

(19)



(11)

EP 1 620 265 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
25.10.2017 Patentblatt 2017/43

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
01.04.2009 Patentblatt 2009/14

(21) Anmeldenummer: **04730545.3**

(22) Anmeldetag: **30.04.2004**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/050662

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/096547 (11.11.2004 Gazette 2004/46)

(54) **SYSTEM ZUR INSPEKTION EINES DRUCKBILDES**

SYSTEM FOR INSPECTING A PRINTED IMAGE

SYSTEME POUR INSPECTER UNE IMPRESSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **02.05.2003 DE 10319771**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.02.2006 Patentblatt 2006/05

(60) Teilanmeldung:
08166931.9 / 2 011 651

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer AG**
97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder:
• **SACHER, Jörn**
32120 Hiddenhausen (DE)
• **WILLEKE, Harald, Heinrich**
33102 Paderborn (DE)

(74) Vertreter: **Koenig & Bauer AG**
Friedrich-Koenig-Straße 4
97080 Würzburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-99/12125 DE-A- 4 321 179
DE-A1- 10 207 871 DE-A1- 19 516 352
US-A- 6 026 172

EP 1 620 265 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System zur Inspektion eines Druckbildes gemäß Anspruch 1.

[0002] Durch die EP 0 554 811 A1 ist eine Vorrichtung zum Nachweis von Druckfehlern oder anderen Fehlern in einer Druckmaschine bekannt, wobei mindestens zwei Kameras mit einer unterschiedlichen Bildauflösung am Ausgang des Druckvorgangs in Produktionsrichtung einer Bahn oder eines Bogens hintereinander angeordnet sind und ihr jeweiliges Ausgangssignal einem Computer zuleiten, wobei ein Bildschirm und eine Tastatur an den Computer angeschlossen sind, wobei die in Produktionsrichtung erste Kamera, vorzugsweise eine in ihrer Bildaufnahme mit der Produktionsgeschwindigkeit der Druckmaschine synchronisierte Zeilenkamera, eine größere Auflösung aufweist als die nachfolgende zweite Kamera, vorzugsweise eine CCD-Flächenkamera, wobei von der in Produktionsrichtung ersten Kamera aufgenommene Bilder von nichtbedruckten oder in einheitlicher Farbe bedruckten Zonen der Bahn oder des Bogens die in Produktionsrichtung zweite Kamera durch ihre Verschiebung quer zur Produktionsrichtung dahingehend steuern, diese Zonen nicht mehr systematisch zu erfassen, sondern Bilder mit hoher Auflösung von Zonen aufzunehmen, in denen die in Produktionsrichtung erste Kamera bereits einen Fehler erkannt hat, wobei ein von der ersten Kamera oder von der zweiten Kamera aufgenommenes Bild jeweils auf dem Bildschirm darstellbar und durch Bedienung der Tastatur jeweils mit einem zuvor eingegebenen Referenzbild vergleichbar ist.

[0003] Durch die EP 1 291 767 A2 ist ein System zur Bedienung einer Druckmaschine bekannt, wobei zwei unterschiedliche Applikationen in zwei unterschiedlich großen Fenstern auf einem der Druckmaschine zugeordneten Monitor gleichzeitig dargestellt sind, wobei in einem der Fenster ein Original der Druckvorlage und in dem anderen Fenster Funktionen zur Bedienung der Druckmaschine dargestellt sind.

[0004] Durch die US2002/0029703 A1 ist eine Vorrichtung zur Steuerung einer Druckmaschine bekannt, wobei diverse den Druckvorgang betreffende Steuerinformationen und Statusinformationen auf einem Monitor eines PC's dargestellt sind, wobei die Statusinformationen mit Bezug auf Druckseiten in Form von Symbolen dargestellt sind

[0005] Durch die DE 43 21 179 A1 sind ein Verfahren und eine Einrichtung zur Steuerung oder Regelung von Betriebsvorgängen einer drucktechnischen Maschine bekannt, wobei mindestens eine Bildaufnahmeeinrichtung auf die Oberfläche eines Druckerzeugnisses gerichtet ist, wobei die Bildaufnahmeeinrichtung ihre die Oberfläche des Druckerzeugnisses wiedergebende Bildinformationen einer Steuer- und Regelschaltung zuführt und wobei auf einem mit der Steuer- und Regelschaltung verbundenen Bildschirm wahlweise einzeln oder in Teilbildern ein Soll-Bild, ein Ist-Bild und ein Differenz-Bild darstellbar ist, wobei bei einer von einer Vergleichseinrich-

tung der Steuer- und Regelschaltung ermittelten unzulässigen Abweichung des Ist-Bildes vom Soll-Bild ein Fehlersignal ausgebbar ist.

