



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.08.2007 Patentblatt 2007/34

(51) Int Cl.:
B41F 31/15^(2006.01) B41F 31/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07002865.9**

(22) Anmeldetag: **10.02.2007**

(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 NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **21.02.2006 DE 102006008002**

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

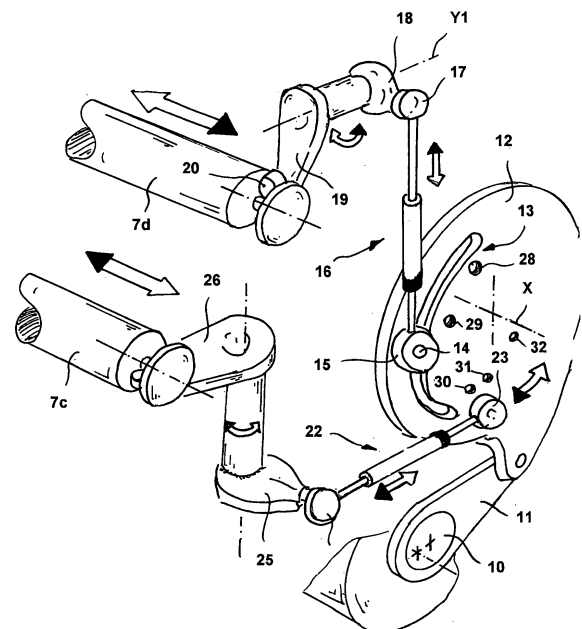
(72) Erfinder:
• **Jäger, Hans-Bernd**
36124 Eichenzell (DE)
• **Schölzig, Jürgen, Dipl.-Ing.**
55126 Mainz (DE)

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

(54) **Farbwerk, sowie Verfahren zur sujetspezifischen Abstimmung eines Konfigurationszustandes desselben**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Farbwerk für eine Druckmaschine, insbesondere ein Walzenfarbwerk für eine Offsetrotationsdruckmaschine zur Verarbeitung eines Bedruckstoffes im Bogendruck-, oder auch im Rollendruckverfahren. Die Erfindung richtet sich weiterhin auch auf ein Verfahren zur sujetspezifischen Abstimmung eines Konfigurationszustandes desselben. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Lösungen zu schaffen, durch welche es möglich wird, den Farbtransfer aus dem Bereich des Farbkastens (1) auf die Druckform in einer dem Sujet besonders vorteilhaft Rechnung tragenden Weise zu ermöglichen und hierbei insbesondere dem Problem des Farbabfalls sowie der Schablonierung entgegenzutreten. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Farbwerk für eine Offsetdruckmaschine mit mehreren Auftragswalzen (8), die an einem Formzylinder (9) anstehen, einer ersten und einer zweiten, den Auftragswalzen im Farbfluss jeweils vorgelagerten Verreiberwalze (7a-d), weiteren, im Farbfluss den Verreiberwalzen vorgelagerten Farbwalzen, die als solche der Bewerkstellung der Farbzufuhr aus einem Farbaufgabebereich dienen, und einer Verreibungsantriebsvorrichtung zur Bewerkstellung der axialen Bewegung der Verreiberwalzen, wobei die Verreibungsantriebsvorrichtung derart ausgebildet ist, dass die Phasenlage der Hubbewegung der ersten Verreiberwalze gegenüber der Hubbewegung der zweiten Verreiberwalze einstellbar veränderbar ist.

Fig.3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Farbwerk für eine Druckmaschine, insbesondere ein Walzenfarbwerk für eine Offsetrotationsdruckmaschine zur Verarbeitung eines Bedruckstoffes im Bogendruck-, oder auch im Rollendruckverfahren. Die Erfindung richtet sich weiterhin auch auf ein Verfahren zur sujetspezifischen Abstimmung eines Konfigurationszustandes des Farbwerks.

