



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.05.2007 Patentblatt 2007/20

(51) Int Cl.:
B41F 33/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06022778.2**

(22) Anmeldetag: **02.11.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Ihme, Andreas, Dipl.-Ing.**
49525 Lengerich (DE)
• **Klingler, Horst, Dipl.-Ing.**
63165 Mühlheim (DE)
• **Walther, Thomas, Dipl.-Ing.**
63067 Offenbach (DE)

(30) Priorität: **12.11.2005 DE 102005054122**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG
Intellectual Property Bogen (IPB)
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(54) **Qualitätskontrollsystem für eine Druckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Qualitätskontrollsystem in einer Druckmaschine mit einem Inspektionssystem, das eine Kamera zur Aufnahme eines Druckbildes auf einem Bedruckstoff mit mehreren Nutzen enthält. Die aufgenommenen Daten des Druckbildes werden mit einer Bildverarbeitungseinrichtung verarbeitet zur Fehlerermittlung mit einem Referenzdatensatz. Zur flexibleren

Einsetzbarkeit und zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit ist vorgesehen, dass das Bildverarbeitungssystem die Koordinaten eines Fehlers auf dem Bedruckstoff ermittelt. Mittels der Fehlerkoordinaten steuert ein Ansteuerungsrechner eine Beschriftungs- und/oder Markierungseinrichtung zur Beschriftung oder Markierung von einzelnen Nutzen während des Drucklaufs an.

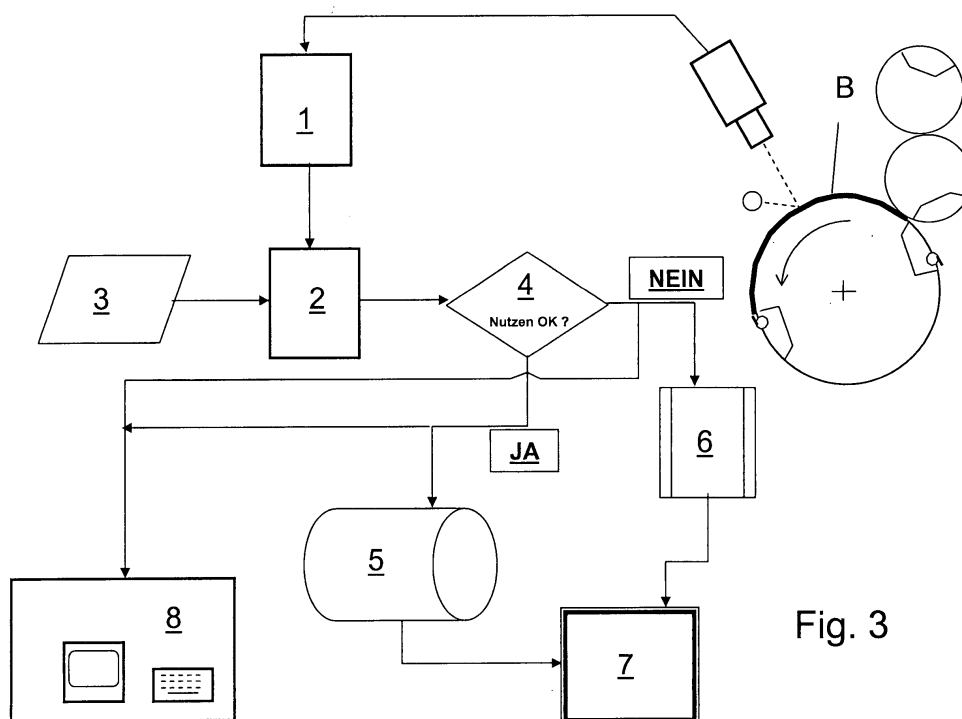


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fehleranalyse und -markierungssystem, das fehlerhafte Nutzen eines Druckbogens während des Bogendurchlaufs durch eine Druckmaschine, vorzugsweise Bogenrotationsdruckmaschine, analysiert und diese während des Durchlaufs durch die Druckmaschine als fehlerhaft markiert.

[0002] Bei Bogenoffsetmaschinen erfolgt die Beurteilung der Druckqualität durch Ziehen eines Probebogens, der dann auf ein Abstimpfpult abgelegt und visuell und/oder messtechnisch erfasst und ausgewertet wird. Eine derartige Qualitätsbeurteilung ist jedoch lediglich eine Stichprobe, so dass eine langsame Veränderung der Qualität unter Umständen erst nach einer größeren Zeitspanne bemerkt wird, in der entsprechend viel Makulatur anfällt. Auch lassen sich durch Probebogen zufällig auftretende Qualitätsdefekte, beispielsweise verursacht durch Butzen oder Kratzer, nur schwer erfassen. Dem entsprechend 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.

[0003] 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 gewonnen Bilddaten werden pixelweise mit vorgegebenen Sollwerten verglichen, woraufhin dann bei Abweichungen von Sollwerten entweder Warnhinweise ausgegeben oder korrigierend auf den Druckprozess eingegriffen wird.