[0006] Im Fachbuch "Offsetdrucktechnik" von Helmut Teschner, 10. Auflage 1997, erschienen im Fachschriftenverlag, Fellbach, ISBN 3-921217-14-8, werden auf den Seiten 10/108 bis 10/117 Ausführungen eines Steuerstandes "Heidelberg CPC" beschrieben. Der Steuerstand gehört zu einem rechnergestützten System zur Qualitätsüberwachung und Qualitätssteuerung von mit einer Druckmaschine produzierten Druckerzeugnissen. Der Steuerstand weist in einem Pult oder einer zum Steuerstand gehörenden Tastatur u. a. eine Vielzahl von verschiedenen Bedienelementen zur Steuerung eines in der Druckmaschine angeordneten Farbdosiersystems auf. Die Qualitätskontrolle erfolgt densitometrisch oder spektralfotometrisch. Der Steuerstand bietet einem Drucker die Möglichkeit, aus der laufenden Produktion entnommene Druckexemplare zu prüfen und durch Betätigung von Bedienelementen für nötig erachtete Korrekturen auszuführen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein System zur Inspektion eines Druckbildes zu schaffen.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

[0009] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass ein während der laufenden Produktion ohne Exemplarentnahme arbeitendes System zur Inspektion eines Druckbildes zur Verfügung gestellt wird, das in seiner Parametrierung und in seiner Bedienungsoberfläche flexibel und anwendungsbezogen vorzugsweise allein mit in der Anzeigefläche integrierte Eingabehilfsmittel einstellbar und in der Handhabung komfortabel ist. Alle für eine jeweilige Anwendergruppe erforderlichen Informationen werden klar strukturiert und übersichtlich auf derselben Anzeigefläche angezeigt. Das System ist in einfacher Weise zur Ausführung von Steuer- und Regelungsaufgaben erweiterbar. Während der Inspektion vom System erkannte Mängel in der Qualität mit der Druckmaschine produzierter Druckbilder werden angezeigt und vorzugsweise protokolliert und führen bei Bedarf durch das System selbsttätig zur Kennzeichnung oder Ausschleusung dieser mangelbehafteten Druckbilder.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

[0011] Die einzige Figur zeigt in einer stark vereinfachten Darstellung eine Anzeigevorrichtung 01, eine Auswerteeinheit 02, einen Bildsensor 03 und mehrere mit einer Druckmaschine 06 auf einem Druckträger 07 aufgebrachte Druckbilder 04. Die Druckmaschine 06 ist z. B. als eine Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem Druckwerk ausgebildet, wobei das Druckwerk mindestens einen mindestens eine Druckform tragenden Formzylinder (nicht dargestellt) und einen mit dem Formzylinder zusammenwirkenden Übertragungszyylinder 21 aufweist. Der Übertragungszyylinder 21 ist gegen einen

zu seiner Achse A parallelen Gegendruckzylinder 22 an-
gestellt, wobei der Gegendruckzylinder 22 als ein zweiter
Übertragungszylinder ausgebildet sein kann, der seiner-
seits mit mindestens einem ihm zugeordneten weiteren
Formzylinder (nicht dargestellt) zusammenwirkt. In dem
in der Figur dargestellten Beispiel überträgt der Übertra-
gungszylinder 21 pro Umdrehung in Richtung seines Um-
fangs U zwei Druckbilder 04 hintereinander, wobei in sei-
ner axialen Richtung drei Druckbilder 04 nebeneinander
angeordnet sind, sodass pro Umdrehung des Übertra-
gungszylinders 21 in seiner Produktionsrichtung P auf
dem in Transportrichtung T zwischen dem Übertra-
gungszylinder 21 und dem Gegendruckzylinder 22 hin-
durchgeführten Druckträger 07 insgesamt sechs Druck-
bilder 04 aufgebracht werden.

[0012] Der Druckträger 07 ist z. B. ein Druckbogen 07
oder eine Materialbahn 07, vorzugsweise eine Papier-
bahn 07. Dabei druckt die Druckmaschine 06 entweder
auf einer kontinuierlichen Materialbahn 07 eine in Trans-
portrichtung T aufeinander folgende Folge von Druckbil-
der 04 oder sie bedruckt eine Folge von Druckbogen 07
jeweils mit mindestens einem Druckbild 04, wobei die
Druckbogen 07 in Transportrichtung T transportiert wer-
den.

[0013] Der Bildsensor 03, z. B. eine Farbkamera 03,
vorzugsweise eine digitale Halbleiterkamera 03 mit min-
destens einem CCD-Chip, ist mit seinem Bildaufnahme-
bereich 23 auf den Druckträger 07 gerichtet, wobei der
Bildaufnahmebereich 23 des Bildsensors 03 ein auf dem
Druckträger 07 aufgebrachtes Druckbild 04 zumindest
teilweise abbildet. Der Bildsensor 03 ist beispielsweise
am Ausgang des in Transportrichtung T des Druckträ-
gers 07 letzten Druckwerks der Druckmaschine 06 an-
geordnet. Der Bildsensor 03 erfasst z. B. die gesamte
Breite B des Druckträgers 07, wobei sich die Breite B
des Druckträgers 07 quer zu dessen Transportrichtung
T erstreckt. Der Bildsensor 03 liefert ein elektronisch aus-
wertbares Bild zumindest von einem Teil eines Druckbil-
des 04, vorzugsweise jedoch von der gesamten Breite
B des bedruckten Druckträgers 07, wobei entlang der
Breite B des Druckträgers 07 mindestens ein Druckbild
04 auf dem Druckträger 07 aufgebracht ist. Der Bildsen-
sor 03 ist als eine Flächenkamera 03 oder als eine Zei-
lenkamera 03 ausgebildet, die jeweils eine zur Erfassung
des gewünschten Bildaufnahmebereichs 23 geeignete
optische Einrichtung 33, insbesondere ein Objektiv 33,
aufweist. Eine alternative Anordnung des Bildsensors 03
besteht darin, dass dieser nicht unmittelbar am Druck-
werk, sondern in einer der Druckmaschine 06 nachge-
ordneten, die von der Druckmaschine 06 produzierten
Druckbilder 04 fördernden und/oder verarbeitenden Vor-
richtung oder Maschine (nicht dargestellt) angeordnet ist.

