

(19)



(11)

**EP 1 249 346 B2**

(12)

**NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**06.03.2013 Patentblatt 2013/10**

(51) Int Cl.:  
**B41F 33/00** <sup>(2006.01)</sup> **B41F 13/30** <sup>(2006.01)</sup>  
**B41F 5/24** <sup>(2006.01)</sup>

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**12.10.2005 Patentblatt 2005/41**

(21) Anmeldenummer: **02005727.9**

(22) Anmeldetag: **13.03.2002**

**(54) Vorrichtung zur Einstellung des Druckbildes in einer Flexodruckmaschine**

Device for adjusting the printing image in a flexographic printing machine

Dispositif de repérage de l'image d'impression dans une machine d'impression flexographique

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **27.03.2001 DE 10115134**  
**23.09.2001 DE 10145957**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.10.2002 Patentblatt 2002/42**

(60) Teilanmeldung:  
**05022128.2 / 1 666 252**

(73) Patentinhaber: **Windmüller & Hölscher KG**  
**49525 Lengerich (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Pötter, Dietmar**  
**49492 Westerkappeln (DE)**  
• **Krümpelmann, Martin**  
**49525 Lengerich (DE)**

(74) Vertreter: **Vogel, Andreas**  
**Patentanwälte Bals & Vogel,**  
**Universitätsstrasse 142**  
**44799 Bochum (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 184 177 DE-A- 4 121 749**

**EP 1 249 346 B2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 17.

Hierbei ist festzuhalten, dass die Notwendigkeit der Einstellung des Druckbildes durch die Optimierung der Relativposition der am Einfärbe- und Druckprozess beteiligten Walzen in allen Bereichen des Rotationsdrucks besteht. So wird bei Tiefdruckmaschinen die Position des Presseurs zu der Druckwalze eingestellt.

Bei Flexodruckmaschinen müssen der Gegendruckzylinder, die Druckwalze und die Rasterwalze zueinander eingestellt werden.

**[0002]** Daher sind Flexodruckmaschinen bekannt, die mit einer Druckwalze und einer Rasterwalze ausgestattet sind, die auf jeweils mindestens einer Konsole des Druckmaschinengestells verfahrbar sind. Diese beiden Walzen können durch eigene Stellantriebe sowohl unabhängig voneinander als auch gemeinsam an den Gegendruckzylinder, auf dem die Bedruckstoffbahn anliegt, angestellt werden.

**[0003]** So zeigen die DE 29 41 521 A1 und DE 37 42 129 A1 Druckmaschinen, bei denen die Lagerböcke der die Druckzylinder tragenden Schlitten in Schlittenführungen der Farbwerkskonsolen des Druckmaschinengestells geführt und mit eigenen Spindelantrieben versehen sind und bei denen die Schlitten der Druckzylinder mit weiteren Schlittenführungen für die Lagerböcke der Farbauftrags- oder Rasterwalzen tragenden Schlitten versehen sind, die wiederum eigene Spindeltriebe aufweisen.

**[0004]** Aus DE 40 01 735 A 1 ist eine Flexodruckmaschine bekannt, bei der die die Druckwalze tragenden Schlitten und die die Farbauftrags- oder Rasterwalzen tragenden Schlitten in einer gemeinsamen Schlittenführung der Farbwerkskonsolen der Druckmaschine geführt und gemeinsam und einzeln durch Spindeltriebe verfahrbar sind.

**[0005]** Bei Rotationsdruckmaschinen dieser bekannten Art kann die Einstellung des Druckbildes in bekannter Weise folgendermaßen erfolgen. Eine elektronische Steuereinrichtung ist vorgesehen, die auf in eine Speichereinrichtung eingegebene Daten zurückgreifen kann. Die Daten betreffen den Stellweg zwischen der Druck- und der Gegendruckwalze unter Berücksichtigung der geometrischen Abmessungen der Maschine und der Durchmesser der Walzen. Diese Steuereinrichtung stellt dann die relativen Walzenpositionen ein, so dass gewährleistet sein sollte, dass sämtliche Teile des Druckbildes übertragen werden.

Allerdings besitzen die verschiedenen Walzen, Druckformen sowie die zu bedruckenden Materialien und alle anderen beteiligten Teile geometrische Toleranzen, so dass oft ein zusätzlicher Beistellvorgang notwendig wird. Dieser Beistellvorgang erfolgt durch den Druckmaschinenführer, der die Walzenpositionen einstellt, während er das Druckbild beobachtet.

Durch diese Art der Einstellung des Druckbildes ist si-

chergestellt, dass mit geringstem Andruck der am Druckprozess beteiligten Walzen gegeneinander ein gutes Druckbild erhalten wird. Diese Art der Einstellung des Druckbildes ist jedoch umständlich, erfordert viel Zeit und Ausschuss und ist auch insofern nachteilig, als sie von der subjektiven Beurteilung des Druckmaschinenführers durch Augenschein abhängt.

**[0006]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren der eingangs angegebenen Art zu schaffen, das eine automatische Einstellung des Druckbildes auf die gewünschte optimale Qualität ermöglichen.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch sämtliche Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst.

**[0008]** Vorteilhaft ist in diesem Zusammenhang, wenn ein Steuerprogramm vorgesehen ist, welchem die geometrischen Abmessungen der am Druck und Einfärbe- prozess beteiligten Walzen bekannt sind und welches gegebenenfalls (beispielsweise bei langen Steilwegen, oder nach einem Walzenwechsel) die Position dieser Walzen zueinander durch Signale an die Stelltriebe vorläufig einstellt.

Das erfindungsgemäße Verfahren funktioniert jedoch auch, wenn kein zusätzliches Steuerprogramm vorhanden ist.

**[0009]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass in der Speichereinheit die digitalisierte Sollform des Druckbildes abgelegt ist. Diese Sollform wird dann (gegebenenfalls in der Steuereinrichtung) mit dem jeweils aufgenommene Druckbild verglichen. Die Steuereinrichtung erzeugt dann so lange für die die Walzen verfahrenden Stellantriebe Stellsignale, bis der Vergleich die beste Übereinstimmung zwischen den aufgenommenen Druckbild und deren gespeicherter Sollform ergibt.

**[0010]** Eine weitere Ausführungsform der Erfindung kommt ohne eine in einem Speicher abgelegte digitalisierte Sollform aus. Bei dieser weiteren Ausführungsform wird ausgenutzt, dass die Intensität des reflektierten Lichts verschiedener Abschnitte des Druckbildes als Funktion der relativen Walzenposition einen charakteristischen Verlauf besitzt.

So ändert sich die Intensität des reflektierten Lichts nicht, solange kein Kontakt zwischen allen am Druck- oder Einfärbeprozess beteiligten Walzen hergestellt ist. Wenn der Kontakt hergestellt ist, beginnt der Farbübertrag auf den Bedruckstoff und die Intensität des reflektierten Lichts ändert sich relativ stark, bis ein Optimalwert des Farbübertrags erreicht ist. Eine weitere Annäherung der Walzen führt dann nur noch zu einer geringeren Änderung der Intensität des reflektierten Lichts.

In dem Bereich, in dem die Intensitätsänderung abflacht, ist in der Regel ein Optimum zwischen Farbübertrag und Anstелldruck der Walzen gegeneinander erreicht. Eine weitere gegenseitige Annäherung der Walzen baut dann nur noch Druck auf, was dazu führen kann, dass die Walzen, Walzenlager, Druckformen, zu bedruckenden Stoffe usw. geschädigt werden.

**[0011]** Aus diesem Grunde ist es vorteilhaft, das aufgenommene Druckbild in verschiedene Abschnitte zu zerlegen, beziehungsweise gleich mit einer Kamera aufzunehmen, welche eine Vielzahl von Bildabschnitten aufnimmt.

Bei der Auswertung der Bildabschnitte wird der erwähnte Verlauf der Lichtintensität für die einzelnen Bildabschnitte aufgezeichnet.

Erst wenn eine ausreichende Anzahl von Bildabschnitten einen gewissen ausgewählten Intensitätsverlauf aufweist, wird die gegenseitige Annäherung der Walzen aneinander beendet. Bei hohen Anforderungen an die Druckqualität wird das dann der Fall sein, wenn die Änderung der Intensität aller Bildabschnitte zurückgeht beziehungsweise bereits zurückgegangen ist. Damit ist gewährleistet, dass ein guter Farbübertrag auf alle Abschnitte des Druckbildes stattfindet.

**[0012]** Eine Verbesserung dieser Ausführungsform kann erzielt werden, wenn eine Differenzbildung zwischen den Intensitätswerten des bedruckten Bedruckstoffes und den Intensitätswerten des unbedruckten Bedruckstoffes erfolgt. Die erhaltenen Differenzwerte werden im Folgenden Kontrastwerte genannt. Sie können in ähnlicher Form wie die Intensitätswerte weiterverwendet werden.

