

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 155 846 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.11.2001 Patentblatt 2001/47

(51) Int Cl.7: **B41F 33/00**, B41F 13/12,
B41F 13/004

(21) Anmeldenummer: 01110278.7

(22) Anmeldetag: 26.04.2001

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

- Metzler, Patrick, Dr.
24214 Gettorf (DE)
- Peter, Karlheinz, Dr.
24113 Molfsee (DE)
- Liston, Christopher
Rochester, NY 146 18 (DE)

(30) Priorität: 17.05.2000 US 204695 P

(71) Anmelder: NexPress Solutions LLC
Rochester, New York 14653-5007 (US)

(74) Vertreter: Weber, Walter, Dipl.-Ing.(FH)
Handschuhsheimer Landstrasse 2a
69120 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:
• Dreher, Ingo
24103 Kiel (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Einstellung des Registers bei einer Mehrfarbendruckmaschine

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Einstellung des Registers bei einer Mehrfarbendruckmaschine mit mehreren Einrichtungen zur digitalen Erzeugung von Teilfarbenbildern, wobei bei Zuführung von Drucksubstraten einer anderen Sorte zur Korrektur der RegisterEinstellung die Erstellung und Zusammenfügung der Teilfarbenbilder gesteuert wird.

Diese sollen derart ausgebildet werden, daß bei einem Wechsel der Drucksubstratsorte der Einfluß dieses

Wechsels auf das Register optimal kompensiert werden kann, bevor das Drucksubstrat (16) dem Druckprozeß zugeführt wird.

Das wird dadurch erreicht, daß bei einem Wechsel der Drucksubstratsorte der Einfluß aller bezüglich des Registers relevanter Eigenschaften des Drucksubstrats (16) mittels vor Durchführung des Drucks vorhandener Korrekturwerte (4, 4', ...) für das Drucksubstrat (16) unmittelbar mit der Durchführung der Änderung berücksichtigt wird.

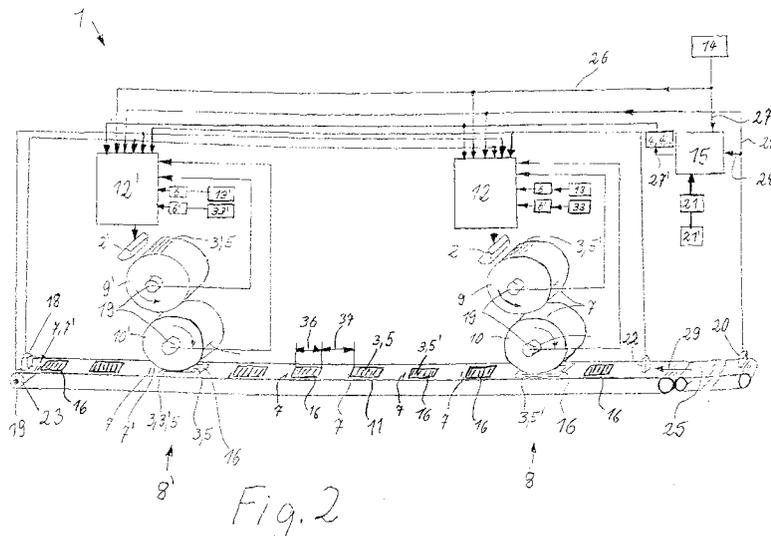


Fig. 2

EP 1 155 846 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Einstellung des Registers bei einer Mehrfarbendruckmaschine mit mehreren Einrichtungen zur digitalen Erzeugung von Teilfarbenbildern, wobei bei Zuführung von Drucksubstraten einer anderen Sorte zur Korrektur der RegisterEinstellung die Erstellung und Zusammenfügung der Teilfarbenbilder gesteuert wird.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einer Mehrfarbendruckmaschine mit mehreren Einrichtungen zur digitalen Erzeugung von Teilfarbenbildern, wobei mindestens eine Steuerung bei Zuführung von Drucksubstraten einer anderen Sorte eine Registerkorrektur durch Steuerung der Erzeugung und Zusammenfügung der Teilfarbenbilder vornimmt.

[0003] Der Druck farbiger Darstellungen, insbesondere farbiger Bilder, erfolgt dadurch, daß mehrere Teilfarbenbilder übereinander gedruckt werden. Dies sind in der Regel die Farben Gelb, Magenta und Zyan sowie Schwarz. Bei Bedarf kommen noch Sonderfarben hinzu. Durch das Übereinanderdrucken dieser Farben lassen sich alle Farbkombinationen erzielen, wobei die Qualität der Drucke wesentlich von dem registerhaltigen Übereinanderdrucken der Teilfarbenbilder abhängt. Bei digitalen, beispielsweise elektrostatischen Druckverfahren wird die Registerhaltigkeit des Übereinanderdruckens dadurch erzielt, daß die Bilderzeugungseinrichtungen derart gesteuert werden, daß die Teilfarbenbilder bei der Übertragung auf eine Drucksubstrat registerhaltig aufeinander treffen.

[0004] Ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der US 5, 689, 757 bekannt. Dort wird gelehrt, bei Zuführung von Drucksubstraten einer anderen Sorte den Einfluß der Papierrauhigkeit auf das Register zu berücksichtigen. Dazu wird die Rauigkeit eines Papiers, das bedruckt werden soll, gemessen. Der Einfluß der Papierrauhigkeit auf das Register wird dann durch die Registersteuerung berücksichtigt, bevor das Papier dem Druckprozeß zugeführt wird.

[0005] Es hat sich gezeigt, daß die Beeinflussung der Registergenauigkeit durch einen Wechsel der Drucksubstratsorte auf diese Weise nur derart unzureichend erfaßt werden kann, daß eine hohe Druckqualität nicht erzielbar ist. Der Grund besteht darin, daß der Einfluß des Wechsels der Drucksubstratsorte sich nicht durch eine einzige Eigenschaft erfassen läßt. Außerdem ist die Papierrauhigkeit nicht einmal die Eigenschaft, welche den größten Einfluß auf das Register ausübt. Dies führt dazu, daß letztlich erst durch eine Korrektur, die auf der Auswertung des Druckergebnisses beruht, eine befriedigende Registergenauigkeit erzielt werden kann. Der Nachteil einer RegisterEinstellung durch Auswertung des Druckergebnisses, zum Beispiel mittels Registermarken, besteht jedoch darin, daß bei einer Änderung der Drucksubstratsorte eine Gegensteuerung immer erst für den Druck möglich ist, der auf einen auf-

grund der Änderung fehlerhaften Druck folgt, da die Auswirkung der Änderung einer Einflußgröße erst dann erfaßt wird, wenn sie bereits einen Registerfehler verursacht hat. Änderungen des Substrats während eines Druckjobs sind somit nicht möglich.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart auszubilden, daß bei einem Wechsel der Drucksubstratsorte der Einfluß dieses Wechsels auf das Register optimal kompensiert werden kann, bevor das Drucksubstrat dem Druckprozeß zugeführt wird.

[0007] Die Aufgabe wird bezüglich des Verfahrens erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei einem Wechsel der Drucksubstratsorte der Einfluß aller bezüglich des Registers relevanter Eigenschaften des Drucksubstrats mittels vor Durchführung des Drucks vorhandener Korrekturwerte für das Drucksubstrat unmittelbar mit der Durchführung der Änderung berücksichtigt wird.

[0008] Die Aufgabe wird bezüglich der Vorrichtung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die mindestens eine Steuerung derart ausgebildet ist, daß sie bei einem Wechsel der Drucksubstratsorte den Einfluß aller bezüglich des Registers relevanter Eigenschaften des Drucksubstrats mittels vorhandener Korrekturwerte für das Drucksubstrat unmittelbar mit der Durchführung der Änderung berücksichtigt.

