



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.07.2008 Patentblatt 2008/27

(51) Int Cl.:
B41F 31/00 (2006.01) B41F 33/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07023427.3**

(22) Anmeldetag: **04.12.2007**

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

(30) Priorität: **22.12.2006 DE 102006061341**

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

(72) Erfinder:
• **Püschel, Uwe**
55262 Heidesheim (DE)
• **Schölzig, Jürgen**
55126 Mainz (DE)

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

(54) **Vorrichtung zur Steuerung des Farbtransportes in einem Farbwerk**

(57) Mit einfachen Mitteln soll der Farbtransport in einem Farbwerk 6 bedarfsgerecht gesteuert werden. Durch eine unterschiedliche Temperierung der Farbkastenwalze 8 und der weiteren temperierbaren Farbwerkswalzen 11 innerhalb des Farbwerks 6, insbesondere in einem Offsetdruckwerk, kann der Farbfluss gezielt beeinflusst werden. Erfindungsgemäß wird mittels eines Temperiersystems T eine negative Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur der Farbkastenwalze 8 und der Temperatur der weiteren Farbwerkswalzen eingestellt.

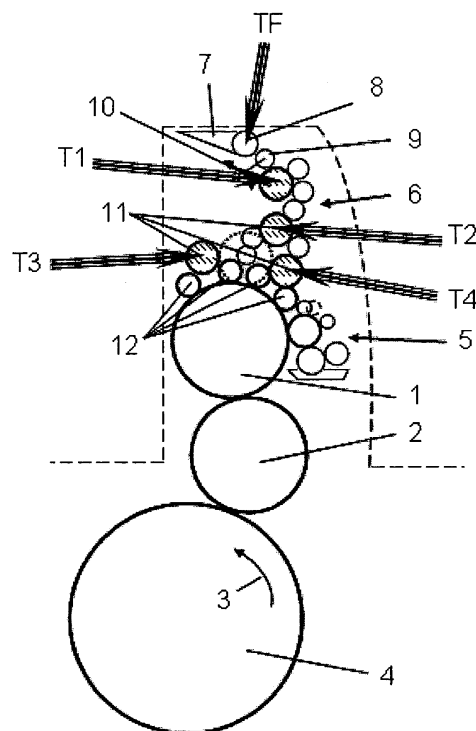


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und einer Vorrichtung nach Anspruch 10.

[0002] In Offsetdruckmaschinen werden häufig hochviskose Druckfarben verarbeitet. Die rheologischen Eigenschaften dieser Druckfarben werden als thixotrop bezeichnet, das heißt die Viskosität der Druckfarben wird unter anderem durch Bewegung herabgesetzt. Um die Druckfarbe in die für einen qualitativ hochwertigen Druck erforderlichen gleichmäßig dünnen Farbschichten von nur wenigen Mikrometer Dicke aufzuteilen, werden daher üblicherweise relativ aufwendige Farbwerke mit einer Vielzahl von Farbwerkswalzen eingesetzt, zwischen denen die Druckfarbe durch einen Spaltungsprozess übertragen wird. Die Druckfarbe wird üblicherweise mittels einer Farbkastenwalze aus einem Farbkasten von Dosiermitteln beeinflusst entnommen und der nächsten Farbwerkswalze in einer ersten Farbschicht zur Verfügung gestellt. Dies ist üblicherweise eine Heberwalze, die die Farbschicht taktweise von der Farbkastenwalze abnimmt, oder eine Filmwalze, die die Farbschicht kontinuierlich von der Farbkastenwalze abnimmt, und in einen von den Farbwerkswalzen gebildeten Farbwalzenzug einbringt, an dessen Ende eine oder mehrere Farbauftragwalzen zur Einfärbung einer Druckplatte angeordnet sind. Im Bogenoffsetdruck werden meist vier Farbauftragwalzen verwendet und im Rollenoffsetdruck werden häufig nur zwei Farbauftragwalzen verwendet. Entsprechend sind die Farbwerkswalzen in Farbwerkswalzenstränge aufgeteilt.

[0003] Wesentliche Aufgabe eines Farbwerkes ist es, Farbrelicfs, die nach einer zonal unterschiedlichen Farbabgabe von Druckfarbe an die Druckplatte auf den Farbauftragwalzen zwangsläufig entstehen, über eine erneute Einfärbung von den Farbwerkswalzen her möglichst vollständig zu egalisieren, bevor der nächste Kontakt der Farbauftragwalzen zur Druckplatte erfolgt.

[0004] Da der für ein qualitativ hochwertiges Drucken geeignete Farbtransport in einem Mehrwalzenfarbwerk sujetabhängig ist und ein Druckwerk gleichzeitig für die Verarbeitung unterschiedlichster Sujets geeignet sein muss, ist es insbesondere in Farbwerken von Offsetdruckwerken wünschenswert, Einfluss auf die Farbverteilung im Farbwerk nehmen zu können.

[0005] Es hat sich gezeigt, dass die Farbspaltung am Auslauf eines Farbwerkswalzenspaltes von der Temperatur der beteiligten Farbwerkswalzen abhängig ist. Eine in einem Farbwalzenzug angeordnete gekühlte Farbwerkswalze führt im Vergleich zum ungekühlten Zustand eine dickere Farbschicht.