[0014] Die Auswerteeinheit 02, die insbesondere als
eine programmgesteuerte, elektronische Rechanlage
02 ausgebildet und z. B. in einem zur Druckmaschine 06
gehörenden Leitstand angeordnet ist, empfängt via einer
Datenübertragungsstrecke 24, z. B. einer Datenleitung
24, mit dem aufgenommenen Bild korrelierende Daten,

indem der Bildsensor 03 diese Daten an die Auswerte-
einheit 02 überträgt oder zumindest abrufbar bereithält.
In der Auswerteeinheit 02 werden die mit dem aufgenom-
menen Bild korrelierenden Daten derart aufbereitet, dass
das Bild auf einer Anzeigefläche 08 der Anzeigevorrich-
tung 01 angezeigt werden kann. Die Anzeigevorrichtung
01 und die Auswerteeinheit 02 sind vorzugsweise über
eine bidirektionale Datenübertragungsstrecke 31 bzw.
Datenleitung 31 miteinander verbunden. Der Bildsensor
03, die Auswerteeinheit 02 und die Anzeigevorrichtung
01 bilden zusammen ein System zur Inspektion zumin-
dest von einem Teil eines auf einem Druckträger 07 auf-
gebrachten Druckbildes 04. Die Funktionalität dieses
Systems kann jedoch auch auf Steuer- und Regelungs-
aufgaben erweitert werden, wie nachfolgend noch erläu-
tert wird.

[0015] Der Auswerteeinheit 02 ist ein Speicher 26 zu-
geordnet, in dem Daten zumindest eines Teils der auf-
genommenen Bilder und/oder Daten über einen Teil ei-
nes aufgenommenen Bildes gespeichert werden kön-
nen. Die gespeicherten Daten, zumindest die Daten ei-
nes bestimmten Bildes, dienen als Referenz im Vergleich
mit Daten von fortlaufend aktuell aufgenommenen Bil-
dern. Die Verbindung zwischen der Auswerteeinheit 02
und dem Speicher 26 besteht in einer bidirektionalen Da-
tenübertragungsstrecke 27, z. B. Datenleitung 27.

[0016] Durch einen in der Auswerteeinheit 02 ausge-
führten Vergleich der Daten eines aktuell aufgenommenen
Bildes mit den Daten eines zuvor aufgenommenen
Bildes oder eines gespeicherten Referenzbildes lässt sich
im laufenden Druckprozess z. B. eine Tonwertzunahme
bei aufeinander folgend aufgenommenen Druckbildern
04 feststellen und/oder es lässt sich durch den Vergleich
ermitteln, inwieweit eine Registerhaltigkeit der Druckbil-
der gegeben ist, d. h. ein deckungsgleiches Übereinstim-
men in der Stellung des Druckbildes oder Satzspiegels
zwischen Schön- und Widerdruck oder auch zwischen
Ober- und Unterseite bei der Herstellung von beidseiti-
gen Druckerzeugnissen. Gleichfalls ist durch den Ver-
gleich ein Passer prüfbar, d. h. die vorgesehene Genau-
igkeit, die einzelne Teilfarben beim Übereinanderdruck
im Mehrfarbendruck aufweisen. Die Tonwertzunahme,
die Registergenauigkeit wie auch die Passergenauigkeit
spielen im mehrfarbigen Druck eine wichtige Rolle.

[0017] Darüber hinaus kann das Druckbild 04 anhand
eines das Druckbild 04 kennzeichnenden Erkennungs-
merkmals qualitativ beurteilt werden, indem entweder
das Erkennungsmerkmal allein oder das Druckbild 04
zusammen mit dem Erkennungsmerkmal durch einen
Vergleich mit einem Referenzbild dahingehend geprüft
wird, ob das Erkennungsmerkmal oder das Druckbild 04
mit dem Erkennungsmerkmal einer bestimmten Klasse
von Erkennungsmerkmalen oder Druckbildern 04 ange-
hören, ob das Erkennungsmerkmal eine bestimmte ge-
ometrische Kontur und/oder eine bestimmte relative An-
ordnung zu mindestens einem weiteren Erkennungs-
merkmal aufweist. Diese Prüfungen verlaufen vorzugs-
weise fehlertolerant, d. h. die Beurteilung erfolgt unter

Berücksichtigung zulässiger Toleranzgrenzen.

[0018] Es ist vorteilhaft, wenn die durchzuführenden Prüfungen in der Auswerteeinheit 02 in parallelen Routinen und damit praktisch gleichzeitig durchgeführt werden. Das Ergebnis einer Prüfung kann zum Auslösen eines Stellbefehls genutzt werden, um eine in einem aktuell aufgenommenen und geprüften Bild festgestellte Abweichung von einem für die Prüfung maßgeblichen Referenzwert zu korrigieren. Daher kann die Auswerteeinheit 02 mit mindestens einem Ausgang ausgestattet sein, von dem aus über eine Datenübertragungsstrecke 28 der Stellbefehl an einen den Druckprozess beeinflussenden Stellantrieb 29 in der Druckmaschine 06 geleitet wird. Ein derartiger Stellantrieb 29 ist z. B. in Verbindung mit einem zum Druckwerk gehörenden Farbwerk oder Feuchtwerk, einem Umfangsregister, einem Seitenregister oder einer Diagonalverstellung für mindestens einen der Formzylinder gegenüber dem ihm zugeordneten Übertragungszyylinder 21 vorgesehen. Der Ausgang der Auswerteeinheit 02 kann auch dazu genutzt werden, eine Beleuchtungsvorrichtung (nicht dargestellt) für den Bildsensor 03, z. B. eine Blitzlichtlampe zu aktivieren, auszulösen oder abzuschalten.

