsvorrichtung
7	Gegendruckzylinder
8	Transferter
9	Anlagetrommel
10	Anleger mit Anlegerstapel
11	Gummizylinder
12	Druckwerk mit Farbwerk, Gummi-, Platten- und Gegendruckzylinder

Patentansprüche

1. Verfahren zur individuellen Kennzeichnung jedes Nutzen (2) auf einem Druckbogen (1) mittels einer Laservorrichtung während des Drucklaufes in einer Bogenoffsetdruckmaschine, vorzugsweise Bogenoffsetdruckmaschine, mit einem visuell oder maschinenlesbaren eindeutigen Kodierung, gekennzeichnet dadurch, dass eine Druckfarbe oder Beschichtung mit einer Druckvorrichtung auf den Druckbogen aufgetragen wird, wobei die Druckeinrichtung in Bogenlaufrichtung der Druckmaschine der Laservorrichtung vorgeordnet ist, und es sich bei der durch die Druckeinrichtung applizierten Druckfarbe oder Beschichtung um eine thermosensitive Druckfarbe oder Beschichtung handelt, die unter Einwirkung eines Laserstrahls einen Farbumschlag zeigt,

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass es sich bei der Vorrichtung zur Applikation der thermosensitiven Druckfarbe um ein Offsetdruckwerk handelt,

3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass es sich bei der Vorrichtung zur Applikation der thermosensitiven Druckfarbe um ein Flexodruckwerk oder Lackwerk handelt,

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass es sich bei der Vorrichtung zur Applikation der thermosensitiven Druckfarbe um eine Tintenstrahleinrichtung handelt.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass es sich bei der Vorrichtung zur Applikation der thermosensitiven Druckfarbe um eine Sprühhvorrichtung handelt.

6. Druckfarbe zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass die Druckfarbe im unbelichteten Zustand transparent oder annähernd transparent ist.

7. Druckfarbe zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass die Druckfarbe im unbelichteten Zustand einen einheitlichen Farbton hat.

8. Verfahren zum Betrieb eines Bildinspektionssystem zur Qualitätssicherung für eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, bei welcher der Bedruckstoff durch eine Bildaufnahmeeinrichtung (3) erfasst wird und die gewonnenen Signale in einer nach geschalteten Bildverarbeitung (4) verarbeitet werden, gekennzeichnet dadurch, dass jeder Nutzen (2) des Druckbogens (1) in Bogenlaufrichtung

der Druckmaschine vor dem Passieren der Bildverarbeitungseinrichtung einen individuellen Code durch eine Druckeinrichtung oder durch eine Lasereinrichtung erhält und im Fehlerfall innerhalb eines Nutzens (2) dieser Code oder eine daraus abgeleitete eindeutige Kennung in digitaler Form erfasst und an eine nach geordnete Weiterverarbeitungseinrichtung, zum Beispiel eine Faltschachtelklebemaschine, in digitaler Form weitergereicht wird, und dort in der Weiterverarbeitungseinrichtung nach dem Stanzen oder Schneiden der Druckbogen der individuelle Code der vereinzelt Nutzen durch eine geeignete Sensorik erfasst und in einer Auswerteeinheit der erfasste Code mit den vorhandenen Daten der fehlerhaften Nutzen verglichen und im Falle der Übereinstimmung der fehlerhafte Nutzen aus dem Produktionsprozess durch eine geeignete Vorrichtung innerhalb der Weiterverarbeitungseinrichtung ausgeschleust wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, gekennzeichnet dadurch, dass die individuellen Codes auf dem Druckbogen bei der Bildanalyse in der Druckmaschine von der Fehlerbetrachtung ausgeschlossen werden.

10. Verfahren nach Anspruch 8, gekennzeichnet dadurch, dass die individuellen Codes gemeinsam mit den Druckbildern in der Auswerteeinheit (4) des Bildanalyseystems gemeinsam oder sequentiell durch eine geeignete Software ausgewertet werden.

11. Verfahren nach Anspruch 8, gekennzeichnet dadurch, dass im Fehlerfall der betroffene Bildausschnitt, der zu mindestens den Bereich des dazu gehörigen individuellen Codes umfassen muss, an einer der Bildanalyseauswerteeinheit (4) nach geschalteten Auswerteeinheit weitergereicht wird und dort die Analyse des Codes mittels einer geeigneten Software erfolgt.