[0006] Vorrichtungen dieser Art sind beispielsweise aus der DE 4335097 A1, der DE 9316932 U1 und der DE 4202544 A1 bekannt. Mit den so genannten Temperiereinrichtungen wird die Viskosität der transportierten Druckfarbe beeinflusst. Hierbei sind Temperiereinrichtungen an fast allen Stellen von Druckwerken und Farb-

werken bekannt geworden.

Die Temperierung kann mittels die Farbwerkswalzen durchströmender Wärme tragender Medien von innen her ermöglicht werden. Häufig werden Temperaturfühler zur Erfassung der Oberflächentemperatur von Farbwerkswalzen oder Zylindern eingesetzt, um die Temperatur des Temperiermediums entsprechend zu regeln. Auch der Einsatzort innerhalb eines Farbwerkes ist von der Farbkastenwalze über Reibwalzen bis zu Farbauftragwalzen beschrieben. Insbesondere wird aber die Funktion der Temperiereinrichtungen zur Kühlung und Stabilisierung des Farbtransportes beschrieben. In der DE 4335097 A1 wird als weiterer Effekt die Reduzierung der Verschmutzung in einem Druckwerk und dem zugehörigen Farbwerk beschrieben. Es ist nicht bekannt, wie mit den beschriebenen Einrichtungen der Farbtransport in einem Farbwerk beeinflusst werden kann.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Arbeitsverfahren und ein zugehöriges Farbwerk zu schaffen, in denen die Nachteile des Standes der Technik vermieden werden und der Farbtransport in einem Farbwerk bedarfsgerecht gesteuert werden kann.

[0008] Die Aufgabe wird verfahrensgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und vorrichtungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst.

[0009] Die erfindungsgemäße Verfahrensweise sieht vor, dass in einer Temperiereinrichtung eines Offsetdruckwerkes die Temperatur der Farbkastenwalze auf einen niedrigeren Wert eingestellt wird als die Temperatur der folgenden temperierbaren Walzen im Farbwalzenzug.

Vorzugsweise wird dieses Verhalten bei Drucksujets mit relativ geringer Farbführung eingesetzt.

[0010] Durch eine erhöhte Temperaturdifferenz zwischen Farbkastenwalze und Farbwerk, wobei die Farbkastenwalze eine niedrigere Temperatur aufweist als die folgenden Farbwerkswalzen, wird eine höhere Farbdichte beim Farbauftrag am Bedruckstoff bei sonst gleichen Betriebsparametern wie Geschwindigkeit, Öffnung von Farbdosierelementen, Hebertakt usw. erreicht.

Dieses Verhalten bringt gerade im Plakat- bzw. Display-Druck mit hohen Anforderungen an die Farbübertragung bzw. die Farbdichte im Erscheinungsbild auf dem Bedruckstoff große Vorteile. Hierbei wird weiterhin eine sehr schnelle Färbungskonstanz im Druckprozess erreicht. Die erforderliche Temperierung kann über die Regelung einzelner Zonen der Reiberwalze erfolgen. Hierbei wird ein System über eine Sammelleitung und Regelventile aufgebaut.

[0011] Es besteht die Möglichkeit über die Farbwerktemperierung in gewissen Grenzen eine Farbdichteregelung zu integrieren.

Hierbei zeigte sich in entsprechenden Versuchen, dass durch eine erfindungsgemäße Temperierung der Farbkastenwalze auf konstant 27°C und eine Einstellung der Temperatur der Reiberwalzen auf 13°C oberhalb der Temperierung der Farbkastenwalze eine Erhöhung des Wertes der Farbdichte von bis zu 0.30 Dichtwerten, d.h.

um ca. 30 % erreichbar ist.

[0012] Im Folgenden wird anhand von Zeichnungen in einem Ausführungsbeispiel die Erfindung näher erläutert.

[0013] Darin zeigen

- Figur 1 eine Übersicht über ein Offsetdruckwerk,
 Figur 2 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung in einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform und
 Figur 3 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung in einer zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsform.

[0014] In Figur 1 ist ein Druckwerk für den Bogenoffsetdruck im Einzelnen dargestellt. Das Druckwerk enthält einen Formzylinder 1, einen Übertragungszyylinder 2 und einen dem Bedruckstofftransport in Bogenlaufrichtung 3 dienenden Gegendruckzylinder 4. Dem Übertragungszyylinder 2 sind in bekannter Weise ein Feuchtwerk 5 und ein Farbwerk 6 zugeordnet. Die Erzeugung eines Druckbildes auf einem Druckbogen erfolgt in einem Druckspalt zwischen dem Übertragungszyylinder 2 und dem Gegendruckzylinder 4. Das Feuchtwerk 5 weist neben einem Feuchtmittelbehälter und Feuchtmittelwalzen auch eine Feuchtmittelauftragwalze auf.

[0015] Das Farbwerk 6 verfügt über einen Farbkasten 7, eine Dukt- oder Farbkastenwalze 8 und eine Heberwalze 9. Im Farbkasten 7 sind weiterhin in Zuordnung zur Farbkastenwalze 8 hier nicht näher gezeigte Dosiersysteme vorgesehen. Dazu werden üblicherweise so genannte Farbschieber oder Farbmesser verwendet, die gegenüber der Farbkastenwalze 8 einen entsprechend dem Farbbedarf veränderbaren Dosierspalt erzeugen. Der Dosierspalt ist zonal steuerbar und kann in Verbindung mit einer so genannten Farbregelanlage auf der Basis von Farbdichtemessungen am Druckbogen automatisch verstellt werden.