[0019] Die Anzeigevorrichtung 01 weist eine grafikfähige Anzeigefläche 08 mit mehreren von der Auswerteeinheit 02 unterschiedlich ansteuerbaren, fensterähnlichen Bereichen 09; 11; 12; 13; 14 auf, wobei ein erster Bereich 09 wahlweise ein aktuell aufgenommenes Bild, ein zuvor aufgenommenes Bild oder ein Referenzbild anzeigt und ein zweiter Bereich 11 mindestens ein Eingabefeld 16; 17 und/oder ein Bedienfeld 18; 19 zur Einstellung und/oder Bedienung der Auswerteeinheit 02 und/oder zur Einstellung und/oder Bedienung der Druckmaschine 06 aufweist. Mittels des Eingabefeldes 16; 17 und/oder des Bedienfeldes 18; 19 ist das System hinsichtlich mindestens eines Parameters einstellbar, eine vom System ausgeübte Funktion aufrufbar und/oder auslösbar und/oder ein von der Auswerteeinheit 02 abzusetzender Stellbefehl in das System eingebbar oder aus einer Menge von vorgesehenen Stellbefehlen auswählbar.

[0020] Die Anzeigefläche 08, die z. B. Bestandteil eines zur Druckmaschine 06 gehörenden Leitstands ist, erhält durch ihre Strukturierung in unabhängig voneinander betreibbare, d. h. von der Auswerteeinheit 02 mit unterschiedlichem Informationsgehalt gleichzeitig ansteuerbare Bereiche 09; 11; 12; 13; 14 eine übersichtliche und komfortabel nutzbare Bedienoberfläche, auf der zumindest zur Inspektion eines Druckbildes 04 relevante Informationen dargestellt werden, wobei auf derselben Anzeigefläche 08 zumindest in einem der Bereiche 09; 11; 12; 13; 14 gleichzeitig mindestens ein Bedienelement vorgesehen ist, um auf die aktuell angezeigten Informationen durch mindestens eine Anweisung an das System zu reagieren, wobei die Anweisung den von der Druckmaschine 06 ausgeführten Prozess dahingehend beeinflusst, einer festgestellten Abweichung von zumindest einem Referenzwert entgegen zu wirken. Es ist vorteilhaft,

zur Darstellung von Informationen auf der Anzeigefläche 08 Farbe, insbesondere unterschiedliche Farben für unterschiedliche Informationen zu verwenden.

[0021] Ein Druckbild 04, dessen ausgewertetes Bild erkennen lässt, dass es eine zulässige Toleranzgrenze bezüglich seiner zu beurteilenden Qualität überschreitet, kann mittels einer mit dem System in Verbindung stehenden Markiervorrichtung (nicht dargestellt) gekennzeichnet und/oder durch eine Fördereinrichtung (nicht dargestellt) ausgeschleust werden, wobei das System derart eingestellt werden kann, dass die Auswerteeinheit 02 bei Feststellung der Überschreitung einer zulässigen Toleranzgrenze die Kennzeichnung des Druckbildes 04 durch die Markiervorrichtung und/oder die Ausschleusung durch die Fördereinrichtung selbsttätig auslöst, indem die Auswerteeinheit 02 z. B. an ihrem Ausgang einen entsprechenden Stellbefehl absetzt. Die Bedingungen zur Auslösung dieses Stellbefehls sind vorzugsweise an der Anzeigefläche 08 auswählbar und einstellbar.

[0022] Vorzugsweise ist auf der Anzeigefläche 08 ein dritter Bereich 12 vorgesehen, wobei der dritte Bereich 12 zumindest eine Benennung der Auswerteeinheit 02 und/oder eines aktuell in der Druckmaschine 06 bearbeiteten Auftrags anzeigt. Auch kann in diesem dritten Bereich 12 z. B. angezeigt werden, ob der aktuelle Auftrag eine Änderung in seinen für den Druckprozeß relevanten Parametern erfahren hat.

[0023] Die Anzeigefläche 08 kann auch einen vierten Bereich 13 aufweisen, wobei der vierte Bereich 13 mindestens ein Menü mit einer bei seiner Auswahl sich öffnenden Menüstruktur mit mindestens einer Funktion zur Bedienung und/oder Einstellung der Auswerteeinheit 02 und/oder zur Bedienung und/oder Einstellung der Druckmaschine 06 aufweist. Die im vierten Bereich 13 der Anzeigefläche 08 aus einem Menü auswählbare Funktion betrifft somit z. B. ein Einrichten eines neuen mit der Druckmaschine 06 zu bearbeitenden Auftrags oder ein Bearbeiten oder Ändern eines bestehenden Auftrags, wobei der zweite Bereich 11 der Anzeigefläche 08 in Abhängigkeit von der im Menü getroffenen Auswahl eine feste Reihenfolge von Eingabefeldern 16; 17 und/oder Bedienfeldern 18; 19 zur Einstellung und/oder Bedienung der Auswerteeinheit 02 und/oder zur Einstellung und/oder Bedienung der Druckmaschine 06 vorgibt. Auf diese Weise wird ein Benutzer bezüglich einer im System und/oder der Druckmaschine 06 einzustellenden Funktionalität geführt, indem alle für die gewünschte Funktionalität erforderlichen Einstellungen konsequent nacheinander abgefragt werden, wobei eine nachfolgende Abfrage eine Beantwortung der vorangegangenen Abfrage voraussetzt.