[0009] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß es mehrere Eigenschaften von Drucksubstraten gibt, die Einfluß auf das Register haben und eine optimale Kompensation der Einflüsse dieser Eigenschaften beim Wechsel der Drucksubstratsorte nur möglich ist, wenn die Summe der Einflüsse aller diesbezüglich relevanter Eigenschaften berücksichtigt wird. Bleiben wesentliche Eigenschaften unberücksichtigt, so bleibt nur die eingangs erwähnte Nachkorrektur durch Auswertung eines Probedruckergebnisses.

[0010] Beispielsweise hat sich gezeigt, daß eine wesentliche Einflußgröße bezüglich des Registers die Drucksubstratdicke ist. Dies rührt daher, daß die Bewegungen der teilbild- und substrattragenden Elemente durch Friktion miteinander verknüpft sind. Dabei wird durch einen Wechsel der Drucksubstratdicke der für das Übersetzungsverhältnis zwischen dem Drucksubstratträger und einem Zylinder entscheidende Radius verändert. Dieses sich verändernde Übersetzungsverhältnis beeinflusst das Register in wesentlich stärkerem Maß als die Papierrauhigkeit.

[0011] Es gibt jedoch außer der Drucksubstratdicke und der Oberflächenrauigkeit noch weitere Eigenschaften eines Drucksubstrats, welche Einfluß auf das Register haben, wie beispielsweise die Kompressibilität oder die Auswalmung des Drucksubstrats beim Druck, die Steifigkeit oder Veränderungen infolge einer Toneraufnahme oder Erwärmung.

[0012] Durch die Erfindung wird eine optimale Korrektur erzielt, da die Summe all dieser Einflüsse berücksichtigt wird, ohne daß es darauf ankommt, welche und wie viele Eigenschaften des Drucksubstrats welchen

Einfluß haben. Es ist außerdem möglich, Veränderungen der Eigenschaften eines Drucksubstrats innerhalb der Maschine einzubeziehen, wenn sich diese durch Erwärmung, Auswalkung oder Bedruckung mit einem oder mehreren Teilfarbenbildern von einem Druckwerk zum nächsten verändern. Für diesen Fall sind die Korrekturwerte für die einzelnen Druckwerke in entsprechender Weise unterschiedlich.

[0013] Durch die Erfindung ist es daher möglich, daß das Auftreten eines Registerfehlers von vornherein verhindert wird, so daß Probedrucke auf Drucksubstrate, beispielsweise mit Registermarken, normalerweise nicht mehr erforderlich sind. Gerade bei Kleinauflagen oder für den Druck von Druckseiten auf ständig wechselnden Papiersorten ist dies wirtschaftlich von Bedeutung, da Maschinenzeit und oftmals auch Drucksubstrate eingespart werden. Außerdem sind durch die erfindungsgemäße Maßnahme Probedrucke auf den Drucksubstratsträger ohne Zuführung von Drucksubstraten zur Korrektur sonstiger Einflüsse auf das Register möglich, da der Einfluß der Eigenschaften der Drucksubstrate durch die erfindungsgemäße Maßnahme in befriedigender Weise erfaßt und kompensiert sind.

[0014] Durch die Erfindung kann eine Registereinstellung bekannter Art dahingehend optimiert werden, daß sie bei Drucksubstratsortenwechseln nicht zuerst "aus dem Ruder läuft", um nachher wieder korrigiert zu werden, sondern die Registereinstellung bleibt im Bereich tolerierbarer Schwankungen, so daß beim Wechsel zu einer anderen Sorte von Drucksubstraten ohne Unterbrechung weitergedruckt werden kann. Die Erfindung schließt dabei die zusätzliche Berücksichtigung anderer Einflußgrößen, die durch eine Druckseite, aber nicht durch die Drucksubstratsorte bedingt sind, nicht aus. Ein Beispiel für eine solche Einflußgröße ist der Tonauftrag, der durch das Bildmotiv bestimmt ist und bezüglich jedes Teilfarbenbildes ein anderes Tonerprofil ergibt. Es spielt bei der erfindungsgemäßen Maßnahme auch keine Rolle, ob der Drucksubstratsträger mit den Drucksubstraten zur Übertragung der Teilfarbenbilder unmittelbar mit den Bildzylindern zusammenwirkt oder ob Bildübertragungszylinder dazwischengeschaltet sind.

[0015] Eine Weiterbildung des Verfahrens sieht vor, daß bei einer Registerkorrektur infolge eines Wechsels der Drucksubstratsorte der rückwirkende Einfluß der Eigenschaften des Drucksubstrats von vorangegangenen aber noch im Druckprozeß befindlichen Druckseiten auf das Register der neuen, schon im Druckprozeß befindlichen Druckseite berücksichtigt wird. Dabei wird für jedes Druckwerk die Tatsache berücksichtigt, daß die Einflüsse auf das Register noch durch die Drucksubstrate der vorangegangenen Druckseiten bestimmt werden, während bereits eine Bebilderung des Bildzylinders mit einem Teilfarbenbild der neuen Druckseite vorgenommen wird. Weiterhin wird berücksichtigt, wie dieser Wechsel der Drucksubstrateigenschaften, die relevanten Einfluß auf das Register haben, nacheinander an

einem Druckwerk nach dem anderen stattfindet, also sozusagen "durch die Maschine läuft". Auf diese Weise ist die Registerhaltigkeit der Drucke bei einem Druckseitenwechsel noch besser gewährleistet. Die Druckmaschine kann ohne jegliche Unterbrechung auch dann weiterdrucken, wenn zwischen der Erstellung zweier Teilfarbenbilder der Druckseitenwechsel derart stattfindet, daß bereits das neue Teilfarbenbild erstellt wird, während das vorgehende Teilfarbenbild der vorigen Druckseite noch nicht oder noch nicht völlig auf das Drucksubstrat übertragen wurde. Die Registerhaltigkeit wird also in hohem Maße auch dann gewährleistet und jegliche gegenseitige Beeinflussung wird kompensiert, wenn nacheinander verschiedene Drucksubstratsorten bedruckt werden, auch wenn diese mit jeder Druckseite wechseln. Dadurch wird die Wirtschaftlichkeit der Druckmaschine wesentlich erhöht und ihr Einsatz zum Druck von Einzelaufgaben wird möglich.

[0016] Bezüglich der Vorrichtung wird dies dadurch erreicht, daß die mindestens eine Steuerung derart ausgebildet ist, daß sie bei einer Registerkorrektur infolge eines Wechsels der Drucksubstratsorte den rückwirkenden Einfluß der Eigenschaften des Drucksubstrats der vorangegangenen, aber noch im Druckprozeß befindlichen Druckseiten auf das Register der neuen, schon im Druckprozeß befindlichen Druckseite berücksichtigt.

[0017] Die Berücksichtigung der Eigenschaften von Drucksubstraten kann aufgrund abgelegter Daten für die gängigen oder die sich bei einem Anwender wiederholenden Drucksubstratsorten erfolgen. Die Berücksichtigung des Wechsels der Drucksubstratsorte kann mittels der Speicherung von Daten abzuarbeitender Druckseiten erfolgen. Dies bietet sich bei allen Maschinen an, die rechnergesteuert eine Reihe von Druckseiten und unterschiedlichen Drucksubstraten abarbeiten, wobei alle wesentlichen Daten der Druckseiten, auch die des zu verwendenden Drucksubstrats, vorhanden sind. Der Vorteil besteht in einer durch eine entsprechende Software implantierbare automatische Vorgehensweise.