**[0013]** Als weitere vorteilhafte Maßnahme empfiehlt sich die Verwendung zumindest einer Farbkamera, so dass Licht ausgewählter Wellenlängenbereiche aufgezeichnet werden kann. Diese Maßnahme ist geeignet, sowohl den Vergleich mit einer gespeicherten digitalisierten Sollform des Druckbildes zu erleichtern als auch den Verlauf der Lichtintensität beziehungsweise der Kontrastwerte in verbesserter Form durchzuführen. Handelsübliche Kameras moderner Bauart besitzen in der Regel als lichtempfindliche Elemente Halbleiterbausteine, die gegenüber Licht bestimmter Wellenlängen sensibel sind, was auf den Photoeffekt und seine Anwendungen im Halbleiterbereich zurückzuführen ist. Zweckmäßig ist es, wenn eine Kamera auf diese Weise in der Lage ist, Farbintensitätswerten mehrerer Farben (z. B. rot, gelb, blau) elektrische Ausgangswerte zuzuordnen. Diese Werte werden dann einer Regel- und Steuereinheit zugänglich gemacht.

Auf diese Weise kann der Farbintensitätsverlauf verschiedener Farben oder gar des ganzen Spektrums eines Druckbildes oder auch der Abschnitte eines Druckbildes aufgezeichnet werden. Die Messwerte werden dann in der bereits beschriebenen Weise benutzt, um die geeignete Position der Druckwalzen einzustellen. Auch für die einzelnen Farben kann in der bereits beschriebenen Weise eine Kontrastbildung erfolgen.

Lichtintensitätswerte lassen sich auch in für die weitere Auswertung geeignete Koordinatensysteme überführen. Dasselbe gilt natürlich auch für die Kontrastwerte. Auch diese in letzter Instanz von Intensitätswerten und Farbwerten (Wellenlänge/Frequenz) abgeleiteten Werte weisen als Funktion der Relativposition der Walzen einen charakteristischen Verlauf auf und lassen sich in der be-

reits beschriebenen Weise verwenden.

**[0014]** Besonders vorteilhaft ist der Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens beim Flexodruck da hier zusätzlich die Dicke der Klischees zu berücksichtigen ist. Darüber hinaus können deren Klebebänder und andere beteiligte Elemente unterschiedliche Dickentoleranzen aufweisen, so dass es vorkommen kann, dass bei einer nur sanften, leicht berührenden Anstellung nicht sämtliche Teile der Klischees Druckbilder erzeugen und nur Teilbilder entstehen. Daher ist die Abweichung zwischen dem oben erwähnten geometrischen Sollwert und den tatsächlichen Positionen der am Druckprozess beteiligten Walzen beim Flexodruck besonders groß.

**[0015]** Als Kamera wird zweckmäßigerweise eine Digitalkamera verwendet, die digitalisierte Bilder der aufgenommenen Druckbilder liefert.

**[0016]** Bei mehreren Druckwerken kann die Einstellung für jedes Druckwerk gesondert erfolgen.

**[0017]** Weiterhin kann eine gesonderte Einstellung der Stellantriebe zur Herstellung der Parallelität der verschiedenen Walzen vorgesehen sein, falls sich aufgrund einer Schrägstellung einer Walze über deren Länge unterschiedliche Andrucke ergeben. Beim Flexodruck würde man z. B. eine gesonderte Einstellbarkeit der Stellantriebe einer Seite des Farbwerkes oder der Farbwerke vorsehen, um v. a. die Parallelität von Druck und Gegen-  
druckzylinder zu gewährleisten.

Ein Messvorgang im Sinne dieser Anmeldung ist die Beobachtung des Verlaufs der Intensitäts- bzw. Kontrastwerte, während die am Druckprozess beteiligten Walzen aufeinander eingestellt werden. Wenn nur eine Kamera verwendet wird, besteht die Möglichkeit, mehrere Farbwerke einer Maschine sequentiell einzustellen, das heißt während der Einstellung eines Farbwerkes jeweils einen Messvorgang durchzuführen.

**[0018]** Es ist jedoch auch möglich, an dem Bedruckstoff, welcher bereits mehrere Farbwerke durchlaufen hat, während der Einstellung dieser Farbwerke einer Maschine nur einen Messvorgang durchzuführen. Diese Vorgehensweise führt zu weiterer Zeitersparnis. Diese Vorgehensweise ist gegebenenfalls auch bei Verwendung nur einer Kamera möglich.

Sobald die Einstellung bzw. Einstellungen erreicht sind, die die beste Übereinstimmung zwischen dem aufgenommenen Druckbildern und der Sollform ergeben, können die Werte in einem Speicher abgelegt werden. Dasselbe gilt natürlich auch für diejenigen Einstellwerte, die sich aus den anderen erfindungsgemäßen Einstellverfahren ergeben.

Auf diese Weise können diese Einstellwerte beispielsweise nach einer Druckunterbrechung und nach einem Abfahren des Druckzylinders schnell wieder aufgefunden werden.

**[0019]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen

Fig 1 schematisch eine Flexodruckmaschine mit nur

einem Druckwerk, bei der eine elektronische Steuereinrichtung die Einregelung der Druckwalze die beste Druckqualität ermöglicht, und

Fig 2 A bis C die schematisch die Abfolge der Anstellung von Rasterwalze und Druckwalze einer Flexodruckmaschine relativ zueinander und deren gemeinsame Anstellung an den Gegen-druckzylinder

Fig 3 schematisch die Unterteilung des Druckbildes in Abschnitte

Fig 4 schematisch den Verlauf der Kontrastwerte eines Bildabschnitts als Funktion der relativen Walzenposition.

**[0020]** In einem Druckmaschinen-gestell, von dem schematisch nur die Seitenteile 1 und 2 dargestellt sind, ist in üblicher Weise eine mit einem Antrieb versehene Gegendruckwalze 3 gelagert. Die Seitenteile 1, 2 tragen eine Druckwerkskonsole 4, auf der in nicht dargestellten Führungen die Lagerböcke 5 und 6 einer Druckwalze 7 und einer Rasterwalze 8 verschieblich in Richtung der Doppelpfeile A und B geführt sind. Die beidseits angeordneten Lagerböcke 5, 6 sind durch einzeln ansteuerbare Stellmotore M1 bis M4 verfahrbar, und zwar in der Weise, dass jede Walze 7, 8 für sich allein verfahrbar und beide auch in einer fixierten Stellung zueinander gemeinsam verfahrbar sind.

**[0021]** Das Druckmaschinen-gestell 1, 2 ist mit weiteren nicht dargestellten Farbwerkskonsolen versehen, auf denen in entsprechender Weise Druck- und Rasterwalzen 8 verfahrbar geführt sind, wobei für sämtliche Druckzylinder nur die einzige Gegendruckwalze 3 vorgesehen ist.

**[0022]** Die erfindungsgemäße Flexodruckmaschine kann grundsätzlich von ihrem mechanischen Aufbau her in gleicher Weise ausgestaltet sein wie die in den DE 29 41 521 A 1, DE 37 42 129 A 1 und DE 40 01 735 A 1 beschriebenen Flexodruckmaschinen.

**[0023]** Die Rasterwalze 8 ist mit einer üblichen Einfärbeinrichtung versehen, die vorzugsweise aus einer bekannten Farbkamerakel besteht.

**[0024]** Die Druckwalze 7 ist mit auf die Papierbahn 17 druckenden Kilschees 9 versehen. In diesem Falle wird ein Rautenmuster, was in der Figur einfach darzustellen ist, aufgedruckt. Durch die an die Gegendruckwalze 3 angestellte Druckwalze 7 wird die über die Gegendruckwalze 3 in Richtung der Pfeile C und D laufende Papierbahn 17 mit einem Druckbild 10 bedruckt, das der Einfachheit halber in Form von Vierecken dargestellt ist. Dieses Druckbild 10 wird in dem Erfassungsbereich 11 von der Kamera K aufgenommen, die aufeinanderfolgend aufgenommene Bilder über die Leitung 12 der mit einem Rechner versehenen Steuer- und Regeleinheit 13 zu-führt. In die Steuer- und Regeleinheit 13 werden über eine besondere Eingabeeinrichtung 14 Daten eingege-

ben, die den Durchmesser der Druckwalze 7 und die Dicke der von dieser getragenen Klischees 9 betreffen.