[0024] Ebenso ist ein im Speicher 26 gespeichertes Bild z. B. mittels des im vierten Bereich 13 der Anzeigefläche 08 anzeigbaren Menüs auswählbar und im ersten Bereich 09 der Anzeigefläche 08 zur Anzeige bringbar.

[0025] Eine weitere im vierten Bereich 13 im Menü auswählbare Funktion kann z. B. darin bestehen, eine oder mehrere zulässige Toleranzgrenzen zur Beurteilung der

Qualität der von der Druckmaschine 06 erzeugten Druckbilder 04 festzulegen oder das System durch ein geordnetes Abschalten seiner Funktionen außer Betrieb zu setzen, wobei letzteres vorzugsweise nur im Stillstand der Druckmaschine 06 ausführbar ist und dessen Vollzug vom System durch eine entsprechende Meldung angezeigt wird. Es ist vorteilhaft, für ein zu beurteilendes Qualitätsmerkmal, bei dem eine zulässige Toleranzgrenze festzulegen ist, in der Auswerteeinheit 02 eine Menge unterschiedlicher Empfindlichkeitsstufen zu hinterlegen, z. B. zwischen fünf und zwanzig Empfindlichkeitsstufen, vorzugsweise zehn Empfindlichkeitsstufen, wobei eine geeignete Empfindlichkeitsstufe mittels des im vierten Bereich 13 angezeigten Menüs und/oder der Eingabefelder 16; 17 und/oder der Bedienfelder 18; 19 im zweiten Bereich 11 auswählbar und für das System einstellbar ist. **[0026]** Überdies kann auf der Anzeigefläche 08 ein fünfter Bereich 14 vorgesehen sein, wobei der fünfte Bereich 14 zumindest einen Status der Auswerteeinheit 02 und/oder der Druckmaschine 06 anzeigt. Statusanzeigen in diesem fünften Bereich 14 können z. B. in Form eines Piktogramms erfolgen.

[0027] Es ist von Vorteil, wenn die Anzeigefläche 08 den ersten Bereich 09 und den zweiten Bereich 11 nebeneinander angeordnet und mindestens zwei der fünf Bereiche 09; 11; 12; 13; 14, vorzugsweise alle fünf Bereiche 09; 11; 12; 13; 14, gleichzeitig anzeigt. Dabei kann die Anzeigefläche 08 den dritten Bereich 12 an ihrem oberen Rand, den vierten Bereich 13 unterhalb des dritten Bereichs 12, den fünften Bereich 14 an ihrem unteren Rand und den ersten Bereich 09 und den zweiten Bereich 11 zwischen dem vierten Bereich 13 und dem fünften Bereich 14 anzeigen. Der dritte, vierte und fünfte Bereich 12; 13; 14 sind vorzugsweise jeweils zeilenförmig ausgebildet, wobei die Anzeigefläche 08 zumindest den vierten Bereich 13 und den fünften Bereich 14 dauerhaft anzeigt.

[0028] Erfindungsgemäß ist zumindest der erste Bereich 09 der Anzeigefläche 08 videofähig ausgebildet und in der Lage, eine Sequenz von mehreren in rascher Folge aufeinanderfolgenden Bildern anzuzeigen. Der erste Bereich 09 der Anzeigefläche 08 ist somit in der Lage, mit dem Bildsensor 03 aufeinanderfolgend aufgenommene Bilder von auf dem Druckträger 07 aufgedruckten Druckbildern 04 oder zumindest von Teilen der auf dem Druckträger 07 aufgedruckten Druckbilder 04 derart in einer Sequenz aufeinanderfolgend anzuzeigen, wie die vollständig oder zumindest teilweise vom mit Bezug auf die Druckmaschine ortsfesten Bildsensor 03 aufgenommenen Druckbilder 04 aufgrund der Transportgeschwindigkeit des Druckträgers 07 den Bildaufnahmebereich 23 des Bildsensors 03 passieren. Eine Bildwiedergabefrequenz des ersten Bereichs 09 der Anzeigefläche 08 ist demnach mindestens so groß wie eine Bildaufnahme Frequenz des Bildsensors 03. Entsprechend der Transportgeschwindigkeit des Druckträgers 07 können so z. B. fünf oder mehr Druckbilder 04 pro Sekunde im ersten Bereichs 09 der Anzeigefläche 08 angezeigt werden.

Diese filmartige Anzeige der Druckbilder 04 hat den Vorteil, dass z. B. Farbabweichungen ihrer Tendenz nach schnell erkennbar werden, auch wenn bei einer Anzeigegeschwindigkeit von mehreren Bildern pro Sekunde das einzelne Druckbild 04 für Bedienpersonal der Druckmaschine nicht mehr diskret inspizierbar ist. Durch die Anzeige einer Sequenz von Druckbildern 04 wird auch visualisiert, in welchen Bereichen der aufeinanderfolgend gedruckten Druckbilder 04 derartige Farbabweichungen auftreten, sodass das Farbwerk in seinem Farbauftrag zonal nachgeführt werden kann. Eine derart initiierte Verstellung von Zonenschrauben des Farbwerks wird dann wiederum nach kurzer Zeit für das Bedienpersonal der Druckmaschine im ersten Bereich 09 der Anzeigefläche 08 ablaufenden Film der Druckbilder 04 durch eine Umkehr in der Tendenz der Farbabweichung erkennbar. Für die Videofähigkeit ist insbesondere die elektronische Ansteuerung der Anzeigefläche 08 derart auszubilden, dass Videosignale verarbeitet und zur Anzeige gebracht werden können. Dazu muß die Ansteuerung z. B. eine ausreichend große Signalbandbreite mit einer hohen Geschwindigkeit verarbeiten können.