[0018] Bezüglich der Vorrichtung ist für die Berücksichtigung der Eigenschaften der gängigen Drucksubstratsorten vorgesehen, daß sie mit mindestens einem Speicher ausgestattet ist, der abgelegte Daten von Korrekturwerten gängiger oder sich bei einem Anwender wiederholender Drucksubstratsorten enthält, wobei die mindestens eine Steuerung auf der Grundlage dieser Daten die Erstellung und Zusammenfügung der Teilfarbenbilder steuert. Eine automatische Berücksichtigung von Daten über Drucksubstrate wird bezüglich der Vorrichtung dadurch erreicht, daß diese mit einem Speicher zum Laden mit Daten abzuarbeitender Druckseiten ausgestattet ist und die mindestens eine Steuerung die erforderlichen Korrekturwerte aus diesen Daten ermittelt. Die Ermittlung der Korrekturwerte aus den Daten kann sowohl eine unmittelbare Entnahme derselben sein oder ein Zugriffshinweis, den die Steuerung mit den

oben genannten Daten über Drucksubstrate für gängige oder sich bei einem Anwender wiederholenden Drucksubstratsorten verknüpft.

[0019] Weiterhin ist es möglich, daß eine neue Sorte von Drucksubstraten durch Messung von Eigenschaften dieses Drucksubstrats identifiziert wird, bevor diese dem Druckprozeß zugeführt wird. Bezüglich der Vorrichtung ist dazu eine Einrichtung zur Messung der Eigenschaften von Drucksubstraten erforderlich und eine Steuerung, die derart ausgebildet ist, daß sie die Identifizierung vornimmt. Bei der Messung von Eigenschaften zur Identifizierung muß es sich nicht um Eigenschaften handeln, die auf das Register Einfluß haben. Da nur eine Identitätsfeststellung erforderlich ist, könnte beispielsweise auch Lichtreflexion oder Farbe herangezogen werden. Weitere Eigenschaften wie Papiergewicht oder Drucksubstratdicke sind möglich. Außerdem können zur eindeutigen Identifizierung mehrere Eigenschaften verknüpft werden.

[0020] Eine andere Möglichkeit zur Ermittlung der Korrekturwerte für ein Drucksubstrat besteht darin, daß Korrekturwerte für verschiedene Eigenschaften von Drucksubstraten als abgelegte Daten vorhanden sind und daß diese Eigenschaften ermittelt und die sich aus diesen Eigenschaften ergebenden Korrekturwerte berücksichtigt werden.

[0021] Bezüglich der Vorrichtung ist dann vorgesehen, daß sie mit mindestens einem Speicher ausgestattet ist, welcher mit Daten für verschiedene Eigenschaften von Drucksubstraten geladen ist, daß sie eine Einrichtung zur Messung von Eigenschaften von Drucksubstraten aufweist und daß die mindestens eine Steuerung derart ausgebildet ist, daß sie die aus diesen Eigenschaften sich ergebenden Korrekturwerte der RegisterEinstellung zugrundelegt. Bei dieser Art der Ermittlung von Korrekturwerten müssen allerdings die Einflüsse verschiedener Eigenschaften, wie der Drucksubstratdicke, der Oberflächenbeschaffenheit, der Steifigkeit usw. separat erfaßt werden, um dann die Korrekturwerte für die jeweils ermittelte Summe verschiedener Eigenschaften einer konkreten Drucksubstratsorte zu bestimmen. Diese Vorgehensweise ist besonders dann geeignet, wenn es sich nicht um gängige oder sich wiederholende Drucksubstratsorten handelt.

[0022] Die Berücksichtigung einer neuen Sorte von Drucksubstraten kann auch aufgrund einer manuellen Eingabe erfolgen. Dabei können die Korrekturwerte selbst eingegeben werden oder es ist möglich, daß durch die Eingabe einer Identifikation auf abgelegte Daten zurückgegriffen wird. Bezüglich der Vorrichtung ist eine Eingabevorrichtung vorgesehen, über die die Korrekturwerte oder die Identifikation eingegeben werden kann.

[0023] Zweckmäßigerweise handelt es sich bei den Korrekturwerten für verschiedene Drucksubstrate um maschinenspezifische Erfahrungswerte, die manuell eingegeben werden können oder vorteilhafterweise in mindestens einem Speicher der Druckmaschine abge-

legt sind. "Maschinenspezifisch" kann sich auf eine konkrete Maschine beziehen oder auf einen bestimmten Maschinentyp. Die Erfahrungswerte lassen sich durch Probedrucke ermitteln und durch Auswertung von Drucken im laufenden Betrieb ständig korrigieren.

[0024] Im wesentlichen verfolgt die Erfindung den Zweck, der Korrektur einer vorhandenen Registerregelung zu dienen. Letztere kann derart ausgebildet sein, daß sie auf der Erfassung von Registermarken beruht, welche von den einzelnen Druckwerken gedruckt werden. Dabei sieht die Erfindung vor, daß diese Korrektur erfolgt, bevor eine Änderung Einfluß auf die Registermarken haben kann. Für die Vorrichtung kann auch vorgesehen sein, daß die mindestens eine Steuerung derart ausgebildet ist, daß sie das Register mittels Registermarken, welche von den einzelnen Druckwerken gedruckt und einem Registersensor erfaßt werden, regelt und die Korrekturwerte berücksichtigt, bevor eine Änderung der Drucksubstratsorte Einfluß auf das Register haben kann.

[0025] Die Erfindung kann jedoch auch zur Korrektur einer Registerregelung dienen, die auf der Erfassung der Positionen der teilfarbenbild- und substrattragenden Elemente beruht. Bezüglich der Vorrichtung ist dann vorgesehen, daß die mindestens eine Steuerung derart ausgebildet ist, daß sie das Register mittels einer Erfassung der Positionen der teilfarbenbild- und substrattragenden Elemente durch Positionserfassungselemente regelt und die Korrekturwerte berücksichtigt, bevor eine Änderung Einfluß auf die Registermarken haben kann. Bei den Positionserfassungselementen kann es sich um Drehwinkelgeber handeln.

[0026] Wird die Erfindung zur Korrektur einer der vorgenannten Registersteuerungen eingesetzt, so kommt ein bedeutender Vorteil der Erfindung zum tragen. Da die Erfindung den Einfluß einer Drucksubstratsorte voll berücksichtigt, kann die vorgeschaltete RegisterEinstellung ohne Drucksubstrate im Leerlauf der Maschine erfolgen. Auch Registermarken lassen sich dabei ohne Drucksubstrate erfassen, indem sie unmittelbar auf den Träger gedruckt und dann wieder entfernt werden. Auf diese Weise werden für die RegisterEinstellung keine Drucksubstrate verbraucht.

[0027] Selbstverständlich kann vorgesehen sein, daß weitere Einflüsse auf das Register infolge eines Druckseitenwechsels bei der Registersteuerung berücksichtigt werden. Dabei kann es sich beispielsweise um die Berücksichtigung der Tonerprofile der Teilfarbenbilder eines konkreten Drucks handeln. Bezüglich der Vorrichtung muß dann mindestens eine Steuerung vorgesehen sein, die zur Berücksichtigung dieser weiteren Einflüsse, beispielsweise der Tonerprofile, ausgebildet sind.

[0028] Selbstverständlich kann vorgesehen sein, daß weitere Einflußgrößen, die Einfluß auf das Register infolge eines Druckseiten- oder Drucksubstratwechsels haben, bei der RegisterEinstellung berücksichtigt werden. Dabei kann es sich beispielsweise um Tonerprofile, Papiersorten, die Papiersteifigkeit oder sonstige Ein-

flußgrößen handeln. Bezüglich der Vorrichtung muß dann mindestens eine Steuerung vorgesehen sein, die zur Berücksichtigung dieser weiteren Einflußgrößen ausgebildet ist.