[0002] Farbwerke für Offsetdruckmaschinen umfassen üblicherweise mehrere, dem Farbtransfer dienende Walzen, über welche die jeweilige Druckfarbe hinreichend gleichmäßig auf die Druckform übertragen werden kann. Diese Farbwerke können beispielsweise als Mehrwalzen-Farbwerke, oder auch als Farbspeicherfarbwerke ausgeführt sein. Der Zulauf der Druckfarbe zur ersten (z.B. Duktor-) Walze des Farbwerks, kann über Farbmesser (oder Farbschieber) eingestellt werden, deren Abstand zur Walze über Regulier- und Zonenschrauben veränderbar ist. Der zwischen dem Farbmesser und der Walze definierte Doserspalt kann innerhalb der Formatbreite zonal auf unterschiedliche Spaltmaße eingestellt werden, um dem ggf. unterschiedlichen Farbverbrauch in der jeweiligen Zone Rechnung zu tragen. Dieser bereichsspezifische Farbverbrauch kann vorab anhand von Daten für das jeweilige Sujet ermittelt werden. In diesen Farbwerken sind typischerweise weiterhin auch als "Verreiber" bezeichnete Walzen vorgesehen. Diese Verreiber werden während ihres Umlaufs um ihre Längsachse auch in axialer Richtung bewegt und bewirken hierbei eine Querverschiebung und Verreibung der Druckfarbe im entsprechenden Walzenspalt.

[0003] Bei den verbreiteten Farbwerken ist der Hub der Verreiberwalzen einstellbar veränderbar. Änderungen können von einem Fachmann mit Blick auf bestimmte Sujets vorgenommen werden, wenn z.B. eine feine Schrift und eine Vollfläche nebeneinander stehen, oder wenn mehrere Farben nebeneinander in einem geteilten Farbkasten geführt werden.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Lösungen zu schaffen, durch welche es möglich wird, den Farbtransfer aus dem Bereich des Farbkastens auf die Druckform in einer dem jeweiligen Sujet besonders vorteilhaft Rechnung tragenden Weise zu ermöglichen und hierbei insbesondere dem Problem des Farbabfalls sowie dem Schablonier-Effekt entgegenzutreten.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Farbwerk für eine Offsetdruckmaschine mit:

- mehreren Auftragswalzen, die an einem Formzylinder anstehen,
- einer ersten und einer zweiten, den genannten Auftragswalzen im Farbfluss jeweils vorgelagerten Verreiberwalze,
- weiteren, im Farbfluss den Verreiberwalzen vorgelagerten Farbwalzen, die als solche der Bewerksstellung der Farbzufuhr aus einem Farbdosiersystem dienen, und

- einer Verreibungsantriebseinrichtung zur Bewerksstellung der axialen Bewegung der Verreiberwalzen,
- wobei die Verreibungsantriebseinrichtung derart ausgebildet ist, dass die Phasenlage der Hubbewegung der (in Druckrichtung) ersten Verreiberwalze gegenüber der Hubbewegung der (in Druckrichtung) zweiten Verreiberwalze einstellbar veränderbar ist.

[0006] Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, ein Farbwerk für eine Offsetdruckmaschine zu schaffen, bei welchem durch Abstimmung der Reibebewegung von wenigstens zwei Farbreiberwalzen des Farbwerks zueinander eine drucktechnische Optimierung bezüglich unterschiedlicher Sujet- und Kundenanforderungen ermöglicht wird. Auf Grundlage des erfindungsgemäßen Konzeptes wird es möglich, ein Farbwerk zu schaffen, bei welchem durch Abstimmung der Verreibungsbewegung der Verreibungswalzen zueinander Probleme hinsichtlich des Farbabfalls, sowie hinsichtlich der Schablonier-Neigung reduziert werden.

[0007] Das erfindungsgemäße Farbwerk kann so ausgebildet sein, dass die Einstellung der Verreibungsantriebseinrichtung unter Verwendung von Stelltrieben vollautomatisch erfolgt. Die erfindungsgemäße Einstellung des Farbwerks kann hierbei ohne Verlängerung der bei Umstellung des Druckauftrags anfallenden Rüstzeiten erfolgen.

[0008] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Farbwerk derart ausgebildet, dass die Phasenlage der Verreiberwalzen zueinander stufenlos veränderbar ist. Es ist auch möglich, bestimmten, insbesondere häufig auftretenden Sujetcharakteristika Rechnung tragende Farbwerkseinstellungen durch hierfür besonders vorbereitete Einstellpunkte zu entsprechen.

