



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.08.2004 Patentblatt 2004/33

(51) Int Cl.7: **G03G 15/01**

(21) Anmeldenummer: **03020915.9**

(22) Anmeldetag: **16.09.2003**

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

- **Hunold, Heiko**
24582 Wattenbek (DE)
- **Schrader, Stefan**
24118 Kiel (DE)
- **Dreher, Ingo, Klaus, Michael**
24103 Kiel (DE)

(30) Priorität: **05.02.2003 DE 10304763**

(71) Anmelder: **NexPress Solutions LLC**
Rochester, New York 14653-7001 (US)

(74) Vertreter: **Lauerwald, Jörg**
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG,
IP-R4,
Dr.-Hell-Strasse
24107 Kiel (DE)

(72) Erfinder:
• **Boness, Jan, Dirk, Dr.**
24576 Bad Bramstedt (DE)

(54) **Verfahren zur Korrektur der Kalibrierung eines registergenauen Druckprozesses**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Korrektur der Kalibrierung des passer und/oder registergenauen Druckprozesses einer elektrofotographisch arbeitenden Druckmaschine, vorzugsweise einer Farbdruckmaschine.

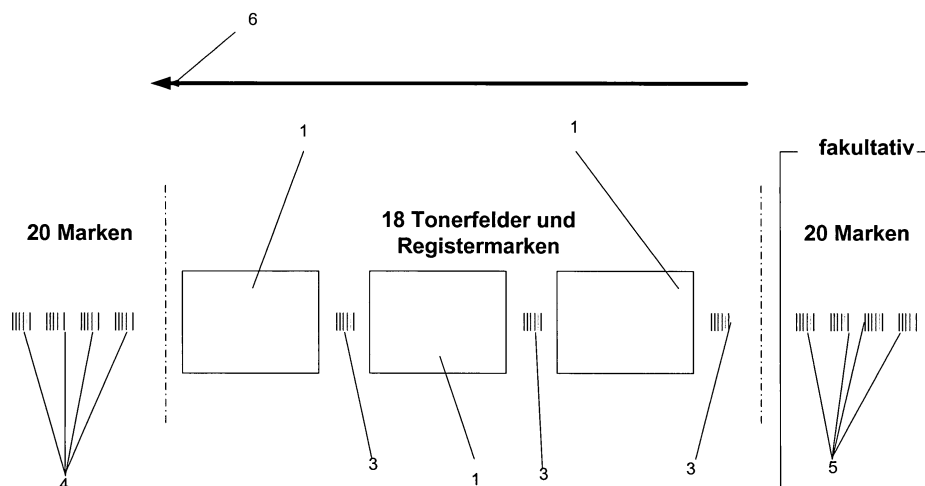
Es kann vorgesehen sein, großflächige Tonerfelder (1) auf ein Transportband für Bedruckstoff aufzubringen, insbesondere in größeren Zwischenräumen zwischen zu bedruckenden Bedruckstoffbögen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren der genannten Gattung zu verbessern, und es wurde erfindungsgemäß dazu erkannt, daß ein solches Tonerfeld

(1) zu Passerfehlern führen kann.

In Lösung der gestellten Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der Einfluß eines auf ein Transportband für Bedruckstoffbögen aufgetragenen Tonerfeldes auf die Passer- und/oder Registerhaltigkeit des Druckprozesses ermittelt und in Form wenigstens eines für die Korrektur der Kalibrierung geeigneten Korrekturwertes oder -parameters ausgedrückt wird.

Auch ein solches Tonerfeld wird also erfindungsgemäß bei der bzw. durch eine Kalibrierung mit Vorteil berücksichtigt, und zwar bevorzugt wird das Tonerfeld wie ein Bedruckstoffbogen aus einem speziellen Bedruckstoff behandelt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Korrektur der Kalibrierung des passer- und/oder registergenauen Druckprozesses einer elektrofotographisch arbeitenden Druckmaschine, vorzugsweise einer Farbdruckmaschine.