[0029] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Erläuterung des Einflusses einiger Drucksubstrateigenschaften auf das Register und

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0030] Anhand von Fig. 1 ist erläutert, welchen Einfluß einige Drucksubstrateigenschaften auf das Register haben, wobei eine Änderung der Drucksubstratdicke 17 bei einem Wechsel der Druckseiten 5, 5', ... den hauptsächlichlichen Einfluß auf das Register hat.

[0031] Dargestellt ist eine Druckwerk 8 einer Mehrfarbendruckmaschine 1. Dabei weisen Mehrfarbendruckmaschinen 1 mehrere Druckwerke 8, 8', ... auf, die hier hinzugedacht werden müssen. Das Druckwerk 8 verfügt über eine Einrichtung 2 zur digitalen Erzeugung von Teilfarbenbildern 3 auf einem Bildzylinder 9. Das Teilfarbenbild 3 wird durch eine Übertragung 30 von dem Bildzylinder 9 auf einen Bildübertragungszylinder 10 gebracht. Durch eine weitere Übertragung 31 kommt das Teilfarbenbild 3 auf ein Drucksubstrat 16. Die Drucksubstrate 16 werden durch einen Drucksubstratträger 11 transportiert, wobei die Drucksubstrate 16 nacheinander alle Druckwerke 8, 8', ... passieren.

[0032] Bei vielen Mehrfarbendruckmaschinen 1 mit einer digitalen Erzeugung von Teilfarbenbildern 3, 3'... erfolgt der Antrieb über eine Antriebsrolle 23 des Drucksubstratträgers 11. Im dargestellten Ausführungsbeispiel treibt der Drucksubstratträger 11 wiederum die Bildübertragungszylinder 10, 10', ... und diese treiben die Bildzylinder 9, 9', ... Selbstverständlich könnte auch der Drucksubstratträger 11 unmittelbar die Bildzylinder 9, 9', ... antreiben. Dies ist bei Maschinen der Fall, die über keine Bildübertragungszylinder 10, 10', ... verfügen. Dabei zeigen die Pfeile 22 die Drehrichtungen der Zylinder 9, 9', ...; 10, 10', ... sowie der Pfeil 29 die Transportrichtung der Drucksubstrate 5 und damit die Bewegungsrichtung des Drucksubstratträgers 11.

[0033] Da jedoch der Drucksubstratträger 11 mit den Drucksubstraten 16 über Friktion mit den Bildübertragungszylindern 10, 10', ... und diese mit den Bildzylindern 9, 9', ... in Verbindung stehen, da beispielsweise der Träger 11 den Bildübertragungszylinder 11 treibt, bildet sich an der Stelle der Übertragung 31 eine Kurvenlage 24, welche die Geschwindigkeit des Bildübertragungszylinders 10 beeinflusst. Wird beispielsweise die Drucksubstratdicke 17 in Richtung eines dickeren Papiers verändert, so vergrößert sich der wirksame Radius für den Antrieb des Bildübertragungszylinders 10, da in diesen die Drucksubstratdicke 17 einbezogen ist. Der wirksame Umfang des Bildübertragungszylinders 10

wird also größer und dadurch der Bildübertragungszylinder 10 relativ zu Antriebsrolle 23 langsamer. Dieses Problem ist jedoch unabhängig davon, ob der Antrieb an der Antriebsrolle 23 oder an einer anderen Stelle eingeleitet wird, da die Oberflächen der teilbild- und substrattragenden Elemente 9, 9', ...; 10, 10', ...; 11 auf jeden Fall aufeinander abrollen.

[0034] Selbstverständlich übt nicht nur die Drucksubstratdicke 17 einen Einfluß auf das Register aus. Ein weiterer Einfluß resultiert aus dem bei der Kraftübertragung entstehenden Schlupf zwischen dem Drucksubstrat 16 und dem Bildübertragungszylinder 10. Dieser Schlupf wird wiederum durch den Reibungskoeffizienten und damit durch die Oberflächenbeschaffenheit 35 des Drucksubstrats 16 und durch den Anpreßdruck 34 bestimmt. Der Anpreßdruck 34 steigt wiederum mit größerer Drucksubstratdicke 17. Da die Kraftübertragung bei den Lücken zwischen den Drucksubstraten 16 durch den Drucksubstratträger 11 erfolgt, müssen schließlich auch noch die Längen 36 der Drucksubstrate 16 sowie die Abstände 37 zwischen den Drucksubstraten 16 in die Steuerung der Erstellung der Teilfarbenbilder 3, 3', ... einbezogen werden, um eine registergenaue Zusammenfügung derselben zu erzielen.

[0035] Außer den genannten Drucksubstrateigenschaften können jedoch noch weitere eine Rolle spielen. Dabei kann sich gerade bei ungewöhnlichen Drucksubstraten herausstellen, daß Eigenschaften Einfluß auf das Register haben, die bei anderen Drucksubstraten keine Rolle spielen. Aus diesem Grund ist es zweckmäßig, wenn die Eigenschaften von Drucksubstraten 16 aufgrund abgelegter Daten 6 (siehe Fig. 2) berücksichtigt werden, welche Korrekturwerte 4 als Erfahrungswerte enthalten, die alle Eigenschaften in ihrer Summe berücksichtigen. Der Hersteller der Druckmaschine kann dabei Daten 6 für gängige Drucksubstratsorten zur Verfügung stellen und der Drucker hat die Möglichkeit, mittels einer Erfassung von Probedrucken, zum Beispiel durch das Drucken und die Auswertung von Registermarken 7, 7', ... Daten 6 für weitere Drucksubstrate 16 zu ermitteln und zu speichern, wenn er diese Drucksubstrate 16 öfter verarbeitet.

[0036] Anhand der Fig. 1 wird im folgenden noch ein weiteres Problem erläutert: Während das Teilfarbenbild 3 des vorangegangenen Druckseite 5 vom Bildübertragungszylinder 10 auf ein Drucksubstrat 16 übertragen wird, ist es möglich, daß der Bildzylinder 9 von der Einrichtung 2 bereits mit dem Teilfarbenbild 3 einer neuen Druckseite 5' bebildet wird. Dies ist mit den Bezugszeichen 3 und 5' und den strichpunktieren Pfeilen angedeutet. In diesem Fall müssen für die Erzielung einer Registerhaltigkeit der neuen Druckseite 5' die Drucksubstrateigenschaften der Drucksubstrate der vorherigen Druckseite 5 bei der Bebilderung des Bildzylinders 9 einkalkuliert werden. Deshalb sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, daß die mindestens eine Steuerung 12, 12', ...; 15 (siehe Fig. 2) derart ausgebildet ist, daß sie bei einer Registerkorrektur infolge einer Ände-

zung der Drucksubstratsorte den rückwirkenden Einfluß 4 der Drucksubstrateigenschaften der vorangegangenen, aber noch im Druckprozeß befindlichen Druckseiten 5 auf das Register der neuen schon im Druckprozeß befindlichen Druckseite 5' berücksichtigt. Mittels dieser Maßnahme wird es möglich, nacheinander Druckseiten 5, 5' auf verschiedene Drucksubstrate 16 zu drucken und dabei Registerfehler aufgrund dieses Wechsels der Drucksubstratsorten zu vermeiden.

[0037] Die Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei eine Mehrfarbendruckmaschine 1 mit zwei Druckwerken 8, 8' dargestellt ist. Auch dies ist eine Vereinfachung, normalerweise sind vier oder mehr Druckwerke 8, 8', ... vorhanden. Diese müssen hinzugegacht werden.

[0038] Wie bereits beschrieben weist die Mehrfarbendruckmaschine 1 Einrichtungen 2, 2', ... zur digitalen Erzeugung von Teilfarbenbildern 3, 3', ... auf Bildzylindern 9, 9', ... auf. Durch diese Einrichtungen 2, 2' ... werden für jeden Druck neue Teilfarbenbilder 3, 3', ... erstellt, wodurch jedes Bild anders sein kann und auch auf eine andere Sorte von Drucksubstraten 16 gedruckt sein kann.