12. Verfahren nach Anspruch 8, gekennzeichnet dadurch, dass im Fehlerfall die Koordinaten des Fehlers durch die Auswerteeinheit des Bildanalyseystems (4) an eine zusätzliche Auswerteeinheit weitergereicht wird, dort der dazu gehörige Nutzen (2) anhand der Koordinaten identifiziert wird und dann anhand durch eine Kombination von Druckbogen und Koordinaten der aufgedruckte Code durch einen Zugriff auf die Daten der Druckeinrichtung identifiziert und mit dem Fehlermerkmal kombiniert wird.

13. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 8, gekennzeichnet dadurch, dass es sich bei der Druckeinrichtung zum Aufdrucken der individuellen Kodierungen der einzelnen Nutzen um eine Tintenstrahlvorrichtung handelt.

14. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 8, gekennzeichnet dadurch, dass es sich bei der Druckeinrichtung um eine Laservorrich-

tung handelt.

15. Verfahren zur Durchführung nach Anspruch 1 und 8, gekennzeichnet dadurch, dass eine konventionelle Druckfarbe vorgedruckt wird und diese zur Erstellung der individuellen Kodierung partiell zu mindestens teilweise durch den Laserstrahl ablatiert wird.

16. Verfahren zur Durchführung nach Anspruch 1 und 8, gekennzeichnet dadurch, dass die individuelle Kodierung durch Karbonisierung (Verfärbung durch Hitzeeinwirkung) der Bedruckstoffoberfläche erreicht wird.

17. Verfahren zur Durchführung nach Anspruch 1 und 8, gekennzeichnet dadurch, dass das Kennzeichnungsverfahren gemäß Anspruch 1 dieser Patentanmeldung zur Anwendung kommt.

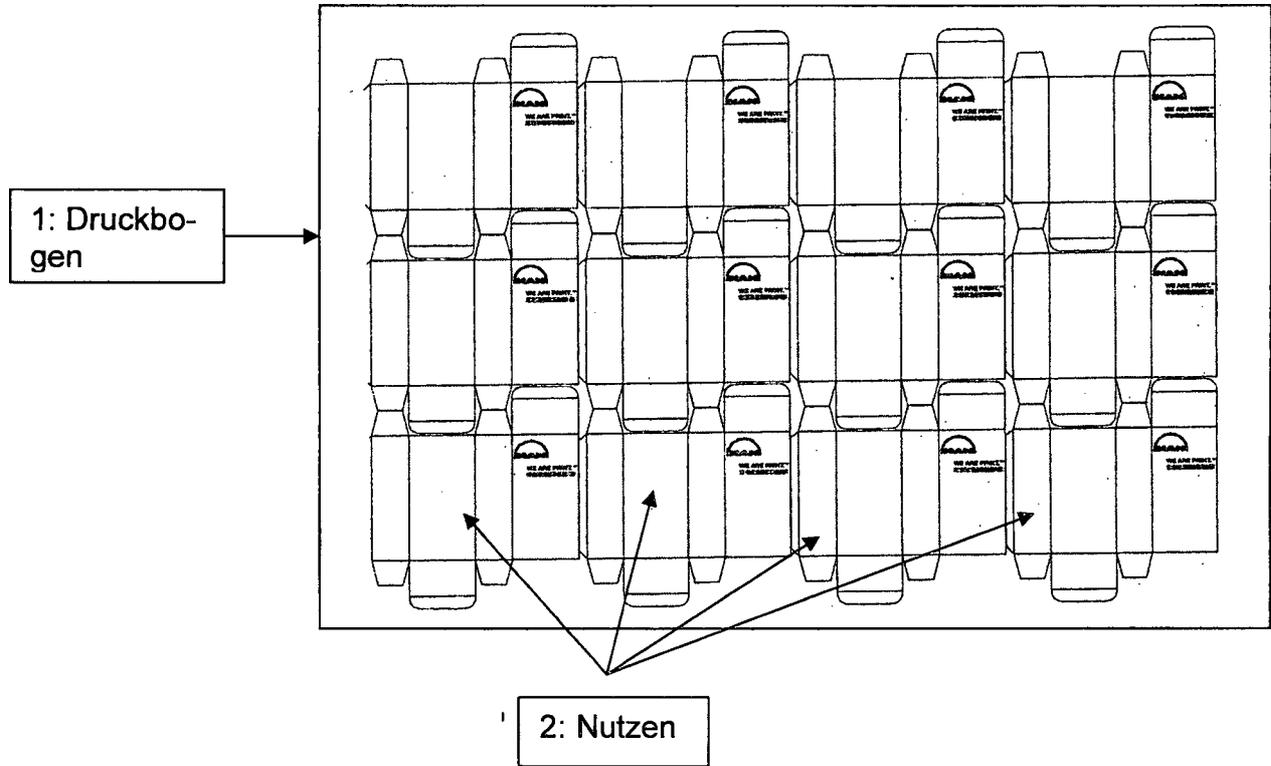
18. Verfahren nach Anspruch 8-16, gekennzeichnet dadurch, dass es sich bei dem individuellen Code um eine lesbare Folge von Zeichen und Ziffern handelt.