[0004] Mit den bekannten Bildinspektionssystemen ist es ebenfalls möglich, die Bögen 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 und bei dem Druck von Faltschachteln, würde eine fehlerhafte Bildstelle in einem Nutzen den gesamten Bogen zu Makulatur machen. Die übrigen fehlerfreien Nutzen, welche durchaus weiter verarbeitet werden könnten, wären bei einer derartigen Bewertung ebenfalls Ausschuss. Ein solches Vorgehen ist nicht wirtschaftlich.

[0005] Die DE 200 10 920 U1 und die EP 1 167 036 A1 offenbaren eine Druckmaschine, in der eine Qualitätsbestimmung eines Druckbildes während des Bogendurchlaufs durch eine Druckmaschine geschieht, indem das Druckbild bzw. der Druckbogen durch eine Kamera erfasst und die aufgenommene Abbildung des Druckbildes durch eine Bildverarbeitungsrichtung ausgewertet wird, indem das aufgenommene Bild mit einem Referenzbild verglichen wird. Der Bedruckstoff ist mit einer Vielzahl von Teilbildern oder Nutzen bedruckt und die Auswerteeinrichtung wertet nur eine Teilmenge dieser

Bilder aus. Die Auswerteeinrichtung gibt dabei ein Zähl-signal aus, der die ausgewertete Teilmenge angibt.

[0006] Die DE 44 32 371 A1 offenbart ein Verfahren zur Identifikation eines einzelnen fehlerhaften Nutzens auf einem Druckbogen, der mit mehreren Nutzen bedruckt wurde, indem eine Kamera ein Bild von dem Bedruckstoff aufnimmt und die Daten in einem Bildverarbeitungssystem verarbeitet, wobei das Bildverarbeitungssystem den einzelnen aufgenommenen Nutzen mit dem vorab definierten oder erfassten Referenznutzen vergleicht. Dabei wird überprüft, ob der Farbort des einzelnen Nutzens mit einem Referenzort übereinstimmt. Der Messort wurde vorab definiert. Zur Fehleridentifikation eines einzelnen Nutzens werden die Nutzennummer und die Lagekoordinaten des Einzelnutzens ermittelt.

[0007] Die DE 203 03 574 U1 offenbart ein Bildverarbeitungssystem für eine Druckmaschine, wobei ein Druckbogen, der mit mehreren Nutzen bedruckt wurde, durch eine Kamera erfasst und die gewonnenen Bilddaten in einer Bildverarbeitungsvorrichtung erfasst werden, wobei der Bildverarbeitungseinrichtung eine entsprechend der Fehlerlage ansteuerbare Druckeinrichtungen nachgeordnet sind, durch welche an vorab definierte Stellen des Bedruckstoffes Markierungen erfolgen, wenn der einzelne Nutzen einen Fehler trägt. Anhand dieses aufgedruckten Fehlermerkmals, im einfachsten Fall ein einfacher Sprühpunkt, kann der fehlerhafte Nutzen in einer Weiterverarbeitungseinrichtung, nachdem der Gesamtbogen durch eine geeignete Vorrichtung in Einzelnutzen getrennt wurde, durch einen Sensor erfasst und ausgeschleust werden.

[0008] Die DE 10 2004 014 549 B3 offenbart ein Verfahren zur Identifikation eines einzelnen Nutzens mit einem Druckbild fehlerhafter Qualität, indem ein Inspektionssystem mit einer Kamera ein Bild von dem Bogen aufnimmt und diese Daten in einem Bildverarbeitungssystem verarbeitet, wobei das Bildverarbeitungssystem die Daten des aufgenommenen Bildes mit einem Datensatz zur Position, Form oder Größe auf dem Bogen vergleicht, wobei der Datensatz von einer Stanzform zum Separieren der Nutzen auf dem Bogen stammt.

[0009] Nachteilig an der in der DE 10 2004 014 549 B3 offenbarten Lösung ist, dass die Zuordnung der Fehler zu einem Nutzen auf dem Bogen in dem Bildverarbeitungssystem erfolgt. Der Bogen kann während des Bogendurchlaufs nur zeilenweise oder in Abschnitten während des Bogendurchlaufs aufgenommen werden und die Teilbilder der Bildverarbeitungsvorrichtung zugeführt werden. Diese aufgenommenen Daten werden mit dem hinterlegten Referenzbild, das aus einem aufgenommenen Bogen oder einem Referenzbild aus der Vorstufe stammt, verglichen. Dabei werden die Bilddaten von Abweichung von der Referenz durch komplexe Algorithmen überprüft. Schon heute ist die Rechenkapazität der verwendeten Bildverarbeitungsrechner an der Grenze des technisch Möglichen, so dass ab einer bestimmten Menge von Fehlern der Bildverarbeitungsalgorithmus abgebrochen und der ganze Bogen als Fehler de-

finiert. Eine Steigerung der Rechenkapazität wäre nur möglich, indem die Rechenkapazität deutlich erhöht würde, zum Beispiel durch den Einsatz eines oder mehrerer Mehrprozessorenrechner. Durch die Zuordnung der Fehlerdaten zu einem Nutzen, zum Beispiel indem der Fehlerort einer Nutzenkontur in der Bildverarbeitungsvorrichtung, die aus Stanzformdaten stammt, zugeordnet wird, wird der Bildverarbeitungsrechner zusätzlich belastet. Wird die Rechnerleistung nicht deutlich erweitert, würde dieser zusätzliche Rechen- und Zuordnungsaufwand die Menge der detektierbaren Fehler reduzieren.