[0002] Ein Verfahren zur Kalibrierung der oben genannten Gattung ist bereits in der DE 102 47 627.6 vorgeschlagen worden. Zudem ist ein Verfahren zum Ermitteln von Registerfehlern in der DE 101 41 035.2 vorgeschlagen worden.

[0003] Es ist bekannt, daß, bedingt durch den Bedruckstoff selbst, Passerfehler, also Fehler im präzisen Übereinanderdruck der Farbauszüge beim Farbdruck, entstehen können und sich insbesondere auf den Umfangspasser oder den sogenannten intrack-Passer in Druckprozeßrichtung auswirken können. Auch Registerfehler, also Fehler in der präzisen Platzierung eines Druckbildes auf einem Druckbogen, können insbesondere im Umfangsregister dadurch im farbigen oder einfarbigen Druck auftreten. Im Nachfolgenden werden die Begriffe "Register" oder "Registerhaltigkeit" im weiteren Sinne zum Teil auch als Oberbegriff unter Einschluß des Passers verwendet. Umgekehrt gilt häufig das nur für den Passer Erläuterte analog auch für das Register.

[0004] Bei den bedruckstoffbedingten Passerfehlern, also Fehlern, welche die Registerhaltigkeit der Farbauszüge eines Farbdruckes relativ zueinander und jeweils einzeln zum Bedruckstoff beeinträchtigen, können insbesondere der sogenannte gear-Passerfehler, der sogenannte creep-Passerfehler und der sogenannte bedruckstoffbedingte magnification-Passerfehler, der nicht mit einem durch Rundlauffehler bedingten periodischen magnification-Fehler zu verwechseln ist, voneinander unterschieden werden.

[0005] Der gear-Passerfehler kann dadurch verursacht sein, daß ein Bedruckstoff durch den engen Spalt (nip) zwischen dem Transportband und einem dadurch mitlaufend angetriebenen, das Druckbild auf den Bedruckstoff aufbringenden Druckorgan oder Übertragungsorgan (z. B. ein Gummituchzylinder), dessen Geschwindigkeit sich dadurch (wie bspw. bei einem Getriebe durch Änderung des Übersetzungsverhältnisses) verändert, gezwungen wird.

[0006] Der creep-Passerfehler kann dadurch verursacht sein, daß in einem Umlenkungsbereich oder einem sonstigen gekrümmten Weg des Transportbandes die Oberfläche des (sich sozusagen auf krummen Wegen rankenden) Bedruckstoffes auf einem anderen Radius zur Umlenkungs- oder Krümmungsachse liegt als die Oberfläche des Transportbandes und daher eine andere Bahngeschwindigkeit aufweist.

[0007] Der bedruckstoffbedingte magnification-Passerfehler kann dadurch verursacht sein, daß ein Bedruckstoff durch den engen Spalt (nip) zwischen dem Transportband und einem das Druckbild auf den Bedruckstoff aufbringenden Druckorgan oder Übertragungsorgan, dessen Form sich dadurch im Druckbereich verändert, gezwungen wird, was zu einer Spreizung oder Vergrößerung des Druckbildes in Laufrichtung des Bedruckstoffs führen kann.

[0008] Im Vorhergehenden wird jeweils gesagt, welche Ursache für den jeweiligen Passerfehler verantwortlich sein könnte, weil die Ursachen sehr komplex sein können und letztlich noch nicht sicher und restlos geklärt sind. Zum Beispiel können natürlich auch Temperatur- oder Feuchtigkeitsschwankungen für Passerfehler verantwortlich sein. Insbesondere fallen die Passerfehler aber bedruckstoffbedingt, z. B. je nach Format, Dicke, Beschichtung, Vorschichte und so weiter, des Bedruckstoffes unterschiedlich groß aus. Daher ist insbesondere eine online durchgeführte Korrektur wünschenswert. Wichtig ist aber allemal die Korrektur des Fehlers, unabhängig davon, ob die Ursache des Fehlers restlos erforscht ist. Die Benennung der Fehler ist also keine Festlegung auf eine Ursache, sondern allenfalls eine Art Klassifizierung im Hinblick auf eine Beseitigungsmöglichkeit des jeweiligen Fehlers und dient noch eher nur zur Erleichterung der Kommunikation zwischen Fachleuten.