[0016] Die Heberwalze 9 ist mit einem viskoelastischen Bezug versehen und mit Hilfe eines nicht näher dargestellten Antriebs oszillierend wechselweise gegen die Farbkastenwalze 8 und eine erste Übertragungswalze 10 angestellt wird. Die erste Übertragungswalze 10 ist in der Praxis üblicherweise als so genannte Reiberwalze ausgeführt. Weiterhin verfügt das Farbwerk 6 über mehrere weitere Reiberwalzen 11. Die Reiberwalzen 11 werden rotierend und einstellbar axial oszillierend angetrieben. Schließlich sind noch vier Farbauftragwalzen 12 vorgesehen, mittels derer Druckfarbe in erforderlicher Menge auf eine auf dem Formzylinder 1 gespannte Druckplatte aufgebracht wird, nachdem diese von dem Feuchtwerk 5 angefeuchtet wurde.

[0017] Zur Erzeugung eines stationären Farbtransports muss das Farbwerk 6 gefüllt sein. Erst nachdem sämtliche Walzen in Abhängigkeit ihrer Anordnung im Walzenzug und ihrer Oberflächenbeschaffenheit einschließlich ihrer Oberflächentemperatur eine bestimmte Farbschicht auf ihren aktiven Oberflächen führen, kann

sich ein stationärer Farbtransport einstellen. Der Farbtransport gilt als stationär, wenn lokale Ungleichförmigkeiten der Farbschichtdicke, die aus dem Prozessanlauf bedingten Schichtdickenunterschiede übersteigen.

[0018] Von der oberen Reiberwalze 11 gehen zwei Walzenstränge aus, die jeweils über zwei weitere Reiberwalzen 11 und Übertragungswalzen den Farbfluss zu vier Farbauftragwalzen 12 führen. Die Aufteilung in Walzenstränge ergibt eine besondere Farbflussverteilung. Farbwerke dieser Art sind häufig auch in der Weise umsteuerbar, dass beim Drucken eine Standardkonfiguration, eine vorderlastige Konfiguration oder eine symmetrische Konfiguration bezüglich der Farbflussverteilung gefahren werden kann.

Die Farbauftragwalzen 12 tragen die Druckfarbe auf die Druckplatte auf, von der das Druckbild über den Übertragungszyylinder 2 auf den Bedruckstoff am Gegendruckzylinder 4 aufgetragen wird.

[0019] Es ist nun vorgesehen, die Reiberwalzen 11 des Walzenzuges einzeln und unabhängig voneinander oder auch gemeinsam mit dem ganzen Walzenstrang zu temperieren.

[0020] Die Temperierung des Farbwerkes 6 kann in bekannter und hier nur schematisch dargestellter Weise durch Durchströmen der entsprechenden Walzen mit einer Temperierflüssigkeit, z. B. entsprechend erwärmtem oder gekühltem Wärmeträger, wie z. B. Wasser, erfolgen.

[0021] Dazu ist ein Temperiermittelkreislauf mit Temperieranschlüssen TF für die Farbkastenwalze und T1 bis T4 für die Reiberwalzen 11 vorgesehen. Der Temperiermittelkreislauf ist mit einer Kühl- oder Heizeinrichtung für das Temperiermittel versehen. Das Temperiermittel wird mittels Förderpumpen über entsprechend geführte Leitungen und die Temperieranschlüsse TF bzw. T1 bis T4 den jeweiligen Walzen axial zugeführt und wieder entnommen.

[0022] Die eigentliche Temperaturregelung für die auf den Farbwerkswalze befindliche Druckfarbschicht kann entweder direkt über die Erfassung von Eigenschaften der Druckfarbe oder aber indirekt über die Erfassung von Eigenschaften des Temperiermittels erfolgen. Zu diesem Zweck kann mit Hilfe von auf die Oberflächen der temperierten Farbwerkswalzen gerichteten Sensoren die Temperatur der Farbwerkswalzen bzw. der Druckfarbe erfasst und nachfolgend gesteuert bzw. geregelt werden.

Andererseits kann die Steuerung bzw. Regelung der Temperierung auch mit Hilfe von Regelventilen unter Erfassung der Temperatur des Temperiermittels und der Ausregelung dieser Temperatur über Beheizung bzw. Kühlung und eine geeignete Rückmischung während der Zirkulation bzw. auch die Steuerung der Durchsatzmengen erfolgen.

[0023] Es besteht auch die Möglichkeit, mittels einer Inline-Dichteerfassung und ggf. -regelung am Druckbogen an Hand der dabei gewonnenen Messwerte indirekt auf die Temperaturregelung einzuwirken.

[0024] In Figur 2 und Figur 3 sind Schaltschemata dar-

gestellt, nach denen das System arbeiten kann.