[0039] Jedes Druckwerk 8, 8', ... verfügt über einen Bildzylinder 9, 9', ... und einen Bildübertragungszylinder 10, 10', ... , wobei letztere die Teilfarbenbilder 3, 3', ... auf die Drucksubstrate 16 übertragen. Diese werden in Richtung des Pfeils 29 von einem Drucksubstratträger 11 durch die Druckmaschine 1 transportiert.

[0040] Damit die Teilfarbenbilder 3, 3', ... derart von den Einrichtungen 2, 2', ... erzeugt werden, daß sie registerhaltig auf die Drucksubstrate 16 übertragen werden, sind Steuerungen 12, 12', ... vorgesehen, welche die Einrichtungen 2, 2', ... derart steuern, daß Bildanfänge, Zeilen oder Bereiche der Teilfarbenbilder 3, 3', ... aufeinander abgestimmt sind. Die Steuerungen 12, 12', ... können je einem Druckwerk 8, 8', ... zugeordnet sein oder es ist möglich, daß deren Aufgabe eine Druckmaschinensteuerung 15 für die gesamte Mehrfarbendruckmaschine 1 übernimmt.

[0041] Derartige Steuerungen 12, 12', ...; 15 können so ausgestaltet sein, daß jedes Druckwerk 8, 8', ... eine Registermarke 7, 7', ... druckt und diese Registermarken 7, 7', ... von einem Registersensor 18 erfaßt werden. Die Auswertung der Lage der Registermarken 7, 7', ... ergibt dann die Zuordnung der Teilfarbenbilder 3, 3', ... und es kann bei Abweichungen eine derartige Korrektur vorgenommen werden, daß die Teilfarbenbilder 3, 3', ... registerhaltig auf die Drucksubstrate 16 übertragen werden.

[0042] Eine weitere Möglichkeit - die alternativ oder ergänzend zur erstgenannten vorgesehen sein kann - besteht darin, daß die Bildzylinder 9, 9', ... und gegebenenfalls auch die Bildübertragungszylinder 10, 10', ... mit Positionserfassungselementen 19, z. B. mit Drehwinkelgebern ausgestattet sind. Ein weiterer Drehwinkelgeber 19 ist an der Antriebsrolle 23 des Drucksubstratträgers 11 vorgesehen. Mittels dieser Positionser-

fassungselemente 19 lassen sich die Positionen der Zylinder 9, 9', ...; 10, 10', ... und des Drucksubstratträgers 11 einander zuordnen und es ist dadurch möglich, Positionsverschiebungen zu erfassen und durch die Steuerungen 12, 12', ...; 15 zu korrigieren, damit ein registergenauer Druck erzielt wird.

[0043] Zwar läßt sich sowohl über die Erfassung der Registermarken 7, 7', ... als auch über die Positionserfassung eine Änderung des Registers infolge einer Änderung der Drucksubstrateigenschaften erfassen und korrigieren, jedoch hat das den Nachteil, daß die Auswirkung der Änderung der Eigenschaften von Drucksubstraten 16 bereits eingetreten sein muß, um sie erfassen und korrigieren zu können. Damit ist jedoch ein fortlaufender Weiterdruck zwischen einer vorausgegangenen Druckseiten 5 und einer neuen Druckseite 5' nicht möglich, wenn sich dabei die Drucksubstratsorte ändert.

[0044] Deshalb sieht die Erfindung vor, daß die mindestens eine Steuerung 12, 12', ...; 15 derart ausgebildet ist, daß sie mit Hilfe vorhandener Korrekturwerte 4, 4', ... von Drucksubstraten 16 deren Einfluß auf das Register unmittelbar mit einer Druckseitenänderung 5, 5' berücksichtigt. Bei diesen Korrekturwerten 4, 4', ... kann es sich um Korrekturwerte 4 handeln, die konkreten Drucksubstratsorten zugeordnet sind oder um Korrekturwerte 4', ..., die verschiedenen Drucksubstrateigenschaften zugeordnet sind.

[0045] Eine Möglichkeit der Berücksichtigung der Korrekturwerte 4, 4', ... verschiedener Drucksubstratsorten oder verschiedener Drucksubstrateigenschaften besteht darin, daß an einer Eingabevorrichtung 14 Daten von Druckseiten 5, 5', einschließlich der zu verwendenden Drucksubstrate, eingegeben werden. Diese werden über eine Verbindung 26 von der Eingabevorrichtung 14 an die Steuerungen 12, 12', ... weitervermittelt, wobei die Steuerungen 12, 12', ... aufgrund dieser Daten der Druckseiten 5, 5', ... als Erfahrungswerte abgelegte Daten 6 für verschiedene Drucksubstratsorten aus Speichern 13, 13', ... abrufen und dadurch die Korrekturwerte 4 derselben erhalten, welche durch die Steuerungen 12, 12', ... ohne Zeitverzögerung berücksichtigt werden. Auf diese Weise sind die Einrichtungen 2, 2', ... in der Lage, die digitale Erzeugung von Teilfarbenbildern 3, 3', ... ohne Unterbrechung auch dann registerhaltig vorzunehmen, wenn wechselnde Drucksubstratsorten bedruckt werden. Die abgelegten Daten 6 können unmittelbar als Korrekturwerte 4 oder zur Berechnung derselben für die einzelnen Druckwerke 8, 8', ... in den Speichern 13, 13', ... abgelegt sein.

[0046] Bezüglich der Bestimmung der Korrekturwerte 4 ist es auch möglich, daß über die Eingabevorrichtung 14 und eine Verbindung 27 Daten von Druckseiten 5, 5', ... an die Druckmaschinensteuerung 15 gegeben werden und diese über abgespeicherte Daten 21 von Druckaufträgen eines Speichers 21' dort enthaltene zu berücksichtigende Korrekturwerte 4 - oder Daten zur Berechnung derselben - für verschiedene Drucksub-

stratsorten 17 abruff. Der besondere Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, daß nahezu alles im Wege der Datenverarbeitung erfolgt und daß Korrekturwerte 4, die als Erfahrungswerte vorliegen, alle bekannten oder auch nicht bekannten Auswirkungen von Eigenschaften der Drucksubstratsorte auf das Register umfassen. Die Korrekturwerte 4, die die Druckmaschinensteuerung 15 aus den abgespeicherten Daten 21 des Speichers 21' enthält, werden mit einer Verbindung 27' an die Steuerungen 12, 12', ... weitervermittelt.

[0047] Eine weitere Ausführungsform sieht vor, daß eine Einrichtung 20 zur Messung von Drucksubstrateigenschaften vorgesehen ist, welche die bezüglich ihres Einflusses auf das Register relevanten Eigenschaften der der Mehrfarbendruckmaschine 1, beispielsweise durch ein Transportband 25, zugeführten Drucksubstrate 16 mißt, zumindest dann, wenn ein Wechsel der Drucksubstratsorte stattfindet. Aufgrund dieser Messung können verschiedenen Drucksubstrateigenschaften zugeordnete Korrekturwerte 4', ... abgerufen und unter Berücksichtigung eventueller Wechselwirkungen - wie bei Drucksubstratdicke 17 und Anpreßdruck 34 - berücksichtigt werden. Es ist auch möglich, daß aufgrund der Messung die abgelegten Daten 6' entsprechend ausgewählt werden, wobei diese Daten 6' Wechselwirkungen bereits dadurch berücksichtigen können, daß sie Korrekturwerte 4', ... für Kombinationen von Eigenschaften von Drucksubstraten 16 enthalten.