[0009] Aus den eingangs genannten Druckschriften können Verfahren entnommen werden, die es ermöglichen für die genannten bedruckstoffbedingten Passerfehler Korrekturwerte bzw. -parameter zu ermitteln, die es erlauben, den Druckprozeß im Hinblick auf die Passergenauigkeit zu korrigieren und somit zu verbessern. Dazu können die durch entsprechende Kalibrierläufe gewonnenen Korrekturwerte zum Beispiel in eine Korrekturtabelle bedruckstoffbezogen abgelegt werden, und es können durch einen Zugriff auf diese Tabelle zu bedruckende Bedruckstoffbögen für den Druckprozeß korrigiert werden.

[0010] Es kann nun aber auch vorgesehen werden, großflächigere Tonerfelder auf ein Transportband für den Bedruckstoff aufzubringen, insbesondere in größeren Zwischenräumen zwischen zu bedruckenden Bedruckstoffbögen, in die ein Bedruckstoffbogen hineinpassen würde, aber für den zum Beispiel beim gerade laufenden Druckjob, aus welchem Grunde auch immer, kein Bedruckstoffbogen vorgesehen ist, also eine entsprechende Lücke verbleibt. In der Steuerung des Druckprozesses wäre aber, um es anders auszudrücken, ein Fenster oder frame zur Einbringung eines Bedruckstoffbogens vorhanden. Ein solches Fenster oder eine solche Lücke wird nun genutzt, um vorzugsweise in Größe eines Bedruckstoffbogens, bevorzugt entsprechend der Größe eines maximal großen Bogens von zum Beispiel 470 mm mal 343 mm, ein Tonerfeld auf das insoweit freie Transportband aufzubringen.

[0011] Es ist nämlich ein bekanntes Problem, daß beim elektrofotographischen Drucken, wenn ein Tonerbild mit einer Rollenfixiereinrichtung unter Verwendung von Fixieröl fixiert wird, durch einen anschließenden Widerdruck Öl bis in den Bereich der Bebilderungsstation getragen werden kann und dort zu Problemen führt, weil es beispielsweise einen Fotoleiter oder ein Gummituch beschmutzt. Durch eine großflächige Tonerfeld-Aufbringung auf das Transportband können zum Beispiel derartige Ölreste im Toner gefahrlos gebunden und später entfernt werden und verhindert

werden, daß das Restöl statt dessen in das Druckbild des nächsten zu bedruckenden Bedruckstoffbogens gelangt und dort das Druckbild beeinträchtigt.

[0012] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren der eingangs genannten Gattung zu verbessern, und es wurde erfindungsgemäß dazu erkannt, daß ein solches Tonerfeld zu Passerfehlern führen kann.

[0013] In Lösung der gestellten Aufgabe wird daher erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der Einfluß eines auf ein Transportband für Bedruckstoffbögen aufgetragenen Tonerfeldes auf die Passer- und/oder Registerhaltigkeit des Druckprozesses ermittelt und in Form wenigstens eines für die Korrektur der Kalibrierung geeigneten Korrekturwertes oder -parameters ausgedrückt wird.

[0014] Auch ein solches Tonerfeld wird also erfindungsgemäß bei der bzw. durch eine Kalibrierung mit Vorteil berücksichtigt, und zwar bevorzugt wird das Tonerfeld wie ein Bedruckstoffbogen aus einem speziellen Bedruckstoff behandelt. Fehler treten durch das Tonerfeld wahrscheinlich durch Veränderung des Reibschlusses zwischen dem Transportband und einem dadurch mitlaufend angetriebenen, das Druckbild auf den Bedruckstoff aufbringenden Druckorgan oder Übertragungsorgan auf, da an die Stelle des Transportbandes abschnittsweise das Tonerfeld mit seinem anderen Reibungskoeffizienten tritt. Genauso kann eine Veränderung des Reibschlusses oder der Zustellung aufgrund des durchlaufenden Tonerfeldes zwischen mehreren mitlaufenden Zwischenträgern, beispielsweise zwischen Fotoleiter und Gummituchzylinder, zu solchen Fehlern führen. Vorrangig kann es dadurch zu einem gear-Passerfehler kommen, unter Umständen auch zu einem magnification-Passerfehler. Würden diese zusätzlichen Passerfehler durch Tonerfelder nicht berücksichtigt, so würde die Korrektur bedruckstoffbedingter Passerfehler ungenügend und bei fortlaufendem Druckprozeß immer weniger verlässlich. Der Druckprozeß würde diesbezüglich - bildlich gesprochen - sozusagen "aus dem Ruder laufen".