[0025] In Figur 2 ist eine Zusammenstellung von Ausschnitten entsprechend des bereits beschriebenen Farbwerkes 6 schematisch gezeigt. Für vier Druckwerke D1 bis D4 sind Symbole zur Kennzeichnung der Farbkastenwalzen 8 und von Reiberwalzen 11 angegeben. Die Farbkastenwalzen 8 sind mittels eines Temperiermittelkreislaufes TF zusammengeschlossen. Die Reiberwalzen 11 wiederum sind an das Temperiersystem mit einzelnen Anschlüssen T3/T4 oder mit einem Summenanschluss T1 ... T4 verbunden.

Auf diese Weise kann die Temperatur der Farbkastenwalzen 8 vollkommen unabhängig von der Temperatur der Reiberwalzen 11 eingestellt werden.

Als Regelgröße kann die Rücklauftemperatur des Temperiermittels verwendet werden.

[0026] In Figur 3 ist ein Ausschnitt des bereits beschriebenen Farbwerkes 6 für ein einziges Druckwerk schematisch gezeigt. Wieder sind Symbole zur Kennzeichnung einer Farbkastenwalze 8 und von Reiberwalzen 11 angegeben. Die Farbkastenwalze 8 ist mittels eines Temperiermittelanschlusses TF über ein Regelventil RF an ein Temperiersystem T angeschlossen. Eine erste obere Reiberwalze 11 wiederum ist mittels eines Temperiermittelanschlusses T1 über ein weiteres Regelventil R1 an das Temperiersystem T angeschlossen. mit einzelnen Anschlüssen T3/T4 oder mit einem Summenanschluss T1 ... T4 verbunden. Zwei weitere Reiberwalzen 11 sind mittels Temperiermittelanschlüssen T3/T4 über ein weiteres Regelventil R3 an das Temperiersystem T angeschlossen.

[0027] Auch in dieser Anordnung kann die Temperatur der Farbkastenwalze 8 vollkommen unabhängig von der Temperatur der Reiberwalzen 11 eingestellt werden.

Als Regelgröße kann die Rücklauftemperatur des Temperiermittels verwendet werden. Die Temperatur der Farbkastenwalze 8 kann mittels des Regelventils RF nach einer Durchflussmengenregelung erfolgen.

[0028] Das Farbwerk 6 wird wie folgt betrieben:

[0029] Über die Heberwalze 9 wird ein Farbstrom von der Farbkastenwalze 8 zur ersten Reiberwalze 11 transportiert. Die Farbkastenwalze 8 und die Reiberwalze 11 sind temperiert. Sie werden unabhängig voneinander mittels Temperiermedium durchströmt, wobei entsprechende Vorrichtungen dieses zuführen und zirkulieren lassen. Die Temperiermediumströme bzw. die Temperiermediumentemperaturen in der Farbkastenwalze 8 und der bzw. den Reiberwalzen 11 sind unabhängig voneinander steuerbar in Bezug sowohl auf die Menge als auch auf die Temperatur des Temperiermediums. Daher ist an der Farbkastenwalze 8 ein anderes Temperaturniveau einstellbar als an der bzw. den Reiberwalzen 11.

[0030] Der Farbfluss im Farbwerk 6 abhängig von den Temperaturniveaus an der Farbkastenwalze 8 bzw. den Reiberwalzen 11 dann wie folgt:

[0031] Bei Temperierung der Farbkastenwalze 8 auf ein niedrigeres Temperaturniveau gegenüber dem Temperaturniveau der Reiberwalze bzw. Reiberwalzen 11

der Farbfluss von der Farbkastenwalze 8 über die Heberwalze 9 zu der Reiberwalze 11 verstärkt. Dadurch kann durch entsprechende Steuerung der Temperierung bei einem unterversorgten Walzenzug, z.B. bei Sujets, die in bestimmten Farben nur geringe Farbmengen erfordern, bei gleicher Einstellung der Farbdosierung relativ mehr Druckfarbe zugeführt werden. Damit wird immer eine ausreichend große Menge an Druckfarbe auf den Farbauftragwalzen 12 bereitgestellt, um die druckenden Bereiche der Druckplatte mit Druckfarbe zu sättigen.

[0032] Zur Verbesserung einer Regelmöglichkeit kann einer Sensorik zur Erfassung von Farbschichtdicken vorgesehen werden. Hierbei wird die Farbschichtdicke z.B. auf der ersten Reiberwalze 11 erfasst. Abhängig vom Farbbedarf auf der Druckform kann dann die Farbschichtdicke dort durch die beschriebenen Regelmechanismen mittels der Temperierung der Farbkastenwalze 8 und der Reiberwalze bzw. der Reiberwalzen 11 relativ zueinander verändert werden. Prozeßabhängige Veränderungen können dann problemlos nachgeregelt werden.

[0033] Durch die erfindungsgemäße Umkehrung und Erhöhung der Temperaturdifferenz zwischen Farbkastenwalze 8 und den Walzen des Farbwerkes 6 werden eine Farbflussverbesserung und damit eine Erhöhung der Farbdichte beim Farbauftrag am Bedruckstoff bei ansonsten gleichen Betriebsparametern erreicht. Damit wird insbesondere beim Drucken großflächiger, farbinintensiver Bilder mit hohen Anforderungen an die Farbübertragung bzw. die Farbdichte im Erscheinungsbild auf dem Bedruckstoff eine starke Qualitätsverbesserung erreicht. Diese kommt weiterhin in einer sehr schnellen Färbungskonstanz im Druckprozess zum tragen.