[0048] Bei der Darstellung der **Fig. 2** wird durch das Druckwerk 8 schon das Teilfarbenbild 3 der neuen Druckseite 5' gedruckt, während das Druckwerk 8' noch das Teilfarbenbild 3' der vorangegangenen Druckseite 5 druckt. Je nach dargestelltem Zeitpunkt kann sich der Druckseitenwechsel auch an einer anderen Stelle befinden, beispielsweise innerhalb eines Druckwerks 8, 8', ..., wie dies in **Fig. 1** beschrieben wurde. Im dargestellten Ausführungsbeispiel findet ein Druckseitenwechsel 5, 5', ... mit einem Wechsel der Drucksubstratsorte zwischen den Druckwerken 8 und 8' statt, ohne daß an dieser Stelle der Abstand 37 zwischen den Drucksubstraten 16 größer ist als bei den Druckseiten 5 oder 5'. Die Druckmaschine kann also durch die Berücksichtigung des Einflusses der Eigenschaften des Drucksubstrats 16 der vorangegangenen Druckseiten 5 auf das Register der neuen Druckseite 5' - wie dies zu **Fig. 1** erläutert wurde - ohne jegliche Unterbrechung eine Druckseite 5' nach der anderen Druckseite 5 drucken, auch wenn wechselnde Drucksubstratsorten verwendet werden.

[0049] Damit die Steuerungen 12, 12', ...; 15 die Teilfarbenbilder 3, 3', ... den Drucksubstraten 16 zuordnen können, muß am Anfang des Drucksubstratträgers 11 noch ein Sensor 22 zur Erfassung der Lage von Drucksubstraten 16 angeordnet sein, der den Steuerungen 12, 12', ..., 15 übermittelt, in welcher Position ein Drucksubstrat 16 sich auf dem Drucksubstratträger 11 befindet.

[0050] Die Aufzählung im Ausführungsbeispiel der

Fig. 2 ist nicht abschließend und es müssen nicht alle dargestellten Alternativen in einer Maschine vorgesehen sein. Beispielsweise ist es auch möglich, nur eine Eingabevorrichtung 14 mit einer Verbindung 26 zu den Steuerungen 12, 12', ... vorzusehen, die aufgrund der Eingabe der Drucksubstratsorte die abgelegten Daten 6 für verschiedene Drucksubstratsorten abrufen. Alternativ kann vorgesehen sein, daß die Korrekturwerte 4 bei einem Drucksubstratwechsel unmittelbar an der Eingabevorrichtung 14 eingegeben werden oder daß die Korrekturwerte 4 aus einem Speicher 21' durch die Druckmaschinensteuerung 15 entnommen werden, da sie in den Daten 21 von Druckseiten 5, 5', ... enthalten sind. Diese Daten 21 können bei einem Druckseitenwechsel 5, 5', ... auch automatisch nach veränderten Korrekturwerten 6 abgefragt werden. Eine weitere Möglichkeit, die ebenfalls separat möglich ist, ist die Messung von Drucksubstrateigenschaften mittels der beschriebenen Einrichtung 20, um abgelegte Korrekturwerte 4', ... oder Daten 6', ... zur Berechnung letzterer abzurufen.

[0051] Am zweckmäßigsten werden jedoch bei einer Maschine alle Möglichkeiten in der dargestellten Weise vorgesehen, um je nach vorhandenen Daten oder ausschlaggebenden Einflußgrößen im Betrieb der Maschine die eine oder andere Alternative auswählen zu können. Die Ausgestaltungen sind jedoch nur beispielhaft, andere Arten der Gewinnung, Eingabe oder Zuordnung von Daten, die die Eigenschaften von Drucksubstraten 16 charakterisieren, und anderweitige Verarbeitungen derselben sind denkbar.

Bezugszeichenliste

[0052]

1	Mehrfarbendruckmaschine
2, 2', ...	Einrichtungen zur digitalen Erzeugung von Teilfarbenbildern
3, 3', ...	Teilfarbenbilder
4, 4', ...	Korrekturwerte für verschiedene Drucksubstrate
4	Korrekturwerte, die konkreten Drucksubstratsorten zugeordnet sind
4', ...	Korrekturwerte, die verschiedenen Drucksubstrateigenschaften (Dicke, Oberflächenbeschaffenheit, Steifigkeit, ...) zugeordnet sind
5, 5'	Druckseiten
5	vorangegangene Druckseite

5'	nachfolgende Druckseite			druckmaschine
6, 6'	abgelegte Daten für verschiedene Drucksubstrate	26		Verbindung Eingabeeinrichtung - Steuerungen
		5		
6	abgelegte Daten für verschiedene Drucksubstratsorten	27		Verbindung Eingabeeinrichtung - Druckmaschinensteuerung
6'	abgelegte Daten für verschiedene Ei- genschaften von Drucksubstraten	27'	10	Verbindung Druckmaschinensteue- rung - Steuerungen (den Druckwer- ken zugeordnet)
7, 7', ...	Registermarken		28	Verbindung Einrichtung 20 - Steue- rungen (den Druckwerken zugeord- net)
8, 8', ...	Druckwerke		15	
9, 9', ...	Bildzylinder		28'	Verbindung Einrichtung 20 - Druck- maschinensteuerung
10, 10', ...	Bildübertragungszylinder			
11	Drucksubstratträger	20	29	Pfeil: Transportrichtung
12, 12', ...	Steuerung für die Erzielung register- haltiger Drucke (z. B. den Druckwer- ken zugeordnet)	30		Übertragung eines Teilfarbenbildes vom Bildzylinder auf den Bildübertra- gungszylinder
		25		
13, 13', ...	Speicher mit Daten für verschiedene Drucksubstratsorten	31		Übertragung eines Teilfarbenbildes vom Bildübertragungszylinder auf ein Drucksubstrat
14	Eingabevorrichtung		30	
15	Druckmaschinensteuerung		32	Pfeile: Drehrichtungen
16	Drucksubstrate		33, 33', ...	Speicher mit Daten für verschiedene Eigenschaften von Drucksubstraten
17	Drucksubstratdicke, z. B. Papierdicke	35	34	Anpreßdruck
18	Registersensor		35	Oberflächenbeschaffenheit des Drucksubstrats
19	Positionserfassungselement, z. B. Drehwinkelgeber	40	36	Länge des Drucksubstrats
20	Einrichtung zur Messung von Druck- substrateigenschaften		37	Abstand zum nächsten Drucksubstrat
21	Daten von Druckaufträgen	45		Patentansprüche
21'	Speicher für Daten von Druckseiten			1. Verfahren zur Einstellung des Registers bei einer Mehrfarbindruckmaschine (1) mit mehreren Ein- richtungen (2, 2', ...) zur digitalen Erzeugung von Teilfarbenbildern (3, 3', ...), wobei bei Zuführung von Drucksubstraten (16) einer anderen Sorte zur Korrektur der Registereinstellung die Erstellung und Zusammenfügung der Teilfarbenbilder (3, 3', ...) gesteuert wird,
22	Sensor zur Erfassung von Drucksub- straten	50		dadurch gekennzeichnet,
23	Antriebsrolle des Trägers für Druck- substrate			daß bei einem Wechsel der Drucksubstratsorte der Einfluß aller bezüglich des Registers relevanter Ei- genschaften des Drucksubstrats (16) mittels vor
24	Kurvenlage	55		
25	Transportband zur Zuführung von Drucksubstraten zur Mehrfarben-			