[0015] Bevorzugt ist vorgesehen, daß der wenigstens eine Korrekturparameter ähnlich wie ein Korrekturwert für den Einfluß eines bestimmten Bedruckstoffes in einer Korrekturwertetabelle abgelegt wird, auf die für eine Registrierung von Bedruckstoffbögen für den Druckprozeß zugreifbar ist.

[0016] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß für die Ermittlung des Einflusses eines Tonerfeldes und zur Bestimmung des wenigstens einen Korrekturparameters für einen Kalibrierlauf wenigstens ein solches Tonerfeld auf das Transportband aufgebracht wird und wenigstens eine Registermarke vor dem Tonerfeld und wenigstens eine Registermarke hinter dem Tonerfeld auf das Transportband aufgebracht wird, wobei jede der genannten Registermarken Markierungen aus für den Farbdruckprozeß vorgesehenen Farben umfaßt, und diese Registermarken messend erfaßt werden.

[0017] Es wird also durch einen eigenen entsprechenden Kalibrierlauf mit wenigstens einem Tonerfeld die bedruckstoffbedingte Kalibrierung ergänzt oder korrigiert.

[0018] "Farbe" ist in diesem Zusammenhange sehr weit zu verstehen. Es können damit die üblichen Farben des Vierfarbdruckes, Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz gemeint sein, aber auch andere oder zusätzliche Sonderfarben, farblose Toner, Lacke oder dergleichen, die mit einer Bebilderungsstation dem Druckbild nach Art eines Farbauszuges zugefügt werden könnten.

[0019] Vorzugsweise ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß anstelle wenigstens einer der genannten einzelnen Registermarken eine Mehrzahl von Registermarken dazu verwendet wird, über deren Meßergebnisse oder den Meßergebnissen ihrer jeweils gleichfarbigen Markierungen zu mitteln.

[0020] Durch die Mehrzahl von Registermarken ist in einem Meßlauf mehr Information erzielbar, durch die zuverlässiger Passerfehler zu erkennen und zu beseitigen sind, insbesondere auch im Hinblick auf unterschiedlich verursachte oder zu behebbende Passerfehler, bevorzugt auch der mit einzelnen Registermarken nicht zu erkennende magnification-Passerfehler. Andererseits arbeitet das Verfahren durch eine Mittelung von Informationen vergleichsweise schnell. Es ist geeignet für eine online-Anwendung.

[0021] Des weiteren kann vorgesehen sein, daß eine Mehrzahl zueinander beabstandeter Tonerfelder entlang der Transportrichtung hintereinander auf das Transportband aufgebracht wird und daß jeweils in den Zwischenraum zwischen zwei aufeinanderfolgenden Tonerfeldern wenigstens eine Registermarke auf das Transportband aufgebracht wird, wobei vorzugsweise über die Meßergebnisse in Zwischenräumen zwischen den Tonerfeldern befindlicher Registermarken oder deren jeweils gleichfarbiger Markierungen gemittelt wird.

[0022] Wie bereits weiter oben erwähnt kann erfindungsgemäß speziell vorgesehen sein, daß ein sogenannter gear-Passerfehler korrigiert wird, der dadurch verursacht wird, daß ein Tonerfeld durch den engen Spalt (nip) zwischen dem Transportband und einem dadurch mitlaufend angetriebenen, das Druckbild auf den Bedruckstoff aufbringenden Druckorgan oder Übertragungsorgan, oder zwischen einem Übertragungsorgan und einem Bebilderungsorgan, dessen Geschwindigkeit sich dadurch verändert, gezwungen wird und / oder daß ein sogenannter magnification-Passerfehler korrigiert wird, der dadurch verursacht wird, daß ein Tonerfeld durch den engen Spalt (nip) zwischen dem Transportband und einem das Druckbild auf den Bedruckstoff aufbringenden Druckorgan oder Übertragungsorgan, oder zwischen einem Bebilderungsorgan und einem Übertragungsorgan, dessen Form sich dadurch im Druckbereich verändert, gezwungen wird.