[0034] Die erforderliche Temperierung kann über die Regelung einzelner Zonen der temperierbaren Farbwerkswalzen 11 erfolgen.

[0035] Es besteht schließlich sogar die Möglichkeit über die erfindungsgemäße Farbwerktemperierung in begrenztem Umfang ein neuartiges Verfahren zur Farbdichteregelung zu integrieren.

Hierzu wird inline während des Druckprozesses und innerhalb der Druckmaschine oder offline außerhalb des Druckprozesses an Vorrichtungen außerhalb der Druckmaschine der Druckbogen hinsichtlich seiner je Farbe gedruckten Farbdichte ausgemessen. Anhand der Messwerte wird festgestellt, ob zu viel Druckfarbe, ausreichend Druckfarbe oder zu wenig Druckfarbe auf den Druckbogen aufgetragen wurde.

[0036] Für den Fall, dass zu wenig Druckfarbe aufgetragen wurde, kann die Regeleinrichtung des Temperiersystems so beeinflusst werden, dass das Temperaturniveau an der Farbkastenwalze 8 um ein definiertes Maß abgesenkt wird. Dadurch wird mehr Druckfarbe in das Farbwerk 6 gefördert und eine Sättigung der Farbzufuhr am Druckbogen hergestellt.

Für den Fall, dass zu viel Druckfarbe aufgetragen wurde, kann die Regeleinrichtung des Temperiersystems so beeinflusst werden, dass das Temperaturniveau an der

Farbkastenwalze 8 um ein definiertes Maß angehoben wird. Dadurch wird weniger Druckfarbe in das Farbwerk 6 gefördert und eine Reduzierung der Farbzufuhr am Druckbogen auf das notwendige Maß hergestellt.

[0037] Die erforderlichen Temperaturdifferenzen zwischen der Farbkastenwalze 8 und den temperierbaren Farbwerkswalzen 11 können als Kennlinien in der Vorstufe, Farbwerkssteuerung oder Maschinensteuerung hinterlegt werden.

Als Parameter kommen die Flächendeckung des zu druckende Bildes und der dadurch bestimmte Farbverbrauch, die Art der Druckfarbe, das allgemeine Temperaturniveau im Farbwerk 6, das Dichteniveau im jeweiligen Druckbild, das Temperaturniveau der Druckfarbe im Farbkasten 7, eine Grenztemperatur für den Betrieb von Farbkasten 7 und Dosiersystemen, die Geschwindigkeit der Druckmaschine und ggf. weitere drucktechnische Parameter in Frage.

[0038] Die Kennlinien können bei der Voreinstellung oder der Produktionssteuerung der Druckmaschine über deren Leitstand zum Einsatz im jeweiligen Farbwerk 6 abgerufen werden. Ebenso können die Kennlinien im Temperiersystem abgespeichert und mittels der Maschinensteuerung im Zusammenhang mit der jeweiligen Färbungseinstellung an jedem Farbwerk 6 abgerufen werden.

[0039] Zur Anpassung des Verfahrens und der Vorrichtung an die maschinellen Gegebenheiten kann ein Arbeitszyklus folgender Art gewählt werden:

1. Vorwählen einer Temperierkennlinie entsprechend der vorliegenden Vorstufendaten
2. Regeln der Temperierung während eines Druckauftrages
3. Beobachten des Färbungsverhaltens am Druckbogen ggf. durch Dichtemessung oder Messung von Farbschichtdicken auf Farbwerkswalzen
4. Anpassen bzw. optimieren der Temperiereinstellungen in kleinen Schritten
5. Temperatur der Farbkastenwalze soll möglichst konstant gehalten werden
6. Abspeichern der durch die veränderten Einstellungen neu gewonnenen Kennlinie
7. Abspeichern der Kennlinie in Verbindung mit den Auftragsparametern des abgearbeiteten Druckauftrages
8. Aufrufen der gespeicherten Kennlinie bei Wiederholung des Auftrages oder bei Ausführung eines ähnlichen oder gleich parametrisierten Auftrages

[0040] In diesem Zusammenhang ist es wichtig und rationell für die Auftragsabwicklung, dass die Ausgangstemperatur der Druckfarbe im Farbkasten bei Druckbeginn erfasst wird. Dies kann über eine Sensorik ggf. berührungslos mittels eines Infrarotsensors erfolgen. Zur bestmöglichen Einstellung kann die Druckfarbe vor Druckbeginn vorgeheizt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass an den Farbdosiersystemen, die im Farb-

kasten 7 mit der Farbkastenwalze 8 zusammenwirken hydrodynamische Wirkungen der Druckfarbe angreifen. Daher darf die Druckfarbe nicht zu zäh sein, damit sich keine zu hohen Drücke und damit mechanische Verlagerung aufbauen, die die Farbdosierung verändern oder zu einer Leckage der Druckfarbe aus dem Farbkasten führen. Dies ist ein wichtiger Basisparameter für die Ausgangstemperatur und die Regelgrenzen der Temperatur der Farbkastenwalze 8.