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es ein Druckqualitätseinrichtung für eine Druckmaschine derart zu erweitern, dass die durch die Druckqualitätseinrichtung gewonnenen Informationen in einfacher Weise auch nach dem Druck verwertbar sind, ohne dass die Bildverarbeitungsvorrichtung durch zusätzliche Rechenalgorithmen belastet wird.

[0011] Gelöst wird diese Aufgabe mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1.

[0012] Die Bildaufnahme des Druckbogens erfolgt zeitweise getriggert durch einen Drehimpulsgeber während des Drucklaufs durch eine Druckmaschine. Dabei sind die Koordinaten jedes einzelnen Pixels auf dem Druckbogen bekannt, die X-Koordinate über die Bogenbreite durch die Lage des Pixels in der aufgenommenen Zeile, während die Y-Koordinate in Bogentransportrichtung durch den Zählimpuls des Drehimpulsgebers definiert wird. Durch die Verknüpfung der beiden Daten ist die Lage eines jeden Pixels als X-Y-Koordinate bekannt. Jedem in dem Bildverarbeitungssystem detektierten Fehler kann ohne großen Rechenaufwand eine X-Y-Koordinate zugewiesen werden.

[0013] Die Erfindung wird im Folgenden an Hand von zeichnerischen Darstellungen näher erläutert. Dabei zeigen

- Figur 1 einen Druckbogen mit mehreren verschränkt angeordneten Einzelnutzen
- Figur 2 Faltschachtelausschnitt mit Klebelaschencode und
- Figur 3 eine schematische Darstellung der Steuerung zur Qualitätskontrolle und Markierung

[0014] Für die Ansteuerung der Markierungseinrichtung wird ein separater Rechner benötigt, der die Ansteuerung der Markierungsvorrichtung vornimmt. Günstigerweise kann die Ansteuerungseinrichtung eine Vielzahl von Markierungseinrichtungen ansteuern. Denkbar als Markierungseinrichtung wären Tintenstrahldrucker, Lasermarkierungsvorrichtungen oder auch mechanische Markierungseinrichtungen, die auf den Druckbogen an vordefinierten oder fallbezogen gewählten Stellen einwirken. Die Markierung auf dem Druckbogen kann nutzenbezogen auf der Bogenvorder- und / oder Bogenrückseite erfolgen. Die Markierungseinrichtungen können mehrfach vorhanden sein, wobei in idealer Weise jedem

Nutzen über die Bogenbreite eine eigene Markierungseinrichtung zugeordnet wird. Gerade bei verschränkten Nutzenanordnungen, wie sie in Fig. 1 dargestellt sind, kann dies ein hohen Ansteuerungsaufwand bedeuten, wenn jeder Nutzen an einer vordefinierten Stelle markiert werden soll. Aus Kostengründen sollten die Nutzen auf dem Bogen so verteilt sein, dass eine Markierungseinrichtung alle hintereinander liegenden Nutzen einer Spalte markieren kann. Dieser Einsatz ist sinnvoll, wenn die Markierung nicht an einer definierten Stelle des Nutzens aufgebracht werden muss. Ein typischer Markierungsort einer Faltschachtel bei einem Auftreten eines Fehlers innerhalb der Kontur der Faltschachtel, ist die Klebelasche der Faltschachtel, da üblicherweise hier der Klebelaschencode, wie in Fig. 2 dargestellt, aufgedruckt wird, der innerhalb der Weiterverarbeitungsanlage ausgewertet wird. Diese Sensorik zur Auswertung des Klebelaschencodes kann zusätzlich zur Auswertung eines aufgedruckten Fehlercodes genutzt werden. Um die über die Breite mehrfach fix angeordneten Markierungseinrichtungen dem Nutzen und dem darauf befindlichen Markierungsort exakt zuzuordnen, muss die Kontur der Faltschachtel dem Steuerungsrechner bekannt sein.

[0015] Alternativ zur Ansteuerung fix angeordneter Markierungseinrichtungen können Markierungsrichtungen z.B. motorisch an den Markierungsort gefahren werden. Bei Lasereinrichtungen kann der Laserstrahl durch Spiegel oder Scanner in X- und Y-Richtung so abgelenkt werden, dass jeder fehlerhafte Nutzen markiert werden kann.

[0016] Die Auswertung und Ansteuerung der Markierungseinrichtung muss sehr schnell erfolgen, da die fehlerhaften Nutzen auf dem Druckbogen noch während des Bogendurchlaufs durch die Druckmaschine erfolgen soll. Dies lässt sich technisch und wirtschaftlich am Sinnvollsten realisieren, indem Bildverarbeitung und die Ansteuerung in zwei voneinander getrennten Systemen erfolgen, die weitgehend parallel die jeweiligen Aufgaben erfüllen.