**[0025]** Über eine weitere Eingabeeinheit 15, beispielsweise in Form von auf einer CD gespeicherten Daten, wird in die Steuer- und Regeleinheit 13 die Sollform des zu druckenden Druckbildes 10 eingegeben. In der Steuer- und Regeleinheit 13 werden zum Beispiel in einer Ausführungsform sodann die von der Kamera K aufgenommenen Druckbilder mit der über die Eingabeeinheit 15 eingegebenen Sollform des Druckbildes verglichen und die Steuer- und Regeleinheit 13 gibt über Leitungen Signale an eine Stelleinrichtung 16 ab, die entsprechend den von der Steuer- und Regeleinheit 13 erzeugten Signalen die Stellmotore M1 bis M4 der Druck- und Rasterwalze 7, 8 steuert.

**[0026]** Sobald die Druckwalze 7 auf eine Stellung eingeregelt worden ist, die die qualitativ besten Druckbilder erzeugt, werden die Einstellwerte in einem Speicher der Steuer- und Regeleinheit abgelegt, so dass nach Bedarf die optimale Stellung der Druck- und Rasterwalzen 7, 8 wieder aufgefunden werden kann.

**[0027]** In den in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispielen wird dargestellt, in welcher Weise beziehungsweise Reihenfolge die drei beteiligten Walzen einer Flexodruckmaschine gegeneinander angestellt werden können. Bei anderen Druckverfahren, wie beispielsweise bei dem Tiefdruck, ist eine Darstellung der Einstellung der relativen Walzenposition nicht nötig, da beim Tiefdruck nur zwei Walzen am Druckprozess beteiligt sind. Figur 2 ist in Matrixform aufgebaut. Die mit den Großbuchstaben A bis C bezeichneten Spalten enthalten Ausführungsbeispiele, während die mit den kleinen Buchstaben a bis e bezeichneten Zeilen Verfahrensschritte der einzelnen Ausführungsbeispiele benennen. Der Bedruckstoff, der beim Bedruckvorgang zwischen der Druck 7 und Gegendruckwalze 6 läuft und welchem in Figur 1 das Bezugszeichen 17 zugeordnet ist, ist in Figur 2 nicht dargestellt. Die individuelle Bewegung einer Walze 7, 8 wird durch einen Pfeil innerhalb einer Walze dargestellt, während ein Pfeil, der durch beide Walzen geht, die gemeinsame Bewegung des Walzenpakets ohne eine Veränderung der Relativposition der Walzen zueinander bezeichnet.

Insbesondere bei der Beschreibung der Figur 2 wird des Öfteren der Begriff "Überdrücken" gebraucht. Daher ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass mit "Überdrücken" ein Anstellen oder Andrücken der Walzen gemeint ist, welches über die genauen geometrischen Abmaße derselben hinausgeht. Durch diese Maßnahme wird gewährleistet, dass zwischen den "überdrückten" Walzen oder zwischen dem Bedruckstoff, welcher zwischen überdrückten Walzen bedruckt wird, und einer dieser Walzen in jedem Fall ein vollflächiger Farbübertrag stattfindet. Die "Strecke", um welche hierbei "überdrückt" werden muss beziehungsweise der Druck, der hierzu nötig ist, variiert hierbei von Druckverfahren zu Druckverfahren von Millimeterbruchteilen bis hin zu Millimetern. Klar ist, dass bei den meisten Druckverfahren flexible

Walzen, Bedruckstoffe oder andere flexible Zusatzelemente zum Einsatz kommen, welche diese Strecke vergrößern. In diesem Zusammenhang sind die Klischees des Flexodrucks oder der Presseur des Tiefdrucks als Beispiele genannt.

Es ist jedoch auch erwähnenswert, dass auch aus Stahl gefertigte Zylinder sich in der Regel mit einfachen Mittel um Beträge Überdrücken lassen, die über die Unrundheit ihrer Manteloberfläche hinausgeht. Dies ist insbesondere der Fall, wenn die Zylinder über gummierte Mantelflächen verfügen. Darum kann das erwähnte Überdrücken bei verschiedenen Druckverfahren zum Einsatz kommen.

**[0028]** Bel dem ersten Ausführungsbeispiel A der Figur 2 ist die Zeile a - wie bei den anderen Ausführungsbeispielen auch - der Ausgangszustand bei dem die drei beteiligten Walzen 3, 7, 8 noch nicht gegeneinander angestellt sind.

Im Verfahrensschritt A b wird die Druckwalze 7 gegen die Gegendruckwalze 6 angestellt und in der bereits oben beschriebenen Weise überdrückt. Die Individuelle Bewegung der Druckwalze 7 wird durch den Pfeil dargestellt. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass alle Zonen des Klischees (wenn sie eingefärbt sind) Farbe auf den Bedruckstoff übertragen. In dem Verfahrensschritt A b besteht jedoch noch kein Kontakt und damit noch kein Farbübertrag auf die Druckwalze 7 und den Bedruckstoff. Der nächste Verfahrensschritt c des Ausführungsbeispiels A besteht im Heranfahren der Rasterwalze 8 an die Druckwalze 7 bis alle Bildelemente auf dem Bedruckstoff erkennbar sind. Dieser Umstand wird in der bereits beschriebenen Art mit Hilfe zumindest einer Kamera verifiziert.

Da eine dauerhafte Überdrückung der Im Verfahrensschritt b zueinander eingestellten Walzen 3 und 7 unerwünscht ist, erfolgen nun noch die Verfahrensschritte A d und A e.

Der Verfahrensschritt A d zeigt, wie die beiden Walzen 7 und 8 von der Gegendruckwalze weggefahren werden, wobei die eingestellte Relativposition zwischen der Rasterwalze 8 und der Druckwalze 7 erhalten bleibt.

Im Rahmen des Verfahrensschritts A e werden die beiden Walzen wieder an die Gegendruckwalze herangefahren, bis wieder alle Bildelemente auf dem Bedruckstoff vorhanden sind, was erneut mit Hilfe der Kamera verifiziert wird. Der Vorgang ist damit abgeschlossen, das Druckbild optimiert und der eigentliche Produktionsvorgang kann beginnen.

**[0029]** Auch bei dem zweiten Ausführungsbeispiel B ist die Zeile a der Ausgangszustand, bei dem die drei beteiligten Walzen 3, 7, 8 noch nicht gegeneinander angestellt sind.

Im Verfahrensschritt B b wird die Rasterwalze 8 gegen die Druckwalze 7 angestellt und in der bereits oben beschriebenen Weise überdrückt. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass alle Zonen des Klischees vollständig eingefärbt sind.

**[0030]** Der nächste Verfahrensschritt c des Ausführungsbeispiels B besteht im Heranfahren des Pakets aus Rasterwalze 8 und Druckwalze 7 an die Gegendruckwalze 3 bis alle Bildelemente auf dem Bedruckstoff erkennbar sind. Dieser Umstand wird in der bereits beschriebenen Art mit Hilfe zumindest einer Kamera verifiziert.

Da eine dauerhafte Überdrückung der im Verfahrensschritt b zueinander eingestellten Walzen 7 und 8 unerwünscht ist, erfolgen nun noch die Verfahrensschritte B d und B e.

Der Verfahrensschritt B d zeigt, wie die Walze 8 von der Druckwalze 7 weggefahren wird, wobei die eingestellte Relativposition zwischen der Druckwalze 7 und der Gegendruckwalze 3 erhalten bleibt.

Im Rahmen des Verfahrensschritts B e werden die beiden Walzen wieder aneinandergeführt, bis wieder alle Bildelemente auf dem Bedruckstoff vorhanden sind, was erneut mit Hilfe der Kamera verifiziert wird. Der Vorgang ist damit abgeschlossen, das Druckbild optimiert und der eigentliche Produktionsvorgang kann beginnen.

Beim dritten Ausführungsbeispiel C werden die Druckwalze 7 und die Rasterwalze 8 gemeinsam an die Gegendruckwalze 3 angestellt wobei alle drei beteiligten Walzen 3, 7, 8 gegeneinander überdrückt werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel C1 wird alsdann das aus Druck- 7 und Rasterwalze 8 bestehende Walzenpaar gemeinsam von der Gegendruckwalze abgefahren, wobei die Überdrückung zwischen den Walzen des Walzenpaares bestehen bleibt.

Im Verfahrensschritt C1 d wird das Walzenpaar an die Gegendruckwalze angestellt, bis alle Bildelemente auf den Bedruckstoff übertragen werden.

Im Verfahrensschritt C1 e wird die Rasterwalze 8 von der Druckwalze weggefahren, es findet zumindest kein vollständiger Farbübertrag mehr statt.

Das im Verfahrensschritt C1 f dargestellte Wiederheranfahren der Rasterwalze 8 an die Druckwalze 7 erfolgt wieder, bis das Druckbild ohne Flächenverlust abgebildet wird.