[0029] Die Anzeigefläche 08 weist mindestens ein berührungsempfindliches Feld zur Bedienung und/oder Einstellung der Auswerteeinheit 02 und/oder der Druckmaschine 06 auf, wobei insbesondere im zweiten Bereich 11 das Eingabefeld 16; 17 und/oder das Bedienfeld 18; 19 zur Einstellung und/oder Bedienung der Auswerteeinheit 02 und/oder zur Einstellung und/oder Bedienung der Druckmaschine 06 als ein berührungsempfindliches Feld ausgebildet sind. Die Anzeigefläche 08 ist damit vorzugsweise als ein Touch-Screen ausgebildet.

[0030] Die Anzeigevorrichtung 01 und/oder die Auswerteeinheit 02 weisen in ihrer bevorzugten Ausführung mindestens zwei Betriebsarten auf, wobei sich die Betriebsarten in einer unterschiedlichen Gestaltung der Anzeigefläche 08 und/oder im Umfang, d. h. insbesondere in der Anzahl der auf der Anzeigefläche 08 dargestellten Anzeigen und/oder im Umfang der Bedienung und/oder Einstellung der Auswerteeinheit 02 und/oder der Druckmaschine 06 unterscheiden. Ein Wechsel von einer aktuell eingestellten Betriebsart in eine Betriebsart größeren Umfangs bezüglich der Anzeigen und/oder der Bedienung und/oder der Einstellung der Auswerteeinheit 02 und/oder der Druckmaschine 06 hängt vorzugsweise vom Nachweis einer Berechtigung ab, wobei dieser Nachweis z. B. in einem Passwort oder in einem Identifikationsmerkmal des Benutzers besteht und dem System durch eine Eingabe zur Prüfung mitzuteilen ist. Auch die Reihenfolge der auf der Anzeigefläche 08 angezeigten Eingabefelder 16; 17 und/oder Bedienfelder 18; 19 kann von der aktuell eingestellten Betriebsart abhängen, weil z. B. in einer bestimmten Betriebsart nicht freigegebene Eingabefelder 16; 17 und/oder Bedienfelder 18; 19 in dieser Betriebsart vorzugsweise erst gar nicht angezeigt oder verriegelt werden, sodass die mit den Eingabefeldern 16; 17 und/oder Bedienfeldern 18; 19 sonst verbundene Funktion nicht ausführbar ist. Die Betriebs-

arten unterscheiden sich z. B. darin, dass in einer Betriebsart nur zur Ausführung eines Druckauftrags erforderliche Funktionen angezeigt werden, wohingegen in einer anderen Betriebsart z. B. sämtliche Einstellungen des Systems bis hin zu den Einstellungen des Bildsensors 03 und denjenigen der Druckmaschine 06 änderbar sind.

[0031] Es ist von Vorteil, wenn das System, insbesondere die Anzeigefläche 08, eine Funktion aufweist, um eine unbeabsichtigt oder irrtümlich vorgenommene Eingabe an einem Eingabefeld 16; 17 und/oder Bedienfeld 18; 19 und/oder eine irrtümliche Auswahl aus dem im vierten Bereich 13 der Anzeigefläche 08 angezeigten Menü zurückzunehmen oder zu löschen. Auch im Speicher 26 gespeicherte Daten, die nicht mehr benötigt werden, sind ganz oder teilweise z. B. durch die Betätigung eines bestimmten Bedienfeldes 18; 19 löschar.

[0032] Die Anzeigefläche 08 kann insbesondere in ihrem fünften Bereich 14 z. B. anzeigen, wie viele Druckbilder 04 insgesamt und/oder wie viele als gut beurteilte Druckbilder 04 von der Druckmaschine 06 bei einem aktuellen Auftrag bereits produziert wurden. Eine z. B. mit dem im vierten Bereich 13 der Anzeigefläche 08 anzeigbaren Menü aufrufbare Statistikfunktion kann Informationen über ein einzelnes Bild und/oder über mehrere Bilder zur Anzeige bringen. Diese Informationen können im Speicher 26 vorzugsweise zeitlich begrenzt gespeichert und/oder aufgrund einer dem System eingebbaren Anweisung an einen mit der Auswerteeinheit 02 verbundenen Drucker (nicht dargestellt) leitbar und dort ausdruckbar sein.

[0033] Zur Ausführung der beschriebenen Funktionalität, insbesondere der Funktionalität in Verbindung mit der Anzeigefläche 08, weist die Auswerteeinheit 02 vorteilhafterweise ein Betriebssystem auf, welches eine Methode zur Interprozesskommunikation unterstützt, die dazu ausgebildet ist, komplexe Datenstrukturen auszutauschen. Zum Beispiel kann als Betriebssystem Windows NT4.0[®] (oder höher) oder Windows 2000[®] (oder höher) vorgesehen sein und die Kommunikation gemäß dem COM (Common Object Model) / DCOM (Distributed Component Object Model) - Standard erfolgen.