19. Verfahren nach Anspruch 8-16, gekennzeichnet dadurch, dass es sich bei dem individuellen Code um einen Barcode, einen 2D Barcode oder einen anderen maschinell auswertbaren Code handelt.

20. Verfahren zur Nachverfolgung von Druckprodukten, gekennzeichnet dadurch, dass die Daten der in der Druckmaschinen aufgedruckten individuellen Codes in digitaler Form an jeden oder den letzten Prozessschritt in der Kette der Druckproduktherstellung weitergereicht werden und in jedem Prozessschritt oder im letzten Produktionsschritt die Daten um die fehlerhaften oder fehlenden Kodierungen bereinigt werden, so dass am Ende in digitaler Form Daten der individuellen Kodierungen der Druckprodukte vorliegen, die zur Auslieferung an den Kunden gelangen. Die Datei kann dann an den Kunden weitergereicht werden. So kann theoretisch an jeder Stelle des Produktlebenszyklus bei Bedarf die Nachverfolgbarkeit gewährleistet werden.

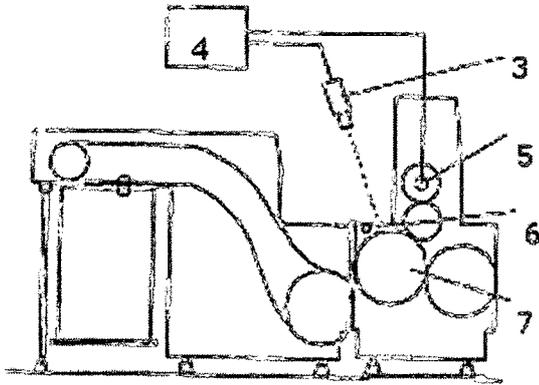
Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

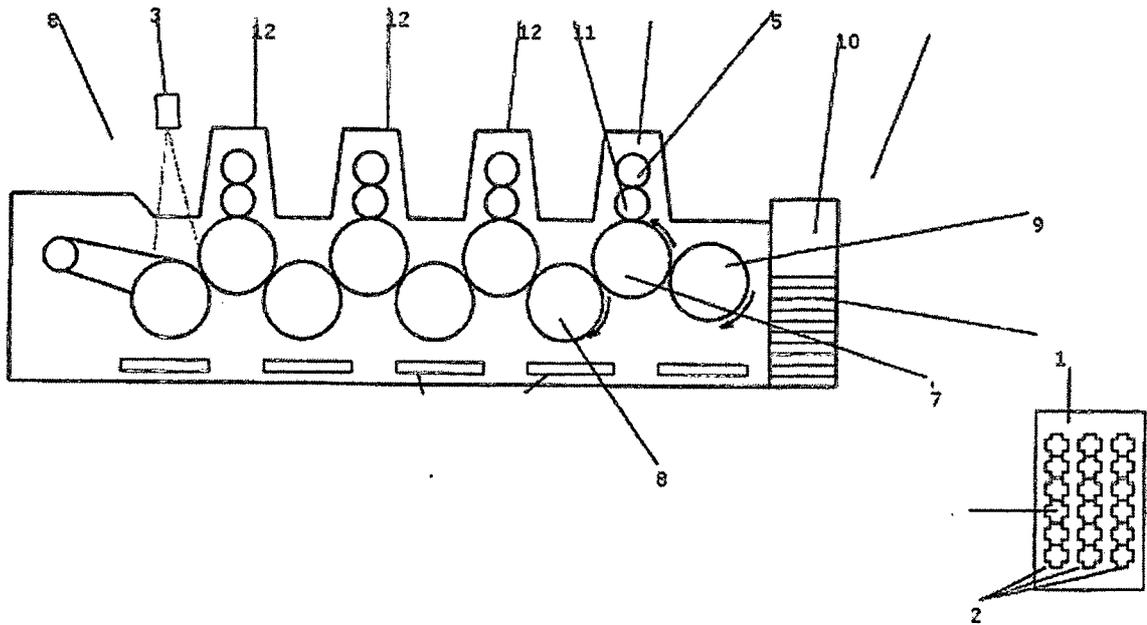


Figur 1 Druckbogen mit mehreren Nutzen

5



Figur 2 Druckwerk und Ausleger mit Bildverarbeitungseinrichtung



5

Figur 3