**[0031]** Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2C2 unterscheidet sich in den Schritten c bis e von dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2C1 dadurch, dass Im Schritt c die Rasterwalze 8 von der In überdrückter Stellung an die Gegendruckwalze 7 angestellten Druckwalze aus ihrer überdrückten Stellung relativ zu der Druckwalze In Richtung des Pfeils abgefahren wird. Anschließend wird die Rasterwalze 8 im Schritt d in ihre optimale Anstellung an die Druckwalze gebracht und in den Schritten e und f erfolgt das gemeinsame Abfahren von Druckwalze und Rasterwalze von der Gegendruckwalze und das Anstellen durch die Steuer- und Regeleinheit in einer Form an die Gegendruckwalze, die gewährleistet, dass das Druckbild ohne Flächenverlust abgebildet wird.

**[0032]** Figur 3 veranschaulicht schematisch, in welcher Weise das Druckbild 10, welches In dem Rechteck 20 enthalten ist, in verschiedene Abschnitte 18 zerlegt werden kann. Aus darstellerischen Gründen wurde darauf verzichtet, das Druckbild selbst zu skizzieren. In der Praxis ist es möglich, ein Druckbild 10 in Tausende von

Abschnitten 18 zu zerlegen.

Figur 4 zeigt den Kontrastverlauf  $k_i$  der Abschnitte 18a und 18b, welche als Funktion der Position der Walzen zueinander  $x$  aufgetragen ist. Die entstehenden Kennlinien 19 a und 19b sind den Abschnitten 18a und 18b zugeordnet. Es wird sofort klar, dass beide Kennlinien weitgehend dieselbe Gestalt haben. Der Umstand, dass beide Kennlinien fast identische Maxima aufweisen. Ist jedoch darauf zurückzuführen dass die Kontrastwerte in diesem Ausführungsbeispiel normiert wurden. Eine solche Normierung kann beispielsweise in Bezug auf Durchschnittswerte mehrerer Abschnitte 18 durchgeführt werden.

Die Verlauf der beiden Kennlinien verläuft gegenüber der Walzenposition versetzt, da die am Druckprozess beteiligten Walzen, Klischees usw. wie schon mehrfach erwähnt Toleranzen aufweisen, die in diesem Fall dazu führen, dass der Abschnitt 18a "früher" vollständig bedruckt wird, als der Abschnitt 18b. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Abschnitt 18a bereits vollständig bedruckt, wenn der Bereich 21a der Kennlinie 19a erreicht wird. Beide Abschnitte 19 a, b sind bedruckt, wenn der Abschnitt 21b der Kennlinie 18b erreicht ist. Analog dazu kann der Beistellvorgang der Druckwalzen beendet werden, wenn der Bereich 21n einer nten Kennlinie erreicht wird, wobei n eine ausgewählte Anzahl von Bildabschnitten ist.

**[0033]** Der Umstand, dass bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel die Bereiche 21 der Kennlinien 19 hinter dem zweiten Wendepunkt der Kennlinien 19 liegen, heißt jedoch nicht, dass das immer der Fall sein muss. Vielmehr weisen auch die abgebildeten Kennlinien mehrere Bereiche auf, der Verlauf so charakteristisch ist, dass eine Auswertevorrichtung ohne weiteres erkennen kann, wann die Kennlinien 19 eine ausgewählte Anzahl von Bildabschnitten 18 einen solchen Bereich erreicht hat. Die Festlegung dieses Bereichs ist damit eine Maßnahme, die von einer Reihe von Parametern abhängt (zu erreichende Druckqualität, Bedruckstoff, Druckverfahren usw.) und nach Bedarf vorgenommen werden kann. Die Betrachtung der Kennlinien von Figur 4 erleichtert auch das Verständnis dafür, dass alle erfindungsgemäßen Verfahren auch dann funktionieren, wenn die am Druckprozess beteiligten Walzen zunächst gegeneinander überdrückt werden und dann die Walzen voneinander abfahren (der mechanische Kontakt bleibt allerdings bestehen) werden.

Der Betrachter sähe in diesem Fall zuerst den in Figur 4 rechts dargestellten Bereich der Kennlinien, in dem relative Farbsättigung auf dem Bedruckstoff 17 vorliegt und die Steigung der Kennlinien gering ist.

In diesem Fall müsste die Auseinanderbewegung der Walzen gestoppt werden, wenn bei einer Anzahl  $m$  von Abschnitten 18, die zugeordneten Bereiche 21 der Kennlinien 19 verlassen worden sind und die Kontrastwerte in diesen Bereichen stärker zu sinken beginnen.

Auch diese Variante der Erfindung, bei der die Einstellung der Walzenpositionen durch ein Abfahren der Wal-

zen voneinander zustande kommt und durchgeführt wird, solange wie das Druckbild ohne unerwünschten Flächenverlust abgebildet wird, ist durch die Hauptansprüche abgedeckt.

**[0034]** Die für die verschiedenen mathematischen Operationen notwendigen Rechenschritte zur Durchführung des dargestellten Ausführungsbeispiels und die Rechenschritte für die Durchführung der anderen in der Beschreibung und den Ansprüchen enthaltenen Ausführungsbeispiele können in einer Auswerte- und Recheneinheit durchgeführt werden. Diese kann ebenfalls in der Steuer- und Regeleinheit 13 enthalten sein.

#### Bezugszeichenliste

|    |                           |
|----|---------------------------|
| 1  | Druckmaschinengestell     |
| 2  | Druckmaschinengestell     |
| 3  | Gegendruckwalze           |
| 4  | Druckwerkskonsole         |
| 5  | Lagerbock                 |
| 6  | Lagerbock                 |
| 7  | Druckwalze                |
| 8  | Rasterwalze               |
| 9  | Klischee                  |
| 10 | Druckbild                 |
| 11 | Erfassungsbereich         |
| 12 | Leitung                   |
| 13 | Steuer- und Regeleinheit  |
| 14 | Eingabeeinrichtung        |
| 15 | Eingabeeinheit            |
| 16 | Stelleinrichtung          |
| 17 | Papierbahn                |
| 18 | Abschnitte des Druckbilds |
| 19 | Kontrastverlauf/Kennlinie |
| 20 | Rechteck                  |
| 21 | Bereich der Kennlinie     |
|    |                           |
| K  | Kamera                    |
| M1 | Stellantrieb              |
| M2 | Stellantrieb              |
| M3 | Stellantrieb              |
| M4 | Stellantrieb              |
|    |                           |