Bezugszeichenliste

[0034]

01	Anzeigevorrichtung	50
02	Auswerteeinheit, Rechenanlage	
03	Bildsensor, Farbkamera, Halbleiterkamera, Flächenkamera, Zeilenkamera	
04	Druckbild	
05	-	
06	Druckmaschine	
07	Druckträger, Druckbogen, Materialbahn, Papierbahn	55
08	Anzeigefläche (01)	
09	Bereich, erster	

10	-	
11	Bereich, zweiter	
12	Bereich, dritter	
13	Bereich, vierter	
5 14	Bereich, fünfter	
15	-	
16	Eingabefeld	
17	Eingabefeld	
18	Bedienfeld	
10 19	Bedienfeld	
20	-	
21	Übertragungszyylinder	
22	Gegendruckzyylinder	
23	Bildaufnahmebereich (03)	
15 24	Datenübertragungsstrecke, Datenleitung	
25	-	
26	Speicher	
27	Datenübertragungsstrecke, Datenleitung	
28	Datenübertragungsstrecke	
20 29	Stellantrieb (06)	
30	-	
31	Datenübertragungsstrecke, Datenleitung	
32	-	
33	optische Einrichtung, Objektiv	
25		
A	Achse(21)	
B	Breite (07)	
P	Produktionsrichtung (21)	
T	Transportrichtung (07)	
30 U	Umfang (21)	

Patentansprüche

1. System zur Inspektion eines Druckbildes (04), wobei das System zumindest eine Auswerteeinheit (02), eine Anzeigevorrichtung (01) und einen Bildsensor (03) aufweist, wobei der Bildsensor (03) ein das Druckbild (04) zumindest teilweise abbildendes Bild aufnimmt, wobei das abgebildete Druckbild (04) zu einer von einer Druckmaschine (06) auf einem Druckträger (07) erzeugten Folge von Druckbildern (04) gehört, wobei die Auswerteeinheit (02) mit dem aufgenommenen Bild korrelierende Daten empfängt und im Vergleich zu gespeicherten Daten mindestens eines zuvor aufgenommenen Bildes oder eines Referenzbildes auswertet, wobei die Anzeigevorrichtung (01) eine grafikfähige Anzeigefläche (08) mit mehreren von der Auswerteeinheit (02) unterschiedlich ansteuerbaren Bereichen (09; 11; 12; 13; 14) aufweist, wobei ein erster Bereich (09) wahlweise ein aktuell aufgenommenes Bild, eines der zuvor aufgenommenen Bilder oder das Referenzbild anzeigt, wobei die Anzeigevorrichtung (01) auf ihrer Anzeigefläche (08) einen zweiten Bereich (11) mit mindestens einem Eingabefeld (16; 17) und/oder einem Bedienfeld (18; 19) zur Einstellung und/oder Bedienung der Auswerteeinheit (02) und/oder zur

Einstellung und/oder Bedienung der Druckmaschine (06) anzeigt, wobei die Auswerteeinheit (02) für ein Qualitätsmerkmal des zu beurteilenden Druckbildes (04), bei dem eine zulässige Toleranzgrenze festzulegen ist, eine Menge unterschiedlicher Empfindlichkeitsstufen aufweist, wobei eine geeignete Empfindlichkeitsstufe mittels des Eingabefeldes (16; 17) und/oder des Bedienfeldes (18; 19) im zweiten Bereich (11) einstellbar ist, wobei die Anzeigefläche (08) in ihrem ersten Bereich (09) aktuell aufgenommene Bilder fortlaufend anzeigt und die Anzeige stoppt, sobald ein aktuell aufgenommenes Bild mindestens eine zuvor eingestellte zulässige Toleranzgrenze bezüglich seiner zu beurteilenden Qualität überschreitet.

2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigefläche (08) in ihrem ersten Bereich (09) die Anzeige aktuell aufgenommener Bilder nach Ablauf einer bestimmten Dauer fortsetzt.
3. System nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dauer einstellbar ist.

Claims

1. System for inspecting a printed image (04), the system having at least one evaluation unit (02), a display apparatus (01) and an image sensor (03), the image sensor (03) recording an image which at least partly maps the printed image (04), the mapped printed image (04) belonging to a sequence of printed images (04) which is produced by a printing press (06) on a print substrate (07), the evaluation unit (02) receiving data correlating with the recorded image and evaluating at least one previously recorded image or one reference image in comparison with stored data, the display apparatus (01) having a graphics-capable display area (08) with a plurality of regions (09; 11; 12; 13; 14) which can be differently actuated by the evaluation unit (02), a first region (09) alternatively displaying a currently recorded image, one of the previously recorded images or the reference image, the display apparatus (01) displays, on its display area (08), a second region (11) having at least one input field (16; 17) and/or an operating field (18; 19) for setting and/or operating the evaluation unit (02) and/or for setting and/or operating the printing press (06), the evaluation unit (02) having a quantity of different sensitivity levels for a quality feature of the printed image (04) to be assessed, for which a permissible tolerance limit is to be determined, it being possible to set a suitable sensitivity level by means of the input field (16; 17) and/or of the operating field (18; 19) in the second region (11), the display area (08) continuously displays currently recorded images in its first region (09) and the display

stops as soon as a currently recorded image exceeds at least one previously set permissible tolerance limit with respect to its quality to be assessed.

2. System according to Claim 1, **characterized in that** the display area (08) continues the display of currently recorded images in its first region (09) after expiry of a certain duration.
3. System according to Claim 2, **characterized in that** the duration is adjustable.