[0041] Nach dem Start des Druckauftrages wird im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens versucht, die Temperatur im Farbkasten 7 mittels Temperierung der Farbkastenwalze 8 möglichst konstant zu halten. Dadurch wird über die Fläche des Druckes eine gleichmäßige Färbung erreicht, wobei gleichzeitig die Farbzufuhr so hoch gehalten wird, dass eine ausreichende Sättigung des Druckbildes auf dem Druckbogen möglich ist. Eine Änderung der Temperierkennlinie ist daher in kleinen Schritten vorzunehmen, um Störungen der Einfärbung in ihrer Gleichmäßigkeit über die Fläche des Druckbogens zu vermeiden.

[0042] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Temperierung ist im angegebenen Umfang beispielhaft dargestellt. Anpassungen im Rahmen des Prinzips der gegenüber weiteren Farbwerkswalzen kühleren Farbkastenwalze sind daher im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der zugehörigen Vorrichtung möglich.

Bezugszeichenliste

[0043]

- | | |
|----|------------------------------|
| 1 | Plattenzylinder |
| 2 | Übertragungszylinder |
| 3 | Transportrichtung |
| 4 | Gegendruckzylinder |
| 5 | Feuchtwerk |
| 6 | Farbwerk |
| 7 | Farbkasten |
| 8 | Farbkastenwalze |
| 9 | Heberwalze |
| 10 | Reiberwalze |
| 11 | Reiberwalzen |
| 12 | Farbauftragwalzen |
| TF | Temperierung Farbkastenwalze |
| T1 | Temperierung Reiberwalze |
| T2 | Temperierung Reiberwalze |
| T3 | Temperierung Reiberwalze |
| T4 | Temperierung Reiberwalze |
| T | Temperiersystem |
| RF | Regelventil |
| R1 | Regelventil |
| R2 | Regelventil |
| R3 | Regelventil |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung des Farbtransportes in einem Farbwerk (6) einer Druckmaschine, vorzugsweise einer Offsetdruckmaschine, mit einer Farbkastenwalze (8), einer Heber- (9) oder Filmwalze, weiteren Farbwerkswalzen (11), wobei hier auch Reiberwalzen vorgesehen sind, und Farbauftragwalzen (12), wobei wenigstens die Farbkastenwalze (8) und mehrere oder alle der Farbwerkswalzen (11) mit einem Temperiersystem (T) gekoppelt sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass in wenigstens einem Farbwerk (6) die Temperatur der Farbkastenwalze (8) mittels des Temperiersystems (T) auf einen niedrigeren Wert eingestellt wird als die Temperatur wenigstens der im Walzenzug des Farbwerks (6) der Farbkastenwalze (8) am nächsten liegenden temperierbaren Farbwerkswalze bzw. -walzen (11) und dass die Temperaturen der Farbkastenwalze (8) und der ihr nächstliegenden temperierbaren Farbwerkswalze bzw. -walzen (11) unabhängig voneinander auf jeweils vorgebbare Temperaturwerte geregelt werden.

5
10
15
20
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Temperierung der temperierbaren Farbwerkswalzen (11) so ausgeführt wird, dass sich an allen Farbwerkswalze (11) ein einheitliches Temperaturniveau einstellt.

25
30
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einstellung von Temperaturdifferenzen zwischen jeweiligen den Farbkastenwalzen (8) und den zugehörigen temperierbaren Farbwerkswalzen (11) in den verschiedenen Farbwerken (6) einer Mehrfarbendruckmaschine unabhängig voneinander erfolgt.

35
40
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Temperaturdifferenz zur Temperierung von Farbkastenwalzen (8) und zugehörigen temperierbaren Farbwerkswalzen (11) in Abhängigkeit vom Farbverbrauch einer eingesetzten Druckform vorwählbar ist.

45
50
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Temperaturdifferenz zwischen der Farbkastenwalze (8) und zugehörigen temperierbaren Farbwerkswalzen (11) in Abhängigkeit von der Farbschichtdicke auf einer oder mehreren temperierbaren Farbwerkswalzen (11) eingestellt wird.

55
6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Farbschichtdicke auf einer oder mehreren der Farbkastenwalze (8) im Walzenzug am nächsten liegenden Farbwerkswalzen (11) messtechnisch erfasst wird.

5
7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Farbregelung durch Messung eines oder mehrerer Farbdichtewerte von auf einem Druckbogen gedruckten Druckfarben und Veränderung der Temperaturdifferenz zwischen Farbkastenwalze (8) und einer oder mehreren temperierbaren Farbwerkswalzen (11) in dem Farbwerk (6) vorgenommen wird, bei dessen Farbe eine Abweichung vom Sollwert erfasst wurde.

15
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei messtechnischer Erfassung eines zu niedrigen Farbdichtewertes einer Druckfarbe auf einem Druckbogen in dem entsprechend Farbwerk (6) die Temperaturdifferenz zwischen der Farbkastenwalze (8) und einer, mehreren oder allen temperierbaren Farbwerkswalzen (11) erhöht wird oder dass das Temperaturniveau der Farbkastenwalze (8) bei gleich bleibendem Temperaturniveau der Farbwerkswalzen (11) verringert wird.

25
9. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei messtechnischer Erfassung eines zu hohen Farbdichtewertes einer Druckfarbe auf einem Druckbogen in dem entsprechend Farbwerk (6) die Temperaturdifferenz zwischen der Farbkastenwalze (8) und einer, mehreren oder allen temperierbaren Farbwerkswalzen (11) verringert wird oder dass das Temperaturniveau der Farbkastenwalze (8) bei gleich bleibendem Temperaturniveau der Farbwerkswalzen (11) erhöht wird.