[0023] Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, daß von der vorhandenen Mehrzahl von

Tonerfeldern und / oder den in Zwischenräumen zwischen den Tonerfeldern aufgetragenen Registermarken nur eine ausgewählte, vorbestimmte Anzahl verwendet wird.

[0024] Es werden vorzugsweise zudem eine Mehrzahl von Registermarken aufeinanderfolgend vor die Gesamtheit der Tonerfelder und / oder hinter die Gesamtheit der Tonerfelder auf das Transportband aufgebracht, wobei insbesondere aber gerade die Registermarken hinter den Tonerfeldern auch entfallen könnten.

[0025] Bei der genauen Anzahl der Mehrzahl von Registermarken und Tonerfeldern sollte ein Optimum zwischen Zuverlässigkeit der Bestimmung der Fehler und Zeitaufwand für die notwendigen Messungen gefunden werden.

[0026] Die Mehrzahl von Registermarken vor und / oder hinter den Tonerfeldern dürfte jeweils etwa in der Größenordnung von 20 bis 60 Registermarken liegen, wobei bevorzugt die gleiche Anzahl von Registermarken vor und hinter den Tonerfeldern verwendet wird.

[0027] Die geeignete Anzahl der Tonerfelder liegt bei einer speziellen Ausführung einer elektrophotografischen Druckmaschine, lediglich beispielhaft, etwa bei 18 Tonerfeldern.

[0028] Es kann durchaus vorgesehen sein, daß nicht alle vorhandenen Registermarken und / oder Tonerfelder tatsächlich für die Einmessung von Parametern genutzt werden.

[0029] Mit dem erfindungsgemäßen Registermarkenschema und der zugehörigen Kalibriersequenz ist es insbesondere möglich gear- und magnification-Passerfehler zuverlässig und schnell und in nur ein oder zwei Meßläufen zu erfassen.

[0030] Die Anzahl und das Schema der Registermarken ist dazu nicht genau festgelegt, sondern kann sich nach Bedarf und Gegebenheiten ändern, ebenso wie die Kalibriersequenz.

[0031] Ein Ausführungsbeispiel eines Registermarkenschemas zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, aus dem sich auch weitere erfinderische Merkmale ergeben können, auf das die Erfindung in ihrem Umfang aber nicht beschränkt ist, ist in der einzigen Zeichnungsfigur dargestellt und wird im Nachfolgenden näher und detaillierter, aber, wie gesagt, lediglich beispielhaft, erläutert.

[0032] In der Zeichnungsfigur dargestellt ist ein Beispiel eines erfindungsgemäßen Registermarkenschemas, das aus maßstäblichen Gründen durch strichpunktierte Linien unterbrochen und nur teilweise in drei Abschnitten dargestellt ist. In dem mittleren der drei Abschnitte, zwischen den strichpunktierten Linien, sind drei Tonerfelder 1 angedeutet, die auf einem nicht näher dargestellten Transportband aufgebracht sind und von diesem in Richtung eines Pfeiles 6 transportiert werden. Auf jedem der Tonerfelder 1 selber könnten ebenfalls noch registermarkenartige Markierungen vorgesehen sein. Zwischen den Tonerfeldern 1 sind Registermarken 3 auf das Transportband aufgebracht. Wie in der Zeichnung angegeben, symbolisieren die drei gezeichneten Tonerfelder 1 vorzugsweise achtzehn Tonerfelder, die auf das Transportband hintereinander aufgebracht sind.