Revendications

1. Système pour inspecter une image d'impression (04), le système présentant au moins une unité d'évaluation (02), un dispositif d'affichage (01) et un capteur d'images (03), le capteur d'images (03) enregistrant une image représentant au moins partiellement l'image d'impression (04), l'image d'impression (04) représentée appartenant à une succession d'images d'impression (04), produite par une machine à imprimer (06) sur un support d'impression (07), l'unité d'évaluation (02) recevant des données en corrélation avec l'image enregistrée et évaluant, par comparaison avec des données mémorisées, au moins d'une image enregistrée précédemment ou d'une image de référence, le dispositif d'affichage (01) présentant une surface d'affichage (08) à capacité graphique, avec plusieurs zones (09; 11; 12; 13; 14) susceptibles d'être commandées différemment par l'unité d'évaluation (02), une première zone (09) affichant, au choix, une image actuellement enregistrée, l'une des images enregistrées précédemment, ou l'image de référence, le dispositif d'affichage (01) affiche, sur sa surface d'affichage (08), une deuxième zone (11) avec au moins un champ d'introduction (16; 17) et/ou un champ de manipulation (18; 19) pour régler et/ou manipuler la machine à imprimer (06), l'unité d'évaluation (02) présentant, pour une caractéristique de qualité de l'image d'impression (04) à apprécier, pour laquelle il faut fixer une limite de tolérance admissible, une pluralité de niveaux de sensibilité différents, un niveau de sensibilité approprié étant réglable, au moyen du champ d'introduction (16; 17) et/ou du champ de manipulation (18; 19) situé(s) dans la deuxième zone (11), dans sa première zone (09), la surface d'affichage (08) affiche en continu des images actuellement enregistrées, et l'affichage s'arrête dès qu'une image actuellement enregistrée dépasse une limite de tolérance admissible, réglée préalablement, concernant sa qualité à apprécier.
2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, dans sa première zone (09), la surface d'affichage (08) continue l'affichage des images actuel-

lement enregistrées, après expiration d'une durée déterminée.

3. Système selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la durée est réglable.

5

10

15

20

25

30

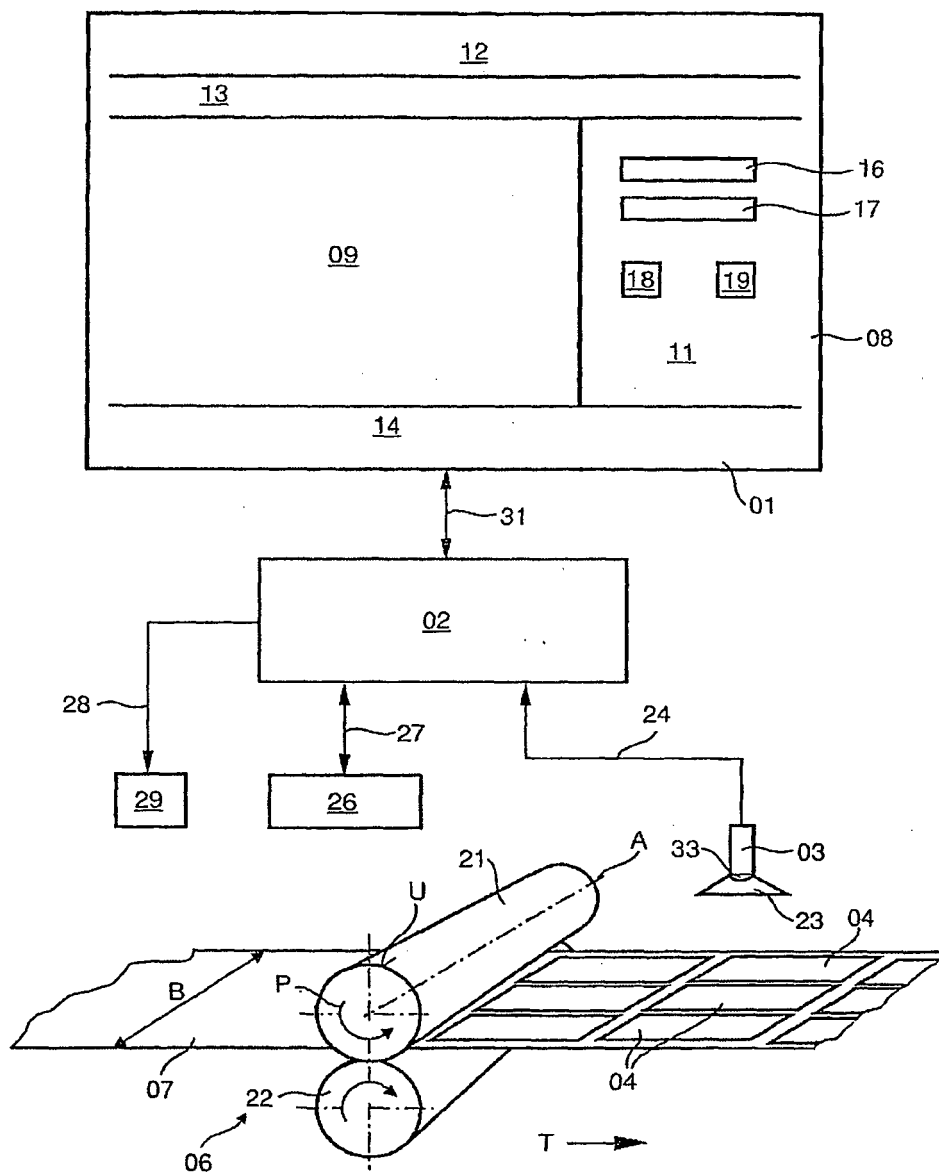
35

40

45

50

55



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 0554811 A1 [0002]
- EP 1291767 A2 [0003]
- US 20020029703 A1 [0004]
- DE 4321179 A1 [0005]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **VON HELMUT TESCHNER.** Offsetdrucktechnik.
1997 [0006]