[0009] Die Phasenlage der Hubbewegung der wenigstens zwei Verreiberwalzen zueinander ist vorzugsweise einem Winkelbereich von wenigstens $\pi/2$ einstellbar. Vorzugsweise ist jedoch die Verreibungsantriebseinrichtung derart ausgebildet, dass die Phasenlage in einem Winkelbereich bis zu 2π (360°) veränderbar ist.

[0010] Die erfindungsgemäße Verreibungsantriebseinrichtung ist gemäß einem besonderen Aspekt derart ausgebildet, dass nicht nur die Phasenlage der Hubbewegung der Verreiberwalzen zueinander, sondern insbesondere auch der Hub der jeweiligen Verreiberwalze an sich einstellbar veränderbar ist. So ist es insbesondere möglich, den Verreibungshub der (in Druckrichtung gesehen) ersten Verreiberwalze größer einzustellen, als den Hub der (in Druckrichtung gesehen) zweiten Verreiberwalze.

[0011] Es ist möglich, die Verreibungsantriebseinrichtung so auszubilden, dass der Antrieb der Verreiberwalzen über einen gemeinsamen Getriebezug, insbesondere einen gemeinsamen Hauptexzenter erfolgt. Alternativ hierzu ist es jedoch auch möglich, die Verreibungsantriebseinrichtung so auszubilden, dass für jede Verrei-

berwalze ein an sich eigenständiger Antriebsstrang vorgesehen ist. Es ist möglich, die Verreibungsantriebseinrichtung so auszubilden, dass diese maschinensynchron betrieben wird, wobei die Antriebsleistung auf mechanischem Wege aus dem Trommel- oder Zylinderantriebssystem abgezweigt wird. Alternativ hierzu ist es auch möglich, die Verreibungsantriebseinrichtung mit einem eigenständigen, insbesondere elektromechanischen und regelungstechnisch synchronisierten Antriebssystem auszustatten.

[0012] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist es möglich, dem erfindungsgemäßen Farbwerk ein Feuchtwerk vorzulagern, wobei auch bei diesem Feuchtwerk die Phasenlage der axialen Hubbewegung einer (oder mehrerer) Feuchtreiberwalze(n) gegenüber der axialen Hubbewegung einer der Verreiberwalzen des Farbwerks vorzugsweise einstellbar veränderbar ist.

[0013] In verfahrenstechnischer Hinsicht wird die eingangs angegebene Aufgabe auch gelöst durch ein Verfahren gemäß Patentanspruch 9.

[0014] Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, im Rahmen der Vorbereitung eines Druckjobs eine vorteilhafte Einstellung des Farbwerkes auch hinsichtlich der Hubbewegung der Verreiberwalzen zu ermitteln und anschließend den Druckauftrag mit einer optimierten Verreiberkinematik abzuwickeln.

[0015] Der im Hinblick auf die Farbverteilung am jeweiligen Formzylinder optimale Einstellung der Verreibungsantriebseinrichtung kann unter Berücksichtigung zahlreicher Bild-, Maschinen-, und Farbparameter erfolgen, deren zusammenschauende Betrachtung ansonsten nur bedingt möglich ist.

[0016] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird im Rahmen der Festlegung des Einstellzustandes für den Verreiberantrieb sowohl der für die jeweilige Verreiberwalze am geeignetsten erscheinende Walzenhub, sowie ein hinsichtlich der vorgegebenen Farbverteilung am geeignetsten erscheinende Phasenversatz zwischen den Hubbewegungen von wenigstens zwei Verreiberwalzen ermittelt.

[0017] Es ist möglich, bei der Ermittlung des Einstellzustandes für den Verreiberantrieb auch wirtschaftliche Kriterien, insbesondere hinsichtlich eines möglichst verschleißarmen Betriebes des Farbwerkes auswählbare Prioritäten zu berücksichtigen.

[0018] Vorzugsweise wird das erfindungsgemäße Verfahren im Rahmen eines in den Druckprozess vorbereitenden Vorlagenanalyseabschnittes durchgeführt, so dass bereits vor oder bei Einleitung des Druckjobs die für das jeweilige Farbwerk optimalen Einstellzustände ermittelt sind. Es ist möglich, diese Einstellzustände im Rahmen fortlaufend oder in gewissen Zeitabständen durchgeführter Analyseprozeduren des Druckbildes ggf. zu verändern. Vorzugsweise erfolgt die Änderung des Einstellzustandes des Verreiberantriebs vollautomatisch unter Verwendung von Stelltrieben von einem zentralen

Leitstand aus ohne Unterbrechung des Druckbetriebes.