- Durchführung des Drucks vorhandener Korrekturwerte (4, 4', ...) für das Drucksubstrat (16) unmittelbar mit der Durchführung der Änderung berücksichtigt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei einer Registerkorrektur infolge eines Wechsels der Drucksubstratsorte der rückwirkende Einfluß der Eigenschaften des Drucksubstrats (16) der vorangegangenen, aber noch im Druckprozeß befindlichen Druckseiten (5) auf das Register der neuen, schon im Druckprozeß befindlichen Druckseite (5') berücksichtigt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Berücksichtigung der Eigenschaften von Drucksubstraten (16) aufgrund abgelegter Daten (6) für die gängigen oder sich bei einem Anwender wiederholender Drucksubstratsorten erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Berücksichtigung eines Wechsels der Drucksubstratsorte mittels der Speicherung von Dateien (21) abzuarbeitender Druckseiten (5, 5', ...) erfolgt.
5. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine neue Sorte von Drucksubstraten (16) durch Messung von Eigenschaften des Drucksubstrats (16) identifiziert wird, bevor diese dem Druckprozeß zugeführt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** Korrekturwerte (4, 4', ...) für verschiedene Eigenschaften von Drucksubstraten (16) als abgelegte Daten (6') vorhanden sind und daß diese Eigenschaften ermittelt und die sich aus diesen Eigenschaften ergebenden Korrekturwerte (4, 4', ...) berücksichtigt werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1, 2, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Berücksichtigung einer neuen Sorte von Drucksubstraten (16) aufgrund einer manuellen Eingabe erfolgt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** es sich bei den Korrekturwerten (4, 4', ...) für verschiedene Drucksubstrate (16) um maschinenspezifische Erfahrungswerte handelt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** es zur Korrektur einer Registerregelung dient, die auf der Erfassung von Registermarken (7, 7', ...) beruht, welche von den einzelnen Druckwerken (8, 8', ...) gedruckt werden, wobei diese Korrektur erfolgt, bevor eine Änderung der Drucksubstratsorte Einfluß auf die Registermarken (7, 7', ...) haben kann.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** es zur Korrektur einer Registerregelung dient, die auf der Erfassung der Positionen der teilfarbent- und substratübertragenden Elemente (9, 9', ...; 10, 10', ...; 11) beruht, bevor eine Änderung der Drucksubstratsorte Einfluß auf die Registermarken (7, 7', ...) haben kann.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** weitere Einflüsse auf das Register infolge eines Druckseitenwechsels (5, 5', ...) bei der RegisterEinstellung berücksichtigt werden.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Tonerprofil der Teilfarbentbilder (3, 3', ...) der Druckseiten (5, 5', ...) berücksichtigt wird.
13. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12 mit einer Mehrfarbendruckmaschine (1) mit mehreren Einrichtungen (2, 2', ...) zur digitalen Erzeugung von Teilfarbentbildern (3, 3', ...), wobei mindestens eine Steuerung (12, 12', ...) bei Zuführung von Drucksubstraten (16) einer anderen Sorte eine Registerkorrektur durch Steuerung der Erzeugung und Zusammenfügung der Teilfarbentbilder (3, 3', ...) vornimmt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens eine Steuerung (12, 12', ...; 15) derart ausgebildet ist, daß sie bei einem Wechsel der Drucksubstratsorte den Einfluß aller bezüglich des Registers relevanter Eigenschaften des Drucksubstrats (16) auf das Register mittels vorhandener Korrekturwerte (4, 4', ...) für das Drucksubstrat (16) unmittelbar mit der Durchführung der Änderung berücksichtigt.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens eine Steuerung (12, 12', ...; 15) derart ausgebildet ist, daß sie bei einer Registerkorrektur infolge eines Wechsels der Drucksubstratsorte den rückwirkenden Einfluß der Eigenschaften des Drucksubstrats (16) der vorangegangenen, aber noch im Druckprozeß befindlichen Druckseiten (5) auf das Register der neuen, schon im Druckprozeß befindlichen Druckseite (5') be-

rücksichtigt.

15. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß sie mit mindestens einem Speicher (13, 13', ...) 5
 ausgestattet ist, der abgelegte Daten (6) von Korrek-
 turwerten (4, 4', ...) gängiger oder sich bei einem
 Anwender wiederholender Drucksustratsorten
 enthält, wobei die mindestens eine Steuerung (12,
 12', ...) auf der Grundlage dieser Daten (6) die Er- 10
 stellung und Zusammenfügung der Teilfarbenbilder
 (3, 3', ...) steuert.
16. Vorrichtung nach Anspruch 13, 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß sie mit einem Speicher (21') zum Laden mit Daten 15
 (21) abzuarbeitender Druckseiten (5, 5', ...) aus-
 gestattet ist und die mindestens eine Steuerung
 (12, 12', ...; 15) die erforderlichen Korrekturwerte
 (4, 4', ...) aus diesen Daten (21) ermittelt. 20
17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß sie eine Einrichtung (20) zur Messung von Ei- 25
 genschaften von Drucksustraten (16) aufweist
 und eine neue Sorte von Drucksustraten (16)
 durch die mindestens eine Steuerung (12, 12', ...;
 15) mittels dieser Eigenschaften identifiziert wird.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 17, 30
dadurch gekennzeichnet,
daß sie mit mindestens einem Speicher (33, 33', ...) 35
 ausgestattet ist, welcher mit Daten (6') für verschie-
 dene Eigenschaften von Drucksustraten (16) ge-
 laden ist, daß sie eine Einrichtung (20) zur Messung
 von Eigenschaften von Drucksustraten (16) auf-
 weist und daß die mindestens eine Steuerung (12,
 12', ...; 15) derart ausgebildet ist, daß sie die aus
 diesen Eigenschaften sich ergebenden Korrektur- 40
 werte (4') der Registereinstellung zugrundelegt.
19. Vorrichtung nach Anspruch 13, 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß sie mit einer Eingabevorrichtung (14) ausge- 45
 gestattet ist, über die die Berücksichtigung der Kor-
 rekturwerte (4, 4', ...) manuell aktivierbar ist.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
daß die in mindestens einem Speicher (13, 13', ...; 50
 21'; 33, 33', ...) enthaltenen Korrekturwerte (4,
 4', ...) maschinenspezifische Erfahrungswerte sind.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 20,
dadurch gekennzeichnet, 55
daß die mindestens eine Steuerung (12, 12', ...) 55
 derart ausgebildet ist, daß sie das Register mittels
 Registermarken (7, 7', ...), welche von den einzel-
- nen Druckwerken (8, 8', ...) gedruckt und einem Re-
 gistersensor (18) erfaßt werden, regelt und die Kor-
 rekturwerte (4, 4', ...) berücksichtigt, bevor eine Än-
 derung der Drucksustratsorte Einfluß auf die Re-
 gistermarken (7, 7', ...) haben kann.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß die mindestens eine Steuerung (12, 12', ...) 60
 derart ausgebildet ist, daß sie das Register mittels
 einer Erfassung der Positionen der teilfarbenbild-
 und substrattragenden Elemente (9, 9', ...; 10,
 10', ...; 11) durch Positionserfassungselemente
 (19) regelt und die Korrekturwerte (4, 4', ...) berück-
 sichtigt, bevor eine Änderung der Drucksustrats-
 orte Einfluß auf die Registermarken (7, 7', ...) haben
 kann.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 22,
dadurch gekennzeichnet,
daß die mindestens eine Steuerung (12, 12', ...) 65
 derart ausgebildet ist, daß sie weitere Einflüsse auf
 das Register infolge eines Druckseitenwechsels (5,
 5', ...) bei der Registereinstellung berücksichtigt.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23,
dadurch gekennzeichnet,
daß die mindestens eine Steuerung (12, 12', ...) 70
 derart ausgebildet ist, daß sie das Tonerprofil der
 Teilfarbenbilder (3, 3', ...) der Druckseiten (5, 5', ...) 75
 berücksichtigt.