[0033] In dem in Transportrichtung 6 vor den Tonerfeldern 1 befindlichen Abschnitt des Transportbandes sind in dem dargestellten Beispiel zwanzig Registermarken 4 auf das Transportband aufgebracht, von denen allerdings in der Zeichnung nur vier Registermarken 4 aus Platzgründen gezeigt sind. Ebenso ist in dem dargestellten Beispiel vorgesehen, daß hinter den Tonerfeldern 1 zwanzig Registermarken 5 auf das Transportband aufgebracht sind, von denen wiederum nur vier Registermarken 5 dargestellt sind.

[0034] Wie bereits im Vorhergehenden erwähnt, können aber beispielsweise auch die Registermarken 5 ganz entfallen oder es könnte eine andere Anzahl von Registermarken 4, 5 als zwanzig vorgesehen sein.

[0035] Im Nachfolgenden soll näher speziell für den gear-Passerfehler erläutert werden, wie dieser bzw. der zugehörige Parameter jeweils ermittelt wird.

[0036] Der Gear-Parameter für eine Tonerfläche berechnet sich für eine bestimmte Farbe wie folgt aus den gemessenen Registermarkendaten $RegData$ (Auch wenn die Tonerfläche nur beispielsweise schwarz gedruckt wird, werden alle Farben in ihrer Registerhaltigkeit beeinträchtigt!):

$$Gear_{Farbe} := - \left(\langle RegData_{Farbe, Patch} \rangle_{EffBatch} - \frac{(\langle RegData_{Farbe, Patch} \rangle_{PrePrintCal} + \langle RegData_{Farbe, Patch} \rangle_{PostPrintCal})}{2} \right)$$

[0037] Im Falle daß die Registermarken 5 wegfallen, wird der Gear-Parameter wie folgt berechnet:

$$Gear_{Farbe} := - \left(\langle RegData_{Farbe, Patch} \rangle_{EffBatch} - \langle RegData_{Farbe, Patch} \rangle_{PrePrintCal} \right)$$

[0038] Dabei bezeichnen die eckigen Klammern $\langle \rangle$ eine Mittelung über die als Index genannte Folge, in diesen Fällen über die für die Einmessung des Gear-Parameters herangezogenen Registermarken 3 (*EffBatch*), sowie die Registermarken 4 der so genannten Preprint-Kalibrierung (*PrePrintCal*) und die Registermarken 5 der so genannten Postprint-Kalibrierung (*PostPrintCal*), wenn die Registermarken 5 nicht von vornherein entfallen, wie oben beschrieben.

[0039] Die Größe *EffBatch* trägt der Tatsache Rechnung, dass nicht alle beispielsweise 18 Marken einer Folge von Tonerfeldern zur Berechnung herangezogen werden, sondern nur beispielsweise 11 Werte, so wie es bei der Umfangspasser - Kalibrierung für große Bögen (A3, A3+, *Tabloid* etc.) der Fall ist. Dies entspricht einer vollen Belegung des Transportbandes mit großen Tonerflächen, so dass Restfehler, die auf der speziellen Position des Bogens auf dem Transportband beruhen, herausgemittelt werden.

[0040] Die Variable *Farbe* kann in der Druckmaschine bei einem Farbdruck die Werte *Cyan*, *Magenta*, *Gelb*, *Schwarz* eines normalen Vierfarbdruckes annehmen oder zusätzlich oder alternativ auch noch Zusatzfarben, einschließlich eventuellem farblosen Toner, oder Lack.