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Einstellung des Druckbildes einer Flexodruckmaschine durch die Einstellung der Relativposition der an der Farbübertragung beteiligten Walzen (3, 7, 8), bei dem zumindest ein Teil dieser Walzen (7, 8) durch eigene Stellantriebe (M1 bis M4) sowohl gemeinsam als auch unabhängig voneinander gegeneinander verfahren wird, so dass die am Druckprozess beteiligten Walzen (3, 7, 8) gegeneinander anstellbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine das Druckbild (10) auf der Bedruckstoffbahn (17) erfassende Kamera (K) aufeinanderfolgend aufgenommene Bilder einer elektronischen Steuer- und Regeleinheit (13) zuführt, **dass** die Steuer- und Regeleinheit die Bilder des Druckbildes auswertet, hierbei den Farbübertrag in den Bildern des Druckbildes auf Flächenverlust überprüft, und **dass** die Steuer- und Regeleinheit (13) solange für die Stellantriebe zumindest eines Teils der am Druck- und Einfärbeprozess beteiligten Walzen (3, 7, 8) Signale erzeugt, bis oder wie das Druckbild ohne Flächenverlust abgebildet wird, **dass** während des Beistellprozesses der am Druckprozess beteiligten Walzen (3, 7, 8) zumindest eine Überdrückung zwischen zumindest zwei Walzen (3, 7, 8) stattfindet, um einen vollflächigen Farbübertrag zu gewährleisten.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Steuerprogramm vorgesehen ist, welchem die geometrischen Abmessungen der am Druck und Einfärbeprozess beteiligten Walzen (3, 6, 7) beziehungsweise ihrer aus diesen Abmessungen ableitbaren Relativpositionen bekannt sind und welches zunächst die Position dieser Walzen (3, 6, 7) zueinander durch Signale an die Stellantriebe vorläufig einstellt und **dass** die Kamera die aufeinanderfolgend aufgenommenen Bilder dann einer elektronischen Steuer- und Regeleinheit (13) zuführt, und **dass** die Steuer- und Regeleinheit anschließend für die Stellantriebe zumindest eines Teils der am Druck- und Einfärbeprozess beteiligten Walzen (3, 7, 8) Signale erzeugt, bis oder wie das Druckbild (10) ohne Flächenverlust abgebildet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Speichereinheit die digitalisierte Sollform des Druckbildes abgelegt ist, **dass** in einer Vergleichseinheit der Steuer- und Regeleinheit (13) das jeweils aufgenommene Druckbild mit der Sollform verglichen wird und **dass** die Steuer- und Regeleinheit (13) solange für
- Stellantriebe der am Druck- oder Einfärbeprozess beteiligten Walzen Signale erzeugt, bis oder wie der Vergleich die beste Übereinstimmung zwischen dem aufgenommenen Druckbild und der gespeicherten Sollform ergibt.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Auswerte- oder Recheneinheit (13) die Intensität des reflektierten Lichtes verschiedener Abschnitte (18) des Druckbilds in Beziehung zu den Walzenpositionen setzt, wobei für verschiedene Abschnitte des Druckbilds ein ähnlicher druckverfahrenstypischer Intensitätsverlauf zu beobachten ist, und **dass** die Steuer- und Regeleinheit (13) solange für Stellantriebe (M1, M2, M3, M4) der am Druck- oder Einfärbeprozess beteiligten Walzen (3, 7, 8) Signale erzeugt, bis ein vorgegebener Anteil der verschiedenen Abschnitte (18) des Druckbildes (10) einer bestimmten Intensitätsverlauf (19) aufweist beziehungsweise aufgewiesen hat.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Intensität des reflektierten Lichtes verschiedener Abschnitte (18) des Druckbilds (10) von der Intensität des vom unbedruckten Bedruckstoff (17) reflektierten Licht abgezogen wird, und **dass** eine Auswerte- oder Recheneinheit (13) diese Differenz- oder Kontrastwerte ( $k_i$ ) von Abschnitten des Druckbilds in Beziehung zu den relativen Walzenpositionen setzt, wobei für verschiedene Abschnitte des Druckbilds ein ähnlicher druckverfahrenstypischer Intensitätsverlauf oder Kontrastwertverlauf (19) zu beobachten ist, und **dass** die Steuer- und Regeleinheit (13) solange für Stellantriebe (M1, M2, M3, M4) der am Druck- oder Einfärbeprozess beteiligten Walzen (3, 7, 8) Signale erzeugt, bis ein vorgegebener Anteil der verschiedenen Abschnitte (18) des Druckbilds einen bestimmten Intensitätsverlauf oder Kontrastwertverlauf (19) aufweist beziehungsweise aufgewiesen hat.
6. Verfahren nach Anspruch 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzeichnung des Druckbildes (10) oder zumindest von Teilen desselben (10) mit zumindest einer Farbkamera (K) zur Aufzeichnung vorgesehen ist.
7. Verfahren nach Anspruch 6, rückbezogen auf Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtintensitätsverlauf oder der Verlauf der Kontrastwerte zumindest einer Farbe von einer Recheneinheit in Beziehung zu den Walzenpositionen

- gesetzt wird, und **dass** die Steuer- und Regeleinheit (13) solange für Stellantriebe (M1, M2, M3, M4) der am Druck- oder Einfärbeprozess beteiligten Walzen (3, 7, 8) Signale erzeugt, bis ein vorgegebener Anteil der verschiedenen Abschnitte des Druckbilds (10) einen bestimmten Farbintensitätsverlauf (19) aufweist beziehungsweise aufgewiesen hat.
8. Verfahren nach Anspruch 7, rückbezogen auf Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Lichtintensitätswerte oder Kontrastwerte (19) mehrerer Farben von der Steuer- und Regeleinheit aufgezeichnet werden, und **dass** eine Recheneinheit diese Werte in ein anderes Koordinatensystem überführt, welches auf von den Lichtintensitätswerten oder Kontrastwerten (19) abgeleiteten Koordinaten basiert, und **dass** zumindest eine Auswahl dieser Koordinaten in Beziehung zu den relativen Walzenpositionen gesetzt wird, und **dass** die Steuer- und Regeleinheit (13) solange für Stellantriebe (M1, M2, M3, M4) der am Druck- oder Einfärbeprozess beteiligten Walzen (3, 7, 8) Signale erzeugt, bis ein vorgegebener Anteil der verschiedenen Abschnitte (18) des Druckbilds (10) einen bestimmten Koordinatenverlauf aufweist beziehungsweise aufgewiesen hat.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 4, 5, 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die von der Licht- oder Farbintensität des reflektierten Lichts des Druckbildes abgeleiteten Werte ( $k_i$ ) normiert werden.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 4, 5, 7, 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die von der Licht- oder Farbintensität des reflektierten Lichts des Druckbildes abgeleiteten Werte ( $k_i$ ) gegen die Position der am Druck- oder Einfärbeprozess beteiligten Walzen (3, 7, 8) aufgetragen und auf einer Konsole oder einem Bildschirm sichtbar gemacht werden.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** bei mehreren Druckwerken die Einstellung für jedes Druckwerkes aufgrund gesonderter Messvorgänge erfolgt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Einstellung mehrerer Druckwerke aufgrund eines Messvorganges erfolgt.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die geometrischen Einstellungen der Walzen (3, 7, 8) zueinander, bei welchen die beste Übereinstimmung zwischen dem aufgenommenen Druckbild (10) und der Sollform des Druckbildes festgestellt wurde, und/oder bis ein vorgegebener Anteil der verschiedenen Abschnitte (3, 7, 8) des Druckbilds einen bestimmten Intensitäts- oder Kontrastverlauf aufweist beziehungsweise aufgewiesen hat, in einem Speicher abgelegt werden.
14. Verfahren zur Einstellung des Druckbildes einer Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Anpressdruck der zwischen den an der Überdrückung beteiligten Walzen (3, 7, 8) herrscht wieder gesenkt und die Überdrückung aufgehoben wird.
15. Verfahren zur Einstellung des Druckbildes einer Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Walzen (3, 7, 8), nachdem der Anpressdruck gesenkt wurde, wieder gegeneinander angestellt werden, wobei der Anpressdruck erneut steigt.

#### Claims

1. Method for adjusting the printing image of a flexo printing machine by adjusting the relative position of the rolls (3, 7, 8) involved in the ink transfer, in which at least some of these rolls (7, 8) are moved towards one another both gently and independently of one another by dedicated adjusting drives (M1 to M4), so that the rolls (3, 7, 8) involved in the printing process can be set against one another, **characterized in that** at least one camera (K) registering the printed image (10) on the printing material web (17) supplies successively recorded images to an electronic control and regulating unit (13), **in that** the control and regulating unit (13) evaluates the images of the printed image, hereby checks the colour transfer in the images of the printed image for plain loss, **and in that** the control and regulating unit (13) generates signals for the actuating drives of at least some of the rolls (3, 7, 8) involved in the printing and inking process until or as the printing image is depicted without plain loss, **in that** during the provision process of the rolls (3, 7, 8) involved in the printing process at least an overprinting between at least two rolls (3, 7, 8) occurs, in order to ensure a full beat colour transfer.
2. Method according to claim 1, **characterized**,

- in that the control program is intended, to which the geometric dimension of the rolls (3, 6, 7) are known, involved in the printing and inking process and respectively their relative positions deflected by these dimensions and which is initially setting the positions of these rolls (3, 6, 7) towards one another due to signals to the actuating drive and that the camera is devibring the consecutively taken pictures to the electronic control and regulating unit (13), and that the control and regulating unit (13) subsequently generates signals for the actuating drive of the rolls (3, 7, 8) involved in at least a part of the printing and inking process, until or as the printed image (10) is depicted without plain loss.
3. Method according to Claim 1 or 2, **characterized** in that the digitized intended form of the printed image is stored in a memory unit, in that the respectively recorded printed image is compared with the intended form in a comparison unit of the control and regulating unit (13), and in that the control and regulating unit (13) generates signals for actuating drives of the rolls involved in the printing or inking process until or as the comparison results in the best agreement between the recorded printed image and the stored intended form.
4. Method according to Claim 1 or 2, **characterized** in that an evaluation or computing unit (13) relates the intensity of the reflected light from various sections (18) of the printed image with the roll positions, it being possible to observe a similar intensity curve (19) typical of the printing process for various sections of the printed image, and in that the control and regulating unit (13) generates signals for actuating drives (M1, M2, M3, M4) of the rolls (3, 7, 8) involved in the printing or inking process until a predefined proportion of the various sections (18) of the printed image (10) exhibits or has exhibited a specific intensity curve (19).
5. Method according to Claim 1 or 2, **characterized** in that the intensity of the reflected light from various sections (18) of the printed image (10) is subtracted from the intensity of the light reflected from the unprinted printing material (17), and in that an evaluation or computing unit (13) relates these difference or contrast values ( $k_i$ ) from sections of the printed image to the relative roll positions, it being possible to observe a similar intensity curve or contrast value curve (19) typical of the printing process for various sections of the printed image, and in that the control and regulating unit (13) generates signals for actuating drives (M1, M2, M3, M4) of the rolls (3, 7, 8) involved in the printing or inking process until a predefined proportion of the various sections (18) of the printed image (10) exhibits or has exhibited a specific intensity curve or contrast value curve (19).
6. Method according to claims 3, 4 or 5, **characterized** in that the recording of the printed image (10) or at least of parts of the same (10) is provided with at least one colour camera (K) for recording.
7. Method according to claim 6, referring back to claims 4 or 5, **characterized** in that the curve of the light intensity or the curve of the contrast values of at least one colour is related to the roll positions by a computing unit, and in that the control and regulating unit (13) generates signals for actuating drives (M1, M2, M3, M4) of the rolls (3, 7, 8) involved in the printing or inking process until a predefined proportion of the various sections of the printed image (10) exhibits or has exhibited a specific colour intensity curve (19).
8. Method according to claim 7, referring back to claims 4 or 5, **characterized** in that the light intensity values or contrast values (19) of a plurality of colours are recorded by the control and regulating unit, and in that a computing unit transfers these values into another coordinate system, which is based on the coordinates derived from the light intensity values or contrast values (19), and in that at least a selection of these coordinates is related to the relative roll positions, in that the control and regulating unit (13) generates signals for actuating drives (M1, M2, M3, M4) of the rolls (3, 7, 8) involved in the printing or inking process until a predefined proportion of the various sections (18) of the printed image (10) exhibits or has exhibited a specific coordinate curve.
9. Method according to one of Claims 4, 5, 7 and 8, **characterized** in that the values ( $k_i$ ) derived from the light intensity or colour intensity of the reflected light from the printed image are normalized.
10. Method according to one of Claims 4, 5, 7, 8 and 9, **characterized** in that the values ( $k_i$ ) derived from the light intensity or colour intensity of the reflected light from the printed image are plotted against the position of the rolls (3, 7, 8) involved in the printing or inking process and are rendered visible on a console or a screen.