30
35
40
10. Verfahren nach Anspruch 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass Temperaturdifferenzen zwischen der Temperatur der Farbkastenwalze (8) und den temperierbaren Farbwerkswalzen (11) als Kennlinien wenigstens in Abhängigkeit von der Flächendeckung der zu übertragenden Druckfarbe und/oder von der Farbart und/oder dem Dichteniveau des zu druckenden Bildes und/oder weiteren drucktechnischen Parametern abspeicherbar sind.

45
50
11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kennlinien der Temperaturdifferenzen bei der Voreinstellung der Druckmaschine oder bei der Druckprozesssteuerung der Druckmaschine automatisch oder manuell abrufbar sind.

55

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kennlinien der Temperaturdifferenzen während der Druckprozesssteuerung der Druckmaschine anpassbar sind und dass die veränderten Kennlinienwerte in Bezug auf drucktechnische Parameter oder Auftragsdaten abspeicherbar und für neue Druckaufträge abrufbar sind. 5
13. Farbwerk (6) mit einer Farbkastenwalze (8), einer Heber- (9) oder Filmwalze, weiteren Farbwerkswalzen (11), insbesondere Reiber- und Übertragungswalzen, und Farbauftragwalzen (12), wobei wenigstens die Farbkastenwalze (8) und ein Teil oder alle der Farbwerkswalzen (11) und/oder Übertragungswalzen mit einem Temperiersystem (T) gekoppelt sind, zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, 10
dadurch gekennzeichnet,
dass der Farbkastenwalze (8) eine unabhängig von den Temperiereinrichtungen (T1 bis T4) der weiteren temperierbaren Farbwerkswalzen (11) steuerbare Temperiereinrichtung (TF) zugeordnet ist. 15 20
14. Farbwerk nach Anspruch 13, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass in einer Mehrfarbendruckmaschine jeder Farbkastenwalze (8) der jeweiligen Farbwerke (6) eine unabhängig den Temperiereinrichtungen (TF) der anderen Farbkastenwalzen (8) steuerbare Temperiereinrichtung (TF) zugeordnet ist. 30
15. Farbwerk nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Temperiereinrichtung (TF) einer Farbkastenwalze (8) eines Farbwerkes (6) mittels eines unabhängig steuerbaren Regelventils (RF) mit einem zentralen Temperiersystem (T) verbunden ist. 35
16. Farbwerk nach Anspruch 12, 40
dadurch gekennzeichnet,
dass die Temperiereinrichtungen (TF) der Farbkastenwalzen (8) der Farbwerke (6) einer Mehrfarbendruckmaschine mittels eines gemeinsamen Temperiermittelkreislaufes (T) unabhängig von den Temperiereinrichtungen (T1 bis T4) der weiteren temperierbaren Farbwerkswalzen (11) mit dem Temperiersystem (T) verbunden ist. 45
17. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 50
dadurch gekennzeichnet,
dass eine oder alle der temperierbaren Farbwerkswalzen (11) als Reiberwalzen ausgebildet sind. 55
18. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
- dass** der Temperiermittelkreislauf (T) regelungstechnisch mit einer Einrichtung zur Durchführung von Farbschichtdicken-Messungen auf Farbwerkswalzen (11, 12) verknüpft ist.
19. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Temperiermittelkreislauf (T) regelungstechnisch mit einer Einrichtung zur Erfassung von Farbdichtewerten auf einem Druckbogen verknüpft ist.