[0017] Sinnvoll ist dabei, dass dem Ansteuerungsrechner die Konturdaten der Nutzen auf dem Druckbogen bekannt ist, da anhand der Konturdaten der Markierungsort gewählt werden kann und gegebenenfalls die Markierungseinrichtung positioniert bzw. angesteuert werden kann. Außerdem ist es technisch und wirtschaftlich sinnvoll, die Fehlerzuordnung zu einem Nutzen in einem dem Bildverarbeitungssystem nachgeordneten Steuerungsrechner auszuführen, da ansonsten die von der Datenmenge und dem aufwendigen Rechenalgorithmus belastete Bildverarbeitungssystem früher an seine Grenzen stoßen würde.

[0018] In einer ersten Ausgestaltung wird in einer Druckmaschine mit einer Zeilenkamera oder einem anderen Kameratyp ein Bild aufgenommen und dieses Bild wird dann an einen Bildverarbeitungsrechner (1) übermittelt, der das aufgenommene Bild auf Fehlerbilder untersucht. Wird ein Fehler gefunden, werden diesem Fehler Koordinaten zugeordnet, wobei zum Beispiel die X-

Koordinate über die Bogenbreite durch die Lage des Pixels in der aufgenommenen Zeile und die Y-Koordinate in Bogentransportrichtung durch den Zählimpuls des Drehimpulsgebers definiert wird. Die gewonnenen X-Y-Koordinaten werden an den Ansteuerungsrechner (2) übermittelt, dessen Aufgabe die Ansteuerung der Beschriftungs- und/oder Markierungseinrichtung (7) ist. Dem Ansteuerungsrechner (2) der Beschriftungs- und/oder Markierungseinrichtung (7) werden dabei die Konturdaten (3) zur Verfügung gestellt, die die Lage der einzelnen Nutzen auf dem Bogen beschreiben. Diese Konturdaten (3) können aus der Vorstufe, zum Beispiel im JDF oder CIP Format oder als CAD Daten oder durch Einlesen eines Druckbogens, der Stanzkonturen aufweist, durch die in der Druckmaschine befindlichen Kamera, an den Ansteuerungsrechner (2) übermittelt werden. Diese Daten können dann zur Positionierung der Markierungsköpfe und zur Zuordnung eines Fehlerortes, der als X-Y-Koordinate von dem Bildverarbeitungsrechner (1) an den Ansteuerungsrechner (2) übermittelt wurde, zu dem einzelnen Nutzen auf dem Druckbogen genutzt werden. Die Nutzenzuordnung erfolgt hierbei in einem Rechnersystem, der dem Bildverarbeitungssystem nachgeordnet ist. Von dem Bildverarbeitungsrechner werden nur X-Y-Koordinaten an diesen nachgeordneten Rechner übergeben, um die eigentliche Bildanalyse in dem Bildverarbeitungsrechner nicht zusätzlich zu belasten.

[0019] In einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung wird im Ansteuerungsrechner (2) anhand der vom Bildverarbeitungsrechner (1) gelieferten X-Y-Koordinaten des Fehlers in Verbindung mit den Konturdaten (3) ermittelt, ob der einzelne Nutzen einen Fehler aufweist oder nicht (Entscheidung 4). Im Gutfall wird auf den Nutzen ein individueller Code aufgetragen, der aus einer Datenbank mit Beschriftungsdaten (5) stammt. Damit ist eine individualisierte Verpackung durch die Kennzeichnung mit einem eindeutigen Code möglich. Die Forderung nach einer individualisierten Verpackung ergibt sich aus der Forderung der Nachverfolgbarkeit von Produkten, die immer wieder erhoben wird. Graumarktimporte oder Produktfälschungen lassen sich mit einer solchen Codierung nachweisen, die Nachverfolgung der Liefer- und Prozesskette z.B. von Pharmaverpackungen ist damit möglich. Die Möglichkeit den Nutzen im Gutfall mit einer statischen oder zufällig gewonnen Information zu bedrucken, wird nicht ausgeschlossen.

Im Fehlerfall wird ein Fehlercode (6) auf den Nutzen gedruckt. Der Fehlercode kann im einfachsten Fall das Fehlen der Nummerierung oder Kennzeichnung für den Gutfall sein, eine einfache Markierung oder ein spezielle Codierung für den Fehlerfall.

[0020] Das Vorgehen gemäß der zweiten Ausgestaltung der Erfindung hat den weiteren Vorteil, dass die Beschriftungs- und/oder Markierungseinrichtung auch im Gutfall aktiv ist. Gerade bei dem Einsatz von schnell trocknenden Tinten in Tintenstrahldruckern oder anderen Markierungsmitteln besteht die Gefahr, dass diese

bei langer Stillstandszeit eintrocknen können, so dass die Funktion gefährdet ist. Lange Stillstandszeiten ergeben sich aus der Tatsache, dass in der Regel Gutnutzen gedruckt werden und der Fehlerfall die Ausnahme darstellt. Bei stabilen Druckbedingungen kann die Markierungseinrichtung mehrere Stunden nicht im Einsatz sein. Ein Einsatz langsam trocknender Tinten oder anderer Markierungsmittel verbietet sich, da ansonsten die Gefahr des Abschmierens oder des Ablegens während des Bogentransports und bei dem Ablegen des Druckbogens auf den Auslegerstapel entstehen würde. Wird auch jeder Gutnutzen markiert oder mit einer Codierung versehen, ist die Markierungseinrichtung die meiste Zeit oder immer während des Druckbetriebs aktiv, so dass die Gefahr des Eintrocknens vermieden wird.