[0019] Es ist möglich, die für den jeweiligen Druckjob gewählten Einstellzustände des Verreiberantriebs Druckjob-spezifisch zu speichern und im Falle derartiger wiederkehrender Druckjobs erneut zu verwenden.

[0020] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung. Es zeigt:

Figur 1 eine Schemadarstellung zur Veranschaulichung eines möglichen Aufbaus eines Farbwerkes mit mehreren Verreiberwalzen, wobei die Hubphasenlage von wenigstens zwei Verreiberwalzen dieses Farbwerks zueinander einstellbar veränderbar ist,

Figur 2 eine Schemadarstellung zur Veranschaulichung der unterschiedlichen Hübe und Hubphasenlage der in Figur 1 dargestellten, unteren und den Farbauftragswalzen zugeordneten Farbreiberwalzen;

Figur 3 eine perspektivische Skizze zur Veranschaulichung einer manuell verstellbaren Verreiberwalzenantriebseinrichtung, die als solche eine Einstellung unterschiedlicher Hubphasenlagen der Verreiberwalzen zueinander ermöglicht.

[0021] In Figur 1 ist ein Farbwerk für eine Bogen-Offsetdruckmaschine dargestellt. Dieses Farbwerk umfasst einen Farbkasten 1, einen Farbduktor 2, einen Farbheber 3, eine Aufstreichwalze 4 sowie mehrere Beschwerwalzen 5. Das Farbwerk umfasst weiterhin mehrere Übertragswalzen sowie Farbreiber 7a, 7b, 7c, 7d und letztlich an einem Formzylinder 9 anstehende Farbauftragswalzen 8.

[0022] Die Farbreiber 7a, 7b, 7c, 7d sind derart ausgebildet, dass diese maschinensynchron über eine in dieser Darstellung nicht näher erkennbare Verreiberwalzenantriebseinrichtung in Axialrichtung um eine bestimmte Wegstrecke, beispielsweise im Bereich von +/- 20 mm verlagerbar sind.

[0023] Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist die genannte Verreiberwalzenantriebseinrichtung derart ausgebildet, dass die Hubphasenlage von wenigstens zwei Farbreiberwalzen, insbesondere der Farbreiberwalzen 7c und 7d zueinander einstellbar veränderbar ist. Vorzugsweise ist die Verreibungsantriebseinrichtung weiterhin derart ausgebildet, dass neben der Hubphasenlage auch die Hubamplitude der jeweiligen Farbreiberwalze 7c, 7d druckjobspezifisch einstellbar ist.

[0024] Bei den Farbreiberwalzen 7c, 7d handelt es sich, wie aus der Darstellung erkennbar, um die im Farbfluss den Farbauftragswalzen 8 unmittelbar vorgelagerten Farbreiberwalzen. Die Farbreiberwalzen 7a und 7b befinden sich in Farbflussrichtung gesehen näher am Farbkasten. Vorzugsweise ist die Phasenlage sowie

auch der Hub jeder der hier gezeigten Farbreiberwalzen 7a, 7b, 7c, 7d zueinander einstellbar veränderbar.

[0025] In Figur 2 veranschaulicht der obere Graph g1 die Axialbewegung der Verreiberwalze 7c (Figur 1) in Bezug auf den Drehphasenwinkel ϕ des Formzylinders 9.

[0026] Der untere Graph g2 veranschaulicht die Drehphasenlage und den Axialhub des Farbreibers 7d gegenüber dem Drehwinkel ϕ des Formzylinders 9. Wie aus der Darstellung ersichtlich, ist es möglich, insbesondere den Axialhub, sowie die Drehphasenlage der Axialhubbewegung der Farbreiberwalze 7c einstellbar zu verändern.