11. Method according to one of Claims 1 to 10, **characterized**  
**in that**, in the case of a plurality of printing units, the adjustment for each printing unit is carried out on the basis of separate measuring operations. 5
12. Method according to one of Claims 1 to 10, **characterized**  
**in that** the adjustment of a plurality of printing units is carried out on the basis of one measuring operation. 10
13. Method according to one of Claims 1 to 12, **characterized**  
**in that** the geometric adjustments of the rolls (3, 7, 8) in relation to one another at which the best agreement between the recorded printed image (10) and the intended form of the printed image was established 15  
**and/or** until a predefined proportion of the various sections (3, 7, 8) of the printed image exhibits or has exhibited a specific intensity or contrast curve are stored in a memory. 20
14. Method for adjusting the printed image of a rotary printing machine according to Claim 1, **characterized**  
**in that** the contact pressure which prevails between the rolls (3, 7, 8) involved in the overprinting is reduced again and the overprinting is eliminated. 25 30
15. Method for adjusting the printed image of a rotary printing machine according to Claim 14, **characterized**  
**in that**, after the contact pressure has been reduced, the rolls (3, 7, 8) are set against one another again, the contact pressure rising again. 35

## Revendications

1. Procédé de réglage de l'image d'impression d'une presse de flexographie par le réglage de la position relative des rouleaux (3, 7, 8) participant au transfert de l'encre, 40  
 où au moins une partie de ces rouleaux (7, 8) sont déplacés par des commandes de positionnement propres (M1 à M4) à la fois conjointement et aussi indépendamment les uns contre les autres de sorte que les rouleaux (3, 7, 8) participant au processus d'impression peuvent être serrés les uns contre les autres, 45  
**caractérisé**  
**en ce qu'**au moins une caméra (K) prenant l'image d'impression (10) sur la bande de tissu d'impression (17) transmet des images prises successivement à une unité de commande et de réglage électronique (13), 50 55

**en ce que** l'unité de commande et de réglage évalue les images de l'image d'impression ou les images de parties de l'image d'impression, ce faisant vérifie si le transfert de l'encre dans les images de l'image d'impression est sans perte de surface,  
 et **en ce que** l'unité de commande et de réglage (13) produit pour les commandes de positionnement au moins d'une partie des rouleaux (3, 7, 8) participant au processus d'impression et de coloration des signaux aussi longtemps que ou que l'image d'impression est représentée sans perte de surface,  
**en ce que** pendant le processus de mise à disposition des rouleaux (3, 7, 8) participant au processus d'impression, il se produit au moins une surpression entre au moins deux rouleaux (3, 7, 8), pour garantir un transfert de l'encre sur toute la surface.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un programme de commande est prévu, qui connaît les dimensions géométriques des rouleaux (3, 7, 8) participant au processus d'impression et de coloration respectivement leurs positions relatives pouvant être déduites de ces dimensions, et lequel règle tout d'abord la position de ces rouleaux (3, 7, 8) les uns relativement aux autres par des signaux aux commandes de positionnement et  
**en ce que** la caméra transmet ensuite les images prises successivement à une unité de commande et de réglage électronique (13), et  
**en ce que** l'unité de commande et de réglage produit ensuite pour les commandes de positionnement au moins d'une partie des rouleaux (3, 7, 8) participant au processus d'impression et de coloration des signaux jusqu'à ce que ou que l'image d'impression (10) soit représentée sans perte de surface.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, dans une unité de stockage, la forme de consigne numérisée de l'image d'impression est stockée,  
**en ce que** dans une unité de comparaison de l'unité de commande et de réglage (13), l'image d'impression respectivement prise est comparée à la forme de consigne et  
**en ce que** l'unité de commande et de réglage (13) produit pour les commandes de positionnement des rouleaux participant au processus d'impression ou de coloration des signaux aussi longtemps jusqu'à ce que ou que la comparaison produise la meilleure coïncidence entre l'image d'impression prise et la forme de consigne stockée.
4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une unité d'évaluation ou de calcul (13) met l'intensité de la lumière réfléchie de différentes sections (18) de l'image d'impression en relation avec les positions des rouleaux, où pour des sec-

tions différentes de l'image d'impression, un tracé d'intensité similaire, typique d'un procédé d'impression est à observer, et

**en ce que** l'unité de commande et de réglage (13) produit pour les commandes de positionnement (M1, M2, M3, M4) des rouleaux (3, 7, 8) participant au processus d'impression ou de coloration des signaux aussi longtemps jusqu'à ce qu'une part prédéterminée des différentes sections (18) de l'image d'impression (10) présente un tracé d'intensité déterminé (19) respectivement a présenté ce tracé.

5. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'intensité de la lumière réfléchie de différentes sections (18) de l'image d'impression (10) est déduite de l'intensité de la lumière réfléchie par le tissu d'impression (17) non imprimé et

**en ce qu'**une unité d'évaluation ou de calcul (13) met ces valeurs de différence ou de contraste ( $k_i$ ) des sections de l'image d'impression en relation avec les positions relatives des rouleaux, où pour des sections différentes de l'image d'impression, un tracés d'intensité ou tracé de valeurs de contraste (19) similaire, typique d'un procédé d'impression, est à observer, et

**en ce que** l'unité de commande et de réglage (13) produit pour les commandes de positionnement (M1, M2, M3, M4) des rouleaux (3, 7, 8) participant au processus d'impression ou de coloration des signaux aussi longtemps jusqu'à ce qu'une part prédéterminée des différentes sections (18) de l'image d'impression présente respectivement a présenté un tracé d'intensité déterminé ou tracé de valeurs de contraste (19).

6. Procédé selon la revendication 3, 4 ou 5, **caractérisé en ce que** l'enregistrement de l'image d'impression (10) ou au moins de parties de celle-ci (10) est prévu avec au moins une caméra couleur (K) pour l'enregistrement.

7. Procédé selon la revendication 6, se référant à la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le tracé d'intensité de lumière ou le tracé de valeurs de contraste d'une couleur est mis par une unité de calcul en rapport avec les positions des rouleaux et **en ce que** l'unité de commande et de réglage (13) produit pour les commandes de positionnement (M1, M2, M3, M4) des rouleaux (3, 7, 8) participant au processus d'impression ou de coloration des signaux aussi longtemps jusqu'à ce qu'une part prédéterminée des différentes sections de l'image d'impression (10) présente respectivement a présenté un tracé d'intensité de couleur déterminé (19).

8. Procédé selon la revendication 7, se reportant à la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** les valeurs d'intensité de lumière ou les valeurs de con-

traste (19) de plusieurs couleurs sont enregistrées par une unité de commande et de réglage et

**en ce qu'**une unité de calcul transmet ces valeurs à un autre système de coordonnées qui est basé sur les coordonnées dérivées des valeurs d'intensité de lumière ou des valeurs de contraste (19) et **en ce qu'**au moins une sélection de ces coordonnées est mise en rapport avec les positions relatives des rouleaux et

**en ce que** l'unité de commande et de réglage (13) produit pour les commandes de positionnement (M1, M2, M3, M4) des rouleaux (3, 7, 8) participant au processus d'impression ou de coloration des signaux aussi longtemps jusqu'à ce qu'une part prédéterminée des différentes sections (18) de l'image d'impression (10) présente respectivement a présenté un tracé de coordonnées déterminé.