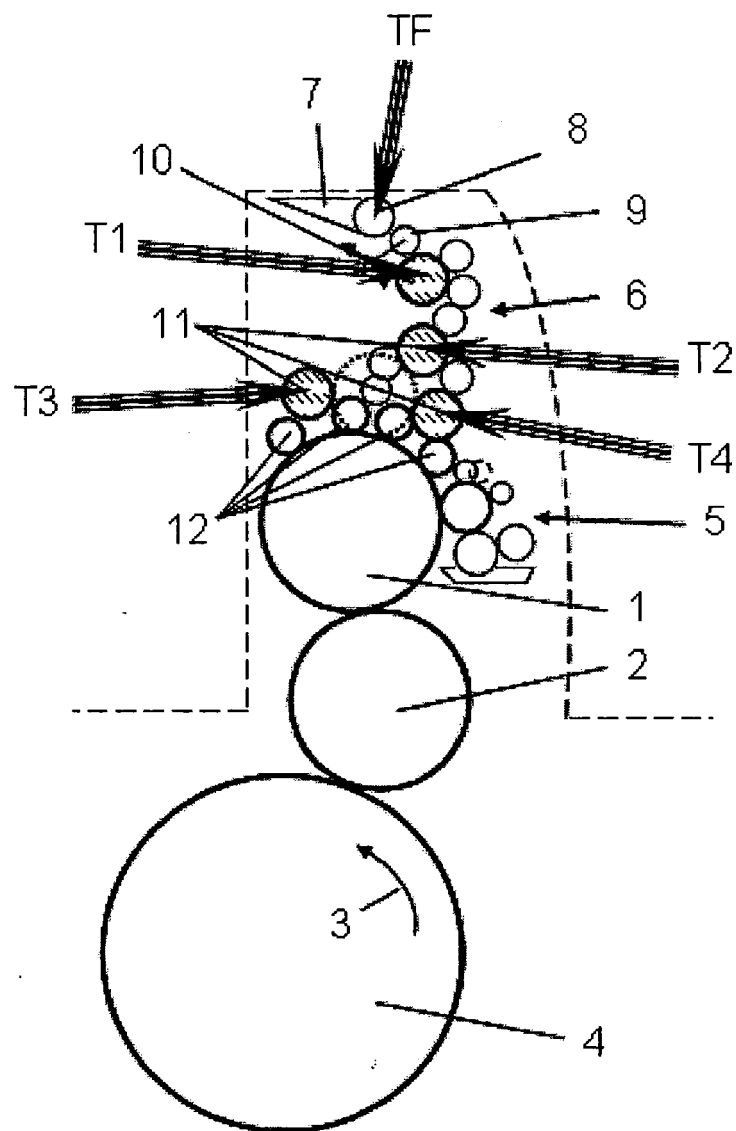


FIG. 1

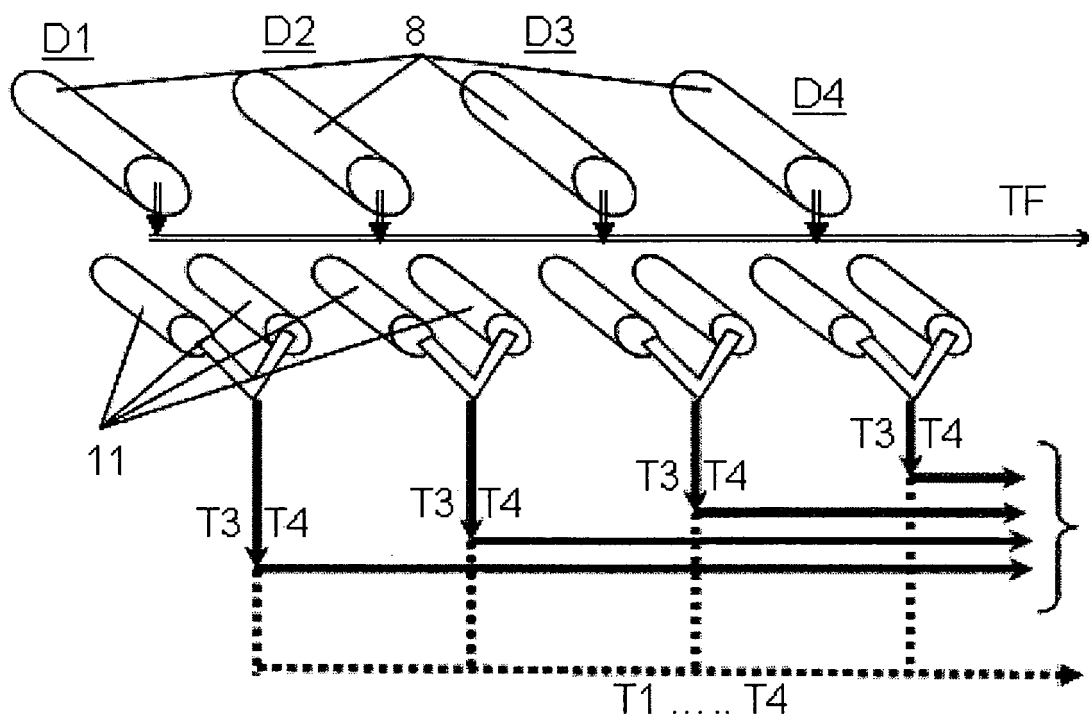


FIG. 2

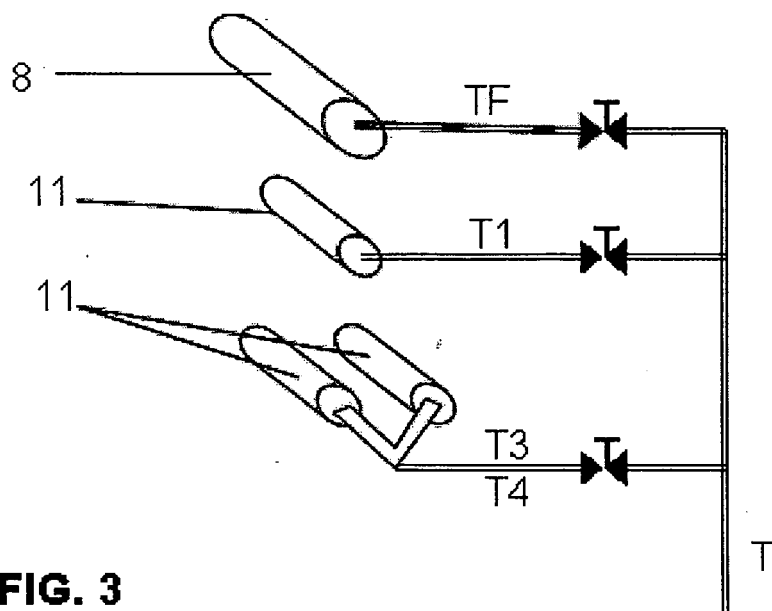


FIG. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4335097 A1 [0006] [0006]
- DE 9316932 U1 [0006]
- DE 4202544 A1 [0006]