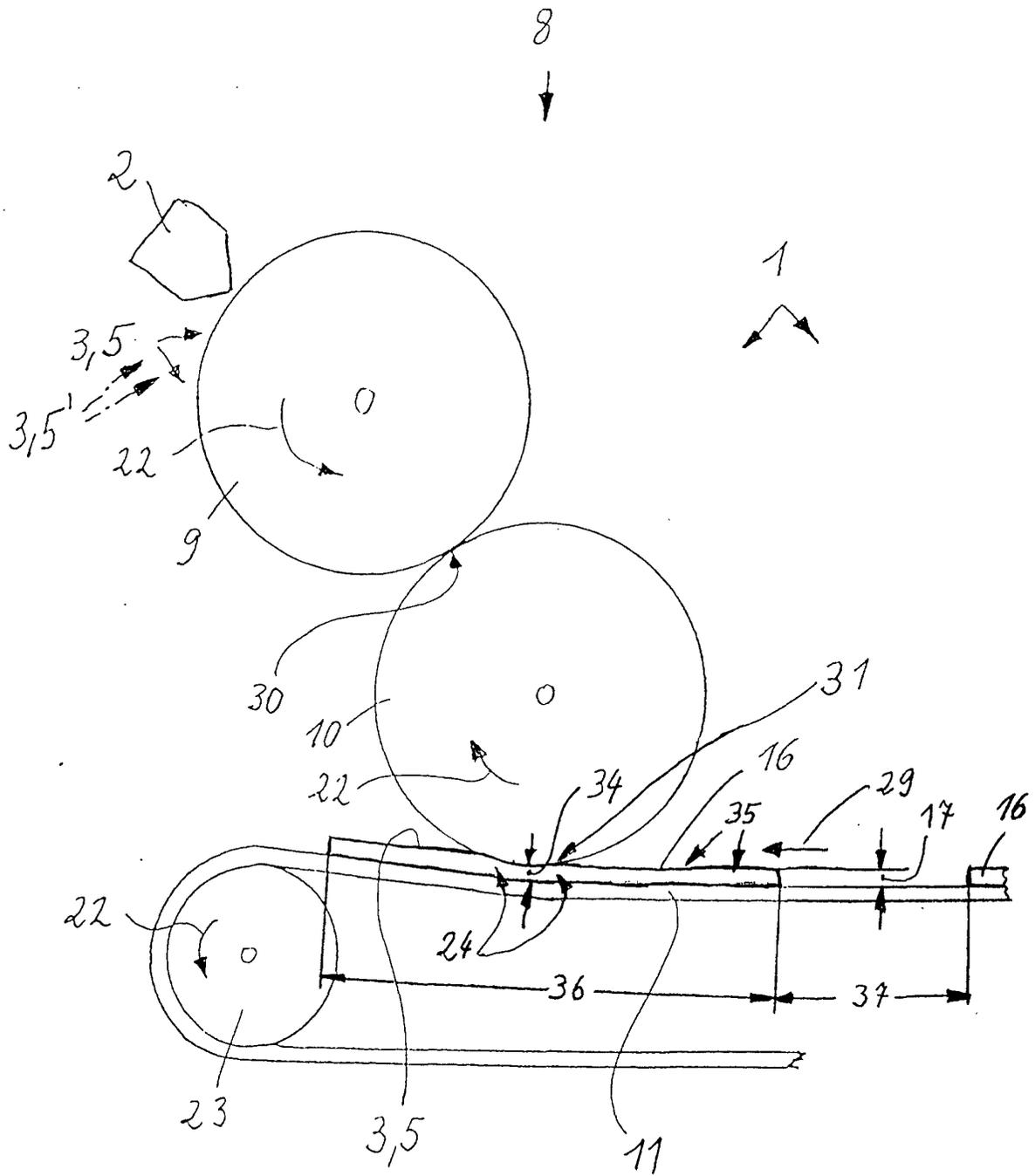


Fig. 1

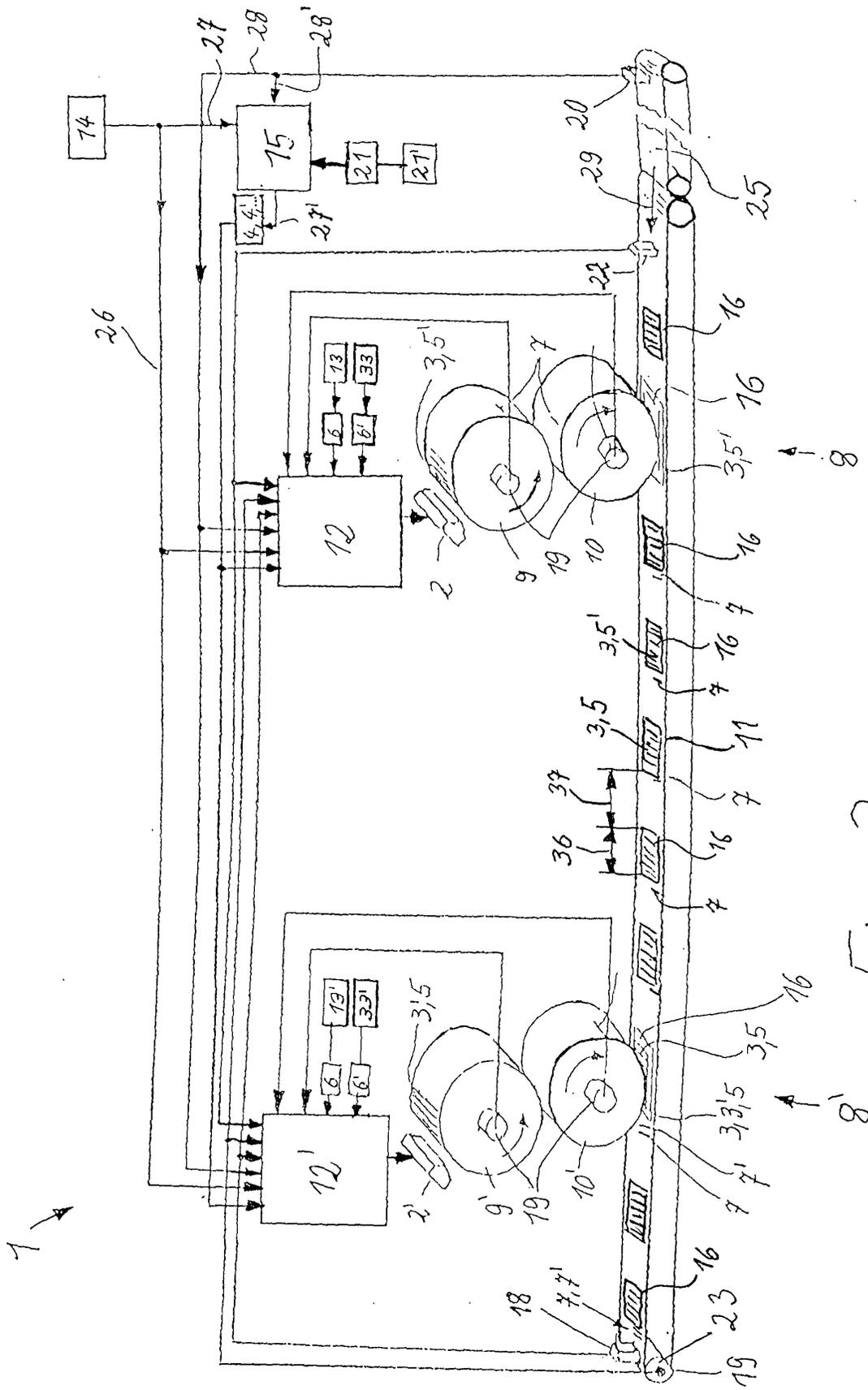


Fig. 2