[0027] In Figur 3 ist stark vereinfacht (und im wesentlichen nur zur Veranschaulichung einer möglichen Realisationsform des erfindungsgemäßen Konzeptes) ein Antriebssystem dargestellt, über welches insbesondere die den Farbauftragswalzen 8 (siehe Figur 1) vorgelagerten Verreiberwalzen 7c, 7d angetrieben werden können. Die hier gezeigte Verreibungsantriebseinrichtung umfasst eine Exzenterstruktur 10, die als solche entweder unmittelbar auf einem Achszapfen eines Druckwerkszylinders, insbesondere dem Achszapfen des Formzylinders sitzen kann, oder auch über eine Getriebeeinrichtung, insbesondere ein Stirnradgetriebe anderweitig an den Maschinenantrieb angekoppelt sein kann.

[0028] Auf der Exzenterstruktur 10 sitzt eine Kurbelstange 11 die mit ihrem, der Exzenterstruktur 10 abgewandten Ende mit einer Kipphebelplatte 12 gekoppelt ist. Die Kipphebelplatte 12 ist über eine hier nicht näher dargestellte Lagerungseinrichtung derart schwenkbar gelagert, dass diese nach Maßgabe der seitens des Exzenterhebels 11 ausgeübten Hubbewegungen um die Schwenkachse X geschwenkt werden kann. Die Kipphebelplatte 12 ist mit einer Stellnut 13 versehen, in welcher ein Gelenkzapfen 14 in positionsveränderbarer Weise festklemmbar ist.

[0029] An dem Gelenkzapfen 14 sitzt ein erster Gelenkkopf 15 einer Verreiberstößelstange 16. Die Verreiberstößelstange 16 umfasst einen zweiten Gelenkkopf 17, der auf einem Schwenkhebel 18 sitzt. Nach Maßgabe des Schwenkhebels 18 wird ein Verreiberwalzenfinger 19 um die Schwenkhebelachse Y1 gekippt. Der Verreiberfinger 19 steht über eine Laufrolle 20 mit einer Mitnehmernut 21 der Verreiberwalze 7d in Eingriff.

[0030] Ein kinematisch ähnlicher Getriebezug ist auch für den Antrieb der Verreiberwalze 7c vorgesehen. Dieser Getriebezug umfasst ebenfalls eine Verreiberstößelstange 22, die über einen ersten Gelenkkopf 23 und einen zweiten Gelenkkopf 24 mit der Kipphebelplatte 12 bzw. dem zweiten Schwenkhebel 25 gekoppelt ist. Über den zweiten Schwenkhebel 25 wird der mit diesem starr gekoppelte Verreiberfinger 26 betätigt. Der zweite Verreiberfinger 26 steht über eine zweite Laufrolle 27 mit der zweiten Verreiberwalze 7c in Eingriff. Durch die hier dargestellte Verreibungsantriebseinrichtung wird es möglich, durch Schwenken der Kipphebelplatte 12 eine Axialoszillation der Verreiberwalzen 7c, 7d zu veranlassen, wobei diese Axialoszillation der Verreiberwalzen 7c, 7d

sowohl hinsichtlich der Phasenlage als auch hinsichtlich des effektiven Axialhubes einstellbar veränderbar ist.

[0031] Die zugehörigen Hubbewegungen sind durch die in diese Zeichnung eingebundenen Pfeilsymbole angedeutet. Schwenken der Kipphebelplatte 12 in die durch die schwarze Pfeilspitze angedeutete Schwenkrichtung führt zu Bewegungen der übrigen Komponenten in der durch die schwarzen Pfeilspitzen der zugeordneten Pfeile angedeuteten Bewegungsrichtungen. Schwenken der Kipphebelplatte 12 in Richtung der durch die weiße Pfeilspitze angedeuteten Schwenkrichtung führt zu Bewegungen der Komponenten gemäß den durch die weißen Pfeile angedeuteten Bewegungsrichtungen.

[0032] Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Kipphebelplatte 12 zusätzlich zu der Stellnut 13 mit weiteren Gewindebohrungen 28 32 versehen, über welche die Gelenkköpfe 15, 23 der beiden Verreiberstößelstangen 16, 22 in bestimmten Fixpositionen festgelegt werden können, die als solche bestimmten Standardbetriebsbedingungen Rechnung tragen. Die Verreiberstößelstangen 16, 22 sind bei diesem Ausführungsbeispiel so ausgebildet, dass die Länge einstellbar