[0021] Eine dritte Ausführungsform besteht darin, dass jeder Nutzen mit der Beschriftungs- oder Markierungseinrichtung (7) in der Druckmaschine mit einem individuellen Code versehen wird, wobei in dem Ansteuerungsrechner (2) dieser Beschriftungscode mit einem Merkmal Gut- oder fehlerbehafteter Nutzen versehen wird.

Der auf den Nutzen aufgebrauchte Beschriftungscode wird dann gemeinsam mit dem Fehlermerkmal in eine Datenbank, einem Datenspeicher oder direkt per Datenleitung an ein externes System weitergegeben. Nach dem Separieren des Gesamtbogens in Einzelnutzen, wie dies zum Beispiel in einer Bogenstanze geschieht, kommen die Einzelnutzen zu einer Weiterverarbeitungseinrichtung, die einen geeigneten Sensor zum Einlesen des aufgebrauchten Codes versehen ist. Der Code wird gelesen und mit den vorab abgelegten Datensätzen in der Datenbank oder in dem Datenspeicher verglichen und hinsichtlich des Fehlermerkmals ausgewertet. Nutzen mit Codes, die mit einem Fehlermerkmal versehen sind, das den Nutzen als Schlechtnutzen aufweist, werden während des weiteren Produktionslaufs in der Weiterverarbeitungsanlage in bekannter Weise ausgeschleust. Codes im Sinne der Erfindung können alphanumerische Zeichen, ein- und zweidimensionale Barcodes oder andere geeignete Kennzeichnungen sein, die eine individuelle Erkennung des einzelnen Nutzens erlauben.

[0022] Eine Erweiterung der ersten, zweiten und dritten Ausführungsform stellt die Möglichkeit dar, aus dem Ansteuerungsrechner (2) die Anzahl der Gutnutzen oder die Anzahl der Gut- und die Anzahl der fehlerbehafteten Nutzen an den Maschinenleitstand der Druckmaschine oder an eine externe Datenbank oder System, zum Beispiel ein Betriebsdatenerfassungssystem, zu liefern. Die Protokollierung von Gutbogen im Sinne von Gesamtbogen ist bekannt und Stand der Technik. Mit dieser Lösung würde eine Protokollierung von Gutnutzen erfolgen, also auf der Ebene, die später auch an den Endkunden verkauft wird.

Bezugszeichenliste

[0023]

- 1 Bildverarbeitungsrechner zur Analyse der Bilddaten
- 2 Ansteuerungsrechner zur Ansteuerung der Beschriftungs- und/oder Markierungseinrichtung und zur Nutzenzuordnung
- 3 Konturdaten / Stanzformdaten 5
- 4 Zuordnung Fehler / Gutfall zu Nutzen
- 5 Datenbank oder Datengenerator mit Beschriftungsdaten
- 6 Fehlercode 10
- 7 Beschriftungsvorrichtung