[0041] Der Index *Patch* zeigt an, dass es sich um Daten handelt, die von auf das Transportband gedruckten Marken herrühren.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Korrektur der Kalibrierung des passer- und /oder registergenauen Druckprozesses einer elektrographisch arbeitenden Druckmaschine, vorzugsweise Farbdruckmaschine,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Einfluß eines auf ein Transportband für Bedruckstoffbögen aufgetragenen Tonerfeldes auf die Passer- und/oder Registerhaltigkeit des Druckprozesses ermittelt und in Form wenigstens eines für die Korrektur der Kalibrierung geeigneten Korrekturwertes oder -parameters ausgedrückt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der wenigstens eine Korrekturparameter ähnlich wie ein Korrekturwert für den Einfluß eines bestimmten Bedruckstoffes in einer Korrekturwertetabelle abgelegt wird, auf die für eine Registrierung von Bedruckstoffbögen für den Druckprozeß zugreifbar ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** für die Ermittlung des Einflusses eines Tonerfeldes und zur Bestimmung des wenigstens einen Korrekturparameters für einen Kalibrierlauf wenigstens ein solches Tonerfeld auf das Transportband aufgebracht wird und wenigstens eine Registermarke vor dem Tonerfeld und wenigstens eine Registermarke hinter dem Tonerfeld auf das Transportband aufgebracht wird, wobei jede der genannten Registermarken Markierungen aus für den Farbdruckprozeß vorgesehenen Farben umfaßt, und diese Registermarken messend erfaßt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** anstelle wenigstens einer der genannten einzelnen Registermarken eine Mehrzahl von Registermarken dazu verwendet wird, über deren Meßergebnisse oder den Meßergebnissen ihrer jeweils gleichfarbigen Markierungen zu mitteln.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Mehrzahl zueinander beabstandeter Tonerfelder entlang der Transportrichtung hintereinander auf das Transportband aufgebracht wird und daß jeweils in den Zwischenraum zwischen zwei aufeinanderfolgenden Tonerfeldern wenigstens eine Registermarke auf das Transportband aufgebracht wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** über die Meßergebnisse in Zwischenräumen zwischen den Tonerfeldern befindlicher Registermarken oder deren jeweils gleichfarbiger Markierungen gemittelt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein sogenannter gear-Passerfehler korrigiert wird, der dadurch verursacht wird, daß ein Tonerfeld durch den engen Spalt (nip) zwischen dem Transportband und einem dadurch mitlaufend angetriebenen, das Druckbild auf den Bedruckstoff aufbringenden Druckorgan oder Übertragungsorgan, oder zwischen einem Übertragungsorgan und einem Bebilderungsorgan, dessen Geschwindigkeit sich dadurch verändert, gezwungen wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein sogenannter magnification-Passerfehler korrigiert wird, der dadurch verursacht wird, daß ein Tonerfeld durch den engen Spalt (nip) zwischen dem Transportband und einem das Druckbild auf den Bedruckstoff aufbringenden Druckorgan oder Übertragungsorgan, oder zwischen einem Bebilderungsorgan und einem Übertragungsorgan, dessen Form sich dadurch im

Druckbereich verändert, gezwungen wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** von der vorhandenen Mehrzahl von Tonerfeldern und / oder den in Zwischenräumen zwischen den Tonerfeldern aufgetragenen Registermarken nur eine ausgewählte, vorbestimmte Anzahl verwendet wird.