9. Procédé selon l'une des revendications 4, 5, 7 et 8, **caractérisé en ce que** les valeurs ( $k_i$ ) obtenues à partir de l'intensité de lumière ou de couleur de la lumière réfléchie de l'image d'impression sont normalisées.

10. Procédé selon l'une des revendications 4, 5, 7, 8 et 9, **caractérisé en ce que** les valeurs ( $k_i$ ) obtenues à partir de l'intensité de lumière ou de couleur de la lumière réfléchie de l'image d'impression sont portées sur la position des rouleaux (3, 7, 8) participant au processus d'impression ou de coloration et sont rendues visibles sur une console ou un écran.

11. Procédé selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** dans le cas de plusieurs groupes imprimeurs, le réglage pour chaque groupe imprimeur a lieu sur la base d'opérations de mesure séparées.

12. Procédé selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le réglage de plusieurs groupes imprimeurs a lieu sur la base d'une opération de mesure.

13. Procédé selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** les réglages géométriques des rouleaux (3, 7, 8) les uns relativement aux autres, pour lesquels la meilleure coïncidence entre l'image d'impression prise (10) et la forme de consigne de l'image d'impression a été constatée et/ou jusqu'à ce qu'une part prédéterminée des différentes sections (3, 7, 8) de l'image d'impression présente ou ait présenté un tracé d'intensité ou de contraste déterminé, sont stockés dans un dispositif de stockage.

14. Procédé de réglage de l'image d'impression d'une presse rotative à imprimer selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pression d'application, qui

règne entre les rouleaux (3, 7, 8) participant à la surpression, est de nouveau abaissée et que la surpression est supprimée.

15. Procédé de réglage de l'image d'impression d'une presse rotative à imprimer selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** les rouleaux (3, 7, 8) après que la pression d'application a été abaissée, sont de nouveau rapprochés, où la pression d'application augmente de nouveau.