Patentansprüche

1. Qualitätskontrollsystem in einer Druckmaschine, vorzugsweise Bogenrotationsdruckmaschine, bestehend aus einem Inspektionssystem mit einer Kamera zur Aufnahme eines Druckbildes auf einem Bedruckstoff mit mehreren Nutzen, wobei die aufgenommenen Daten des Druckbildes mit einer Bildverarbeitungseinrichtung verarbeitet werden und die erfassten Daten zur Fehlerermittlung mit einem Referenzdatensatz abgeglichen werden,
gekennzeichnet dadurch,
dass das Bildverarbeitungssystem dazu ausgebildet ist, in einfacher Weise die Koordinaten eines Fehlers auf dem Bedruckstoff zu ermitteln, und die Fehlerkoordinaten, zum Beispiel als X-Y-Koordinaten, die die Lage des Fehlers auf dem Bedruckstoff kennzeichnen, auszugeben, dass ein Ansteuerungsrechner zur Ansteuerung einer Beschriftungs- und/oder Markierungseinrichtung zur Beschriftung oder Markierung von einzelnen Nutzen während des Drucklaufs durch die Druckmaschine vorgesehen ist, an den die Fehlerkoordinaten in geeigneter Weise ausgebar sind, wobei in dem Ansteuerungsrechner der Beschriftungs- und/oder Markierungseinrichtung die Zuordnung des Fehlers zu einem einzelnen Nutzen ausführbar ist, indem ein Vergleich mit einem Datensatz der Nutzenkontur und der Nutzenaufteilung auf dem Druckbogen erfolgt. 15 20 25 30 35 40
2. Qualitätskontrollsystem nach Anspruch 1,
gekennzeichnet dadurch,
dass die Nutzenkontur und die Nutzenaufteilung auf dem Druckbogen, die dem Ansteuerungsrechner der Beschriftungs- und/oder Markierungseinrichtung in geeigneter Weise, zum Beispiel über eine Datenleitung oder einem Datenträger, zur Verfügung gestellt werden, aus Vorstufendaten gewonnen werden, die zur Erstellung einer Stanzform erzeugt werden. 45 50
3. Qualitätskontrollsystem nach Anspruch 1,
gekennzeichnet dadurch,
dass die Nutzenkontur und die Nutzenaufteilung auf dem Druckbogen, die dem Ansteuerungsrechner der Beschriftungs- und/oder Markierungseinrichtung in geeigneter Weise, zum Beispiel über eine Datenleitung oder einem Datenträger, zur Verfügung gestellt werden, für die Positionierung der Beschriftungs- und/oder Markierungseinrichtung in der Druckmaschine genutzt werden. 55
4. Qualitätskontrollsystem nach Anspruch 1,
gekennzeichnet dadurch,
dass die von dem Ansteuerungsrechner angesteuerten Beschriftungs- und/oder Markierungseinrichtungen um Tintenstrahldrucker, um Markierungsdüsen, um eine Laserbeschriftungs- oder Lasermarkierungseinrichtungen handelt.
5. Verfahren zum Betrieb eines Qualitätskontrollsystems mit einer Erkennung fehlerhaft bedruckter Nutzen auf einem Druckbogen während des Drucklaufs durch eine Druckmaschine,
gekennzeichnet dadurch,
dass jeder Nutzen im Gutfall mit einer Codierung mittels einer oder mehreren in der Druckmaschine installierten Beschriftungs- und/oder Markierungseinrichtungen versehen wird, die den Nutzen als fehlerfreien Nutzen kennzeichnet und im Fehlerfall den Nutzen mittels einer oder mehreren Beschriftungs- und/oder Markierungseinrichtungen mit einer Codierung versehen wird, die den Nutzen als fehlerbehaftet kennzeichnet. 15 20 25 30 35 40
6. Verfahren zum Betrieb eines Qualitätskontrollsystems mit einer Erkennung fehlerhaft bedruckter Nutzen auf einem Druckbogen während des Drucklaufs durch eine Druckmaschine,
gekennzeichnet dadurch,
dass jeder Nutzen im Gutfall mit einer Codierung mittels einer oder mehreren in der Druckmaschine installierten Beschriftungs- und/oder Markierungseinrichtungen versehen wird, die den Nutzen als fehlerfreien Nutzen kennzeichnet und im Fehlerfall keine Kennzeichnung des Nutzens erfolgt. 45 50
7. Verfahren zum Betrieb eines Qualitätskontrollsystems nach Anspruch 5 und 6,
gekennzeichnet dadurch,
dass es sich mindestens im Gutfall bei dem Code um eine individualisierte Kennzeichnung handelt, die später jederzeit einen Rückschluss auf den einzelnen Nutzen und den daraus entstehenden Verpackung oder Etikett zulässt. 55
8. Verfahren zum Betrieb eines Qualitätskontrollsystems nach Anspruch 5 und 6,
gekennzeichnet dadurch,
dass es sich bei den aufgetragenen Codes um alphanumerische Zeichen oder ein- oder zweidimensionale Barcodes oder sonstige geeignete Markierungen handelt.

9. Verfahren zum Betrieb eines Qualitätskontrollsystems nach Anspruch 1, wobei in der Ansteuerungseinrichtung der Beschriftungs- und/oder Markierungseinrichtung jedem Nutzen auf dem Druckbogen eine individuelle Kennzeichnung zugewiesen wird, die später während des Drucklaufs durch die Druckmaschine mit dieser Beschriftungs- oder Markierungseinrichtung auf den Nutzen aufgedruckt wird, 5
- gekennzeichnet dadurch,** 10
- dass** jeder individuelle Code zur individuellen Kennzeichnung der Nutzen auf dem Druckbogen ein Fehlermerkmal zugeordnet wird, das abhängig davon, ob dem einzelnen Nutzen ein Fehler zugeordnet wurde oder nicht, gesetzt wird, wobei der individuelle Code mit dem dazugehörigen Fehlermerkmal in einem Datenspeicher bzw. einer Datenbank ablegbar oder direkt per Datenleitung an eine nachfolgende Weiterverarbeitungsvorrichtung, zum Beispiel eine Bogenstanze oder eine Faltschachtelklebemaschine, ausgegbar ist. 15
20
10. Verfahren zum Betrieb eines Qualitätskontrollsystems nach Anspruch 9, 25
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass** die Daten einer Auswerteeinrichtung innerhalb einer Weiterverarbeitungsvorrichtung bestehend aus einem Sensor und einer Datenverarbeitung zu-
führbar sind, wobei mittels des Sensors der aufgedruckten individuelle Code einlesbar ist und mit den hinterlegten Datensätzen, bestehend aus dem individuellen Code mit dem zugeordneten Fehlermerkmal vergleichbar ist, und wobei bei Feststellung, dass das Fehlermerkmal den Nutzen als fehlerbehaftet ausweist, dieser Nutzen in an sich bekannter Weise aus dem Produktionsprozess ausschleusbar ist. 30
35