5

10

15

20

25

30

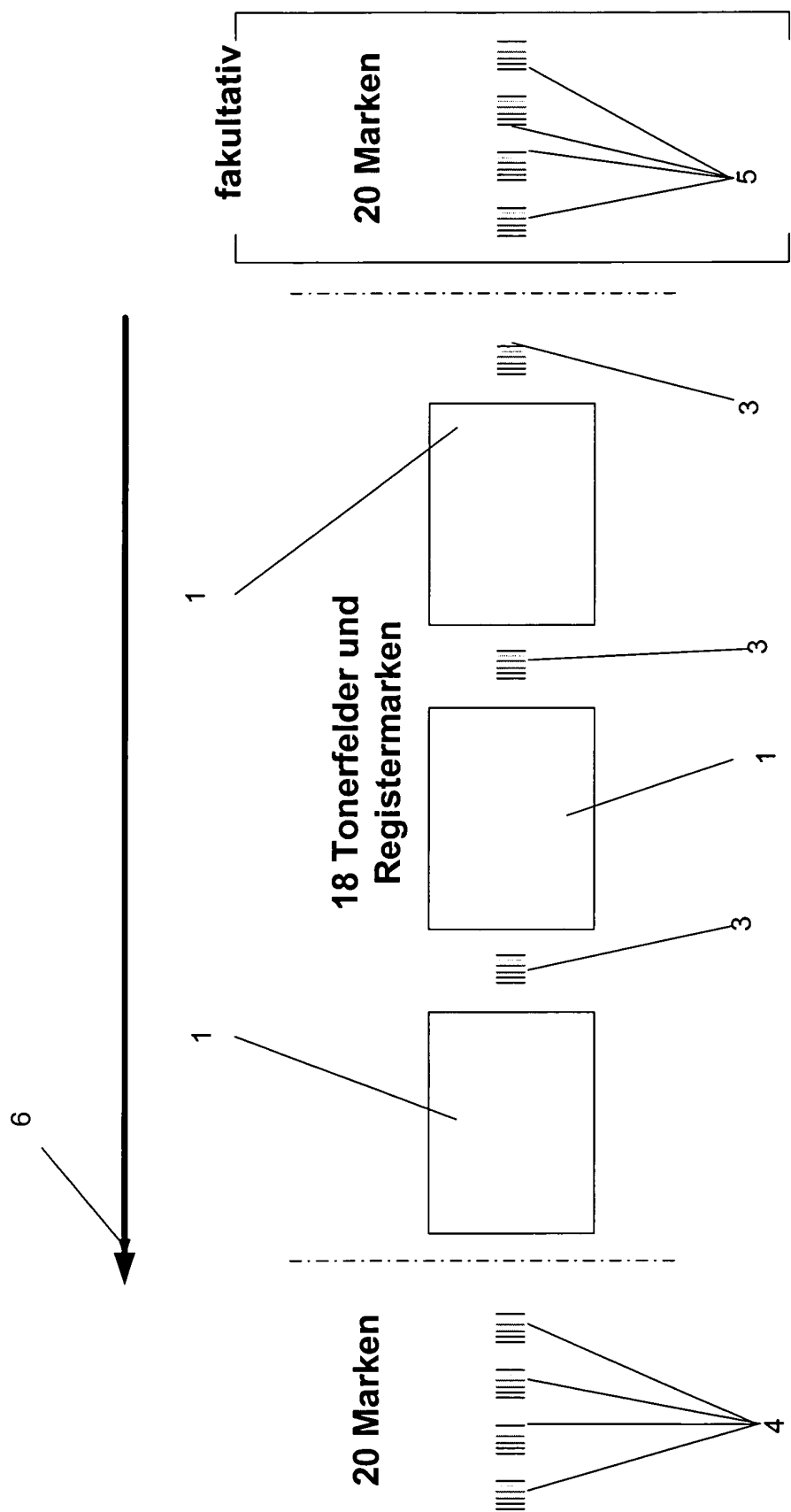
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 0915

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 6 363 228 B1 (REAM GREGORY LAWRENCE) 26. März 2002 (2002-03-26) * Anspruch 1 *	1-9	G03G15/01
A	US 6 198 897 B1 (REAM GREGORY LAWRENCE) 6. März 2001 (2001-03-06) * Zusammenfassung *	1-9	
A	US 5 550 625 A (ITO MASAO ET AL) 27. August 1996 (1996-08-27) * Ansprüche 1,2 *	1-3	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0130, Nr. 89 (P-836), 2. März 1989 (1989-03-02) & JP 63 271275 A (CANON INC), 9. November 1988 (1988-11-09) * Zusammenfassung *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			G03G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		26. Mai 2004	Romeo, V
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 02 0915

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-05-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6363228	B1	26-03-2002	US	6198897 B1	06-03-2001
			AU	7493100 A	17-04-2001
			WO	0120405 A1	22-03-2001
US 6198897	B1	06-03-2001	AU	7493100 A	17-04-2001
			WO	0120405 A1	22-03-2001
			US	6363228 B1	26-03-2002
US 5550625	A	27-08-1996	JP	3186255 B2	11-07-2001
			JP	6106779 A	19-04-1994
JP 63271275	A	09-11-1988	JP	2603254 B2	23-04-1997
			DE	3854093 D1	03-08-1995
			DE	3854093 T2	16-11-1995
			DE	3884271 D1	28-10-1993
			DE	3884271 T2	31-03-1994
			EP	0291738 A1	23-11-1988
			EP	0478005 A2	01-04-1992
			US	4903067 A	20-02-1990

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82