5

10

15

20

25

30

35

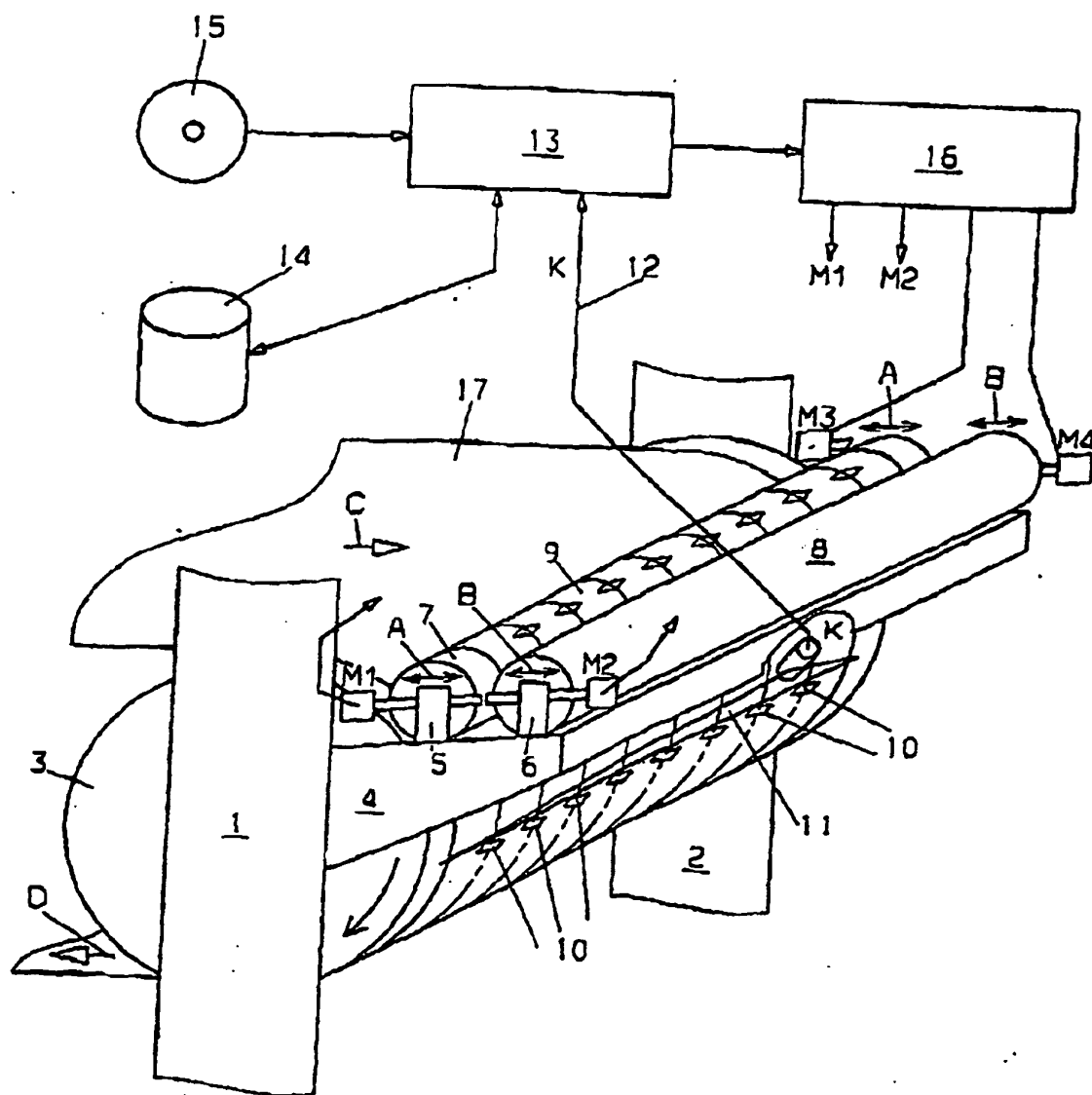
40

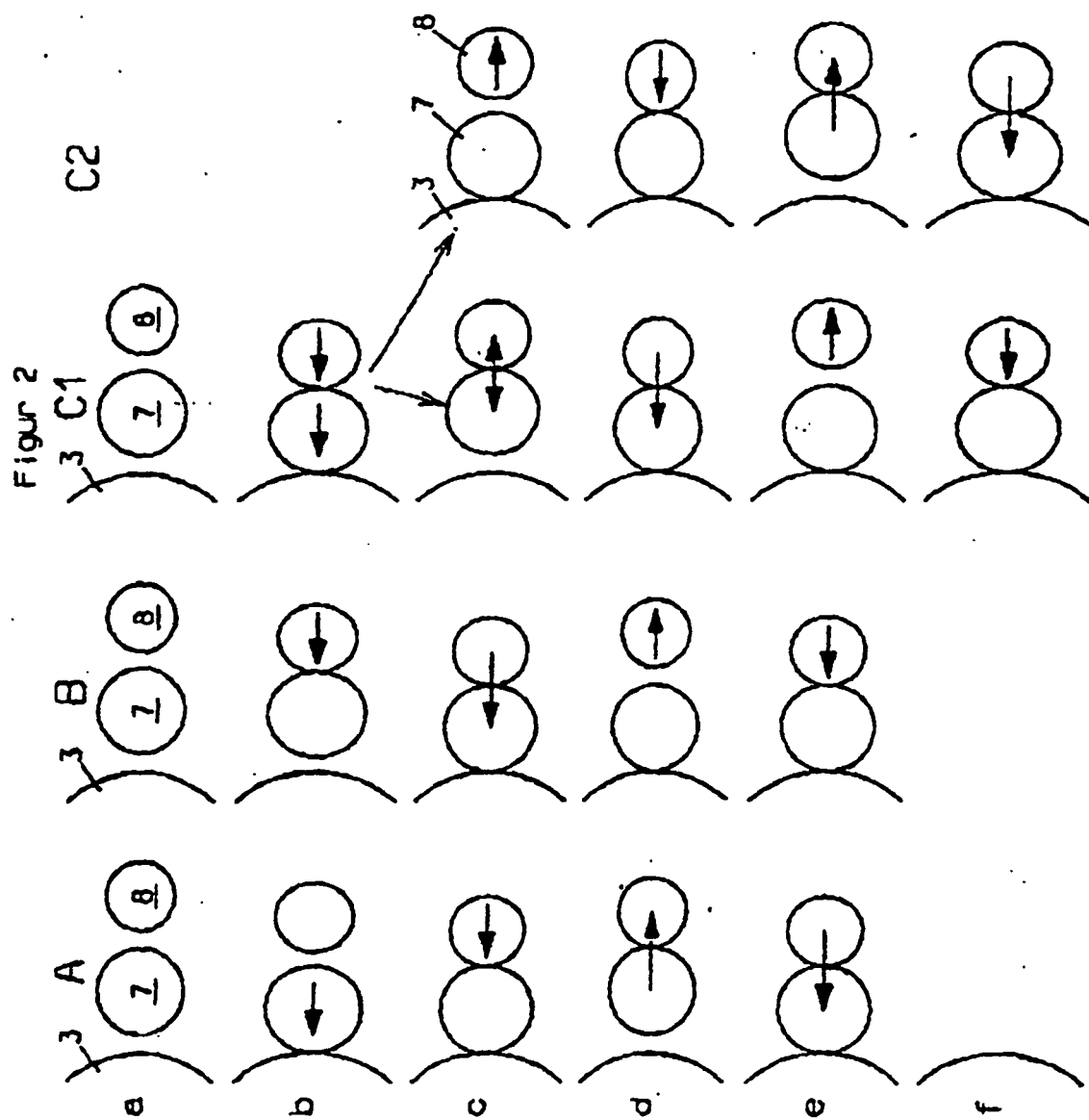
45

50

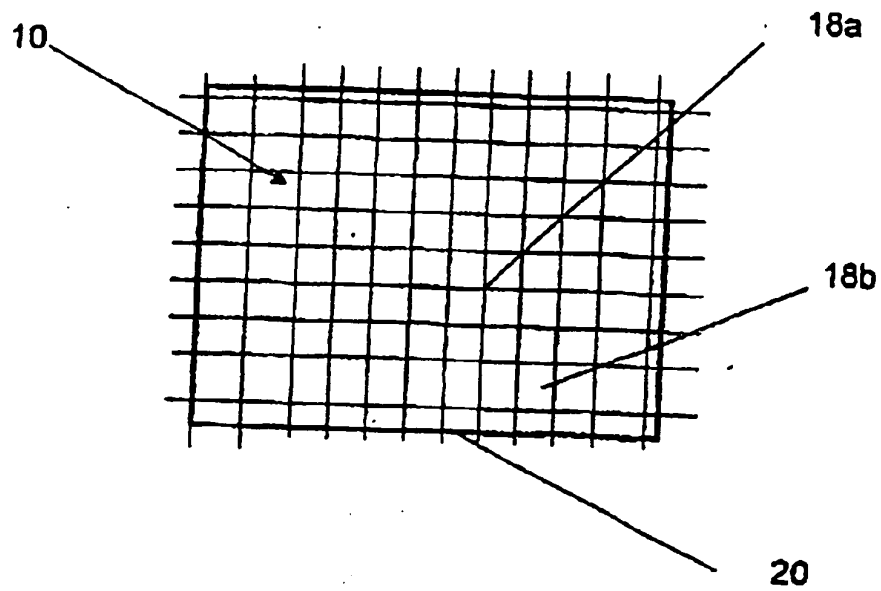
55

Figure 1

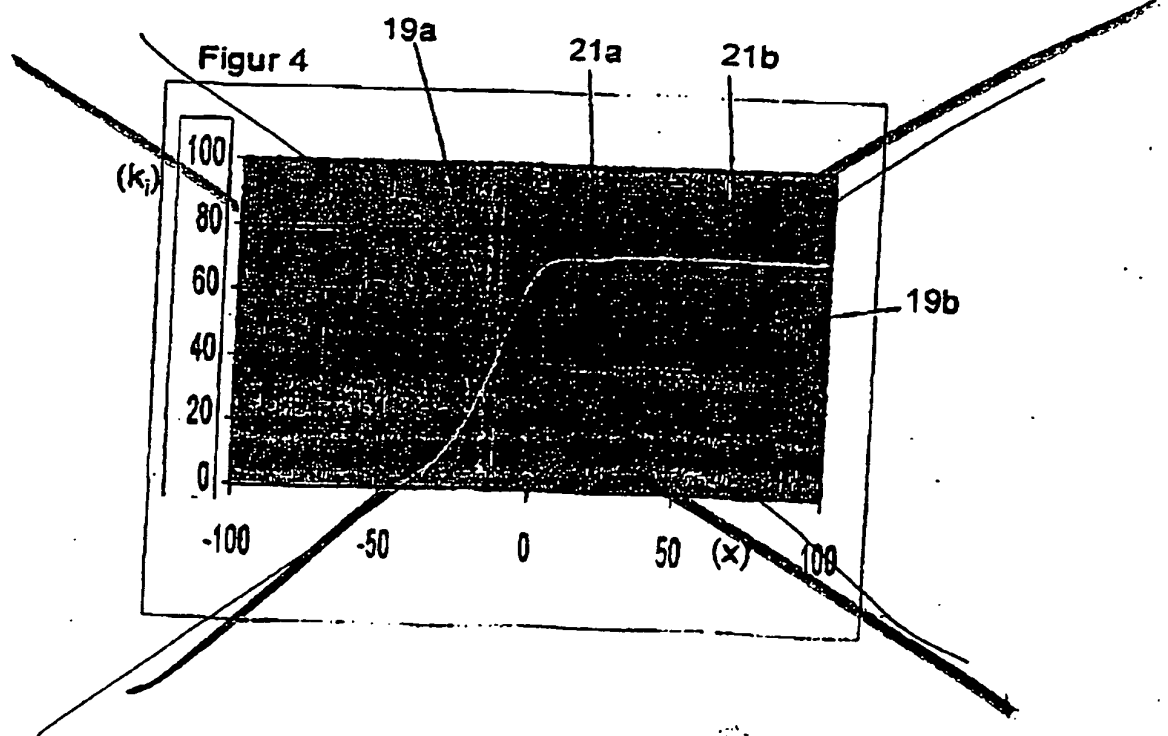


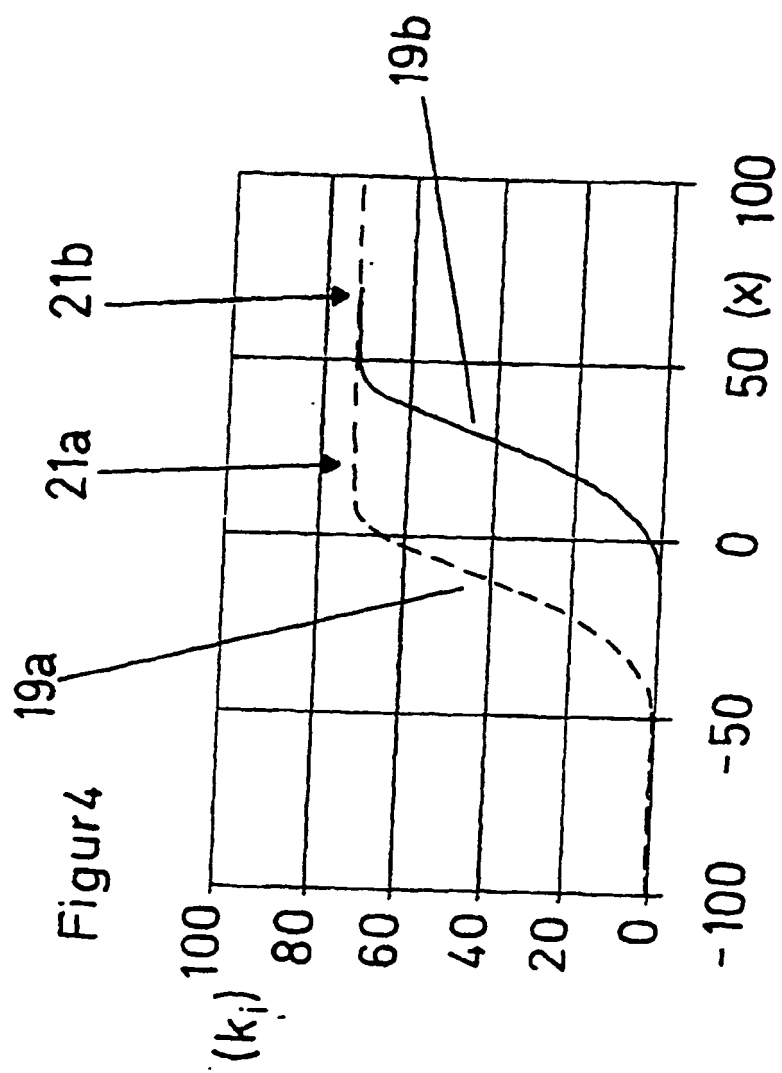


Figur 3



Figur 4





**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**

- DE 2941521 A1 [0003] [0022]
- DE 3742129 A1 [0003] [0022]
- DE 4001735 A1 [0004] [0022]