40

45

50

55

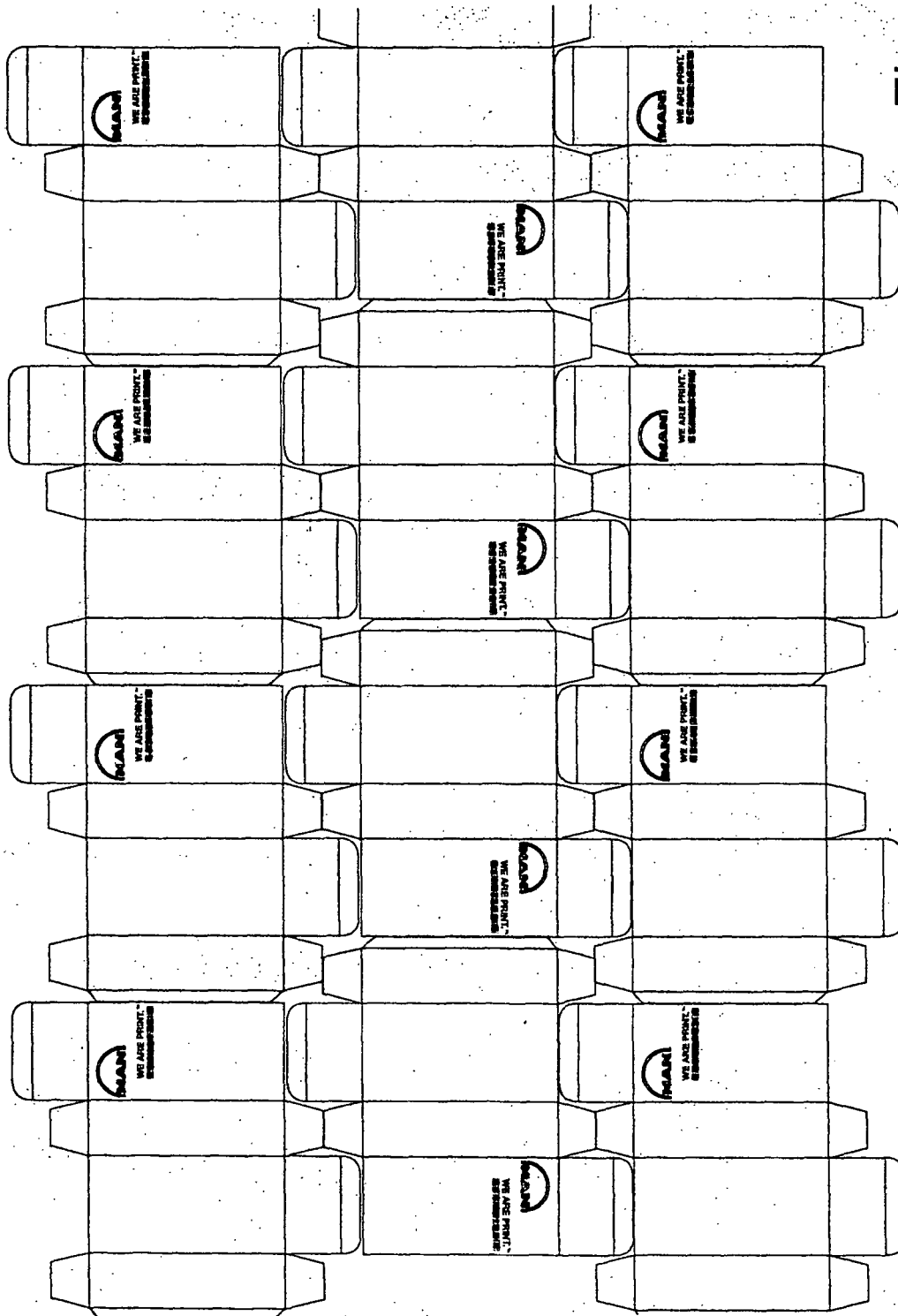


Fig. 1

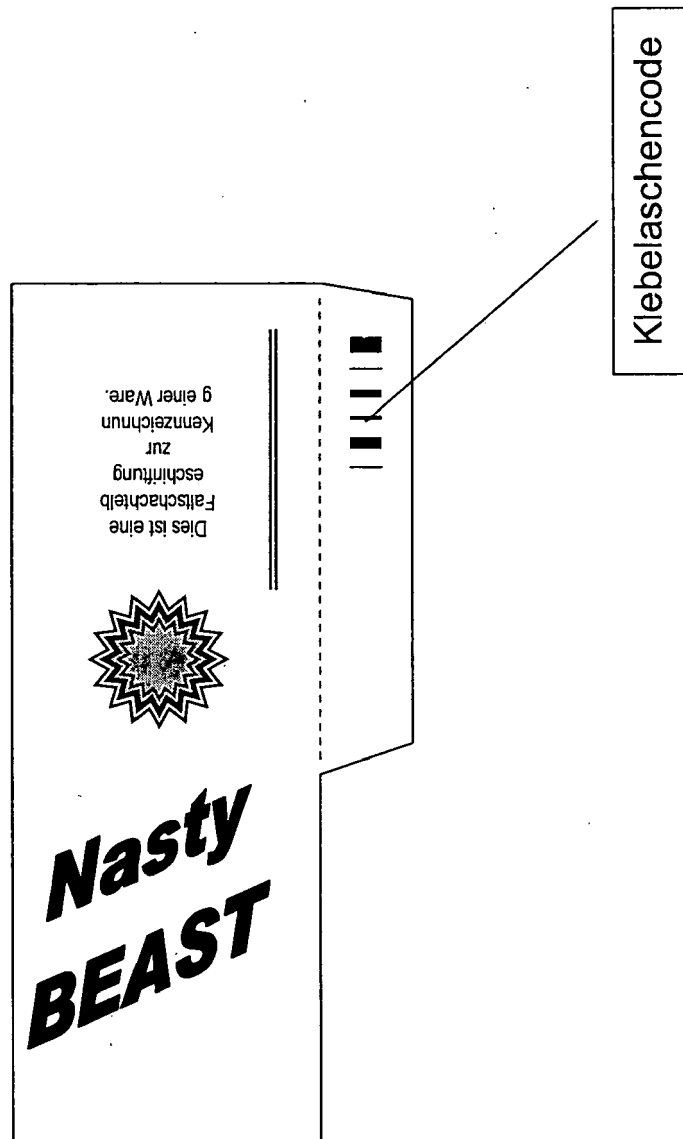


Fig. 2

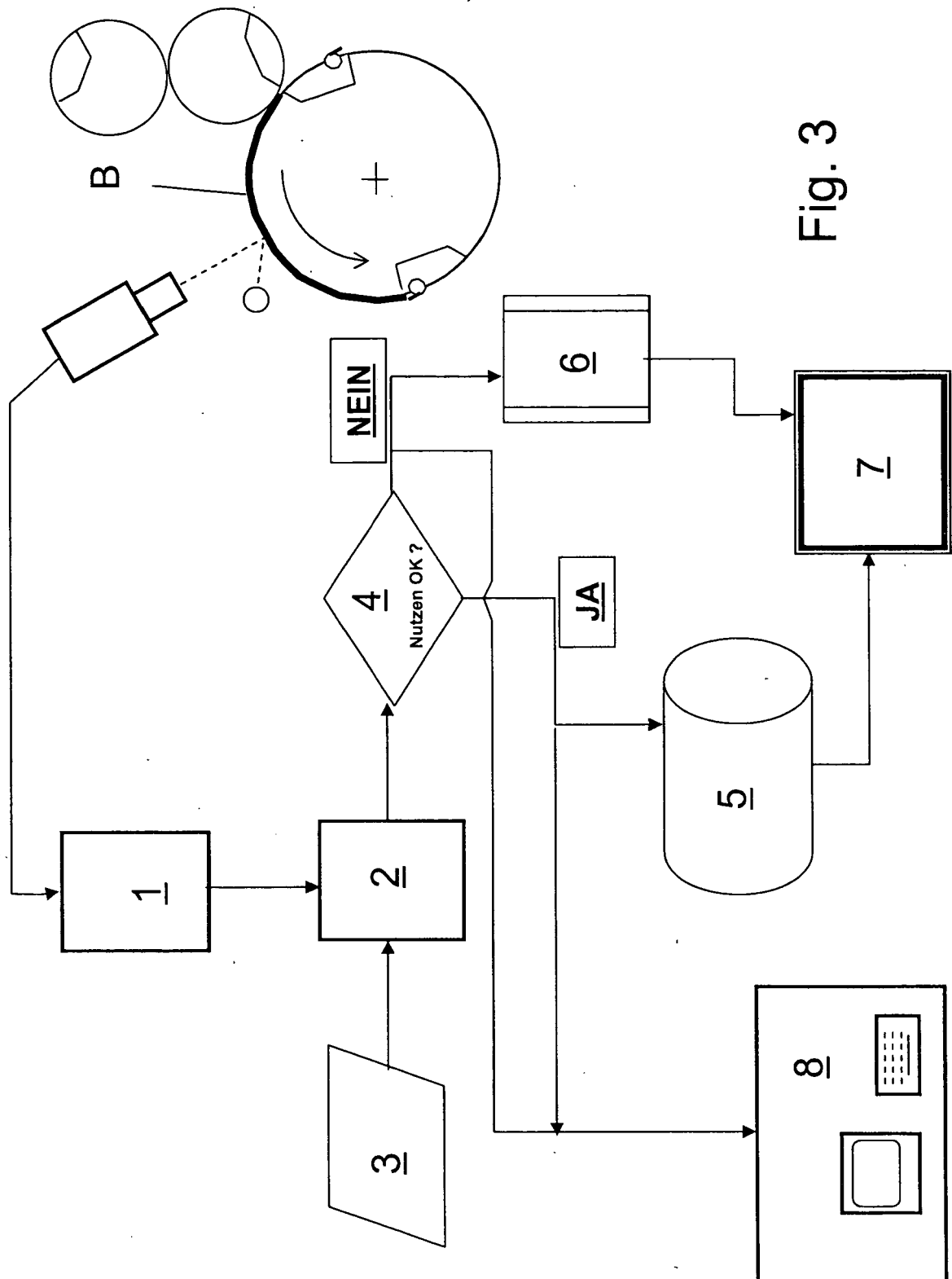


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1190855 A1 [0003]
- EP 0884182 B1 [0003]
- DE 20010920 U1 [0005]
- EP 1167036 A1 [0005]
- DE 4432371 A1 [0006]
- DE 20303574 U1 [0007]
- DE 102004014549 B3 [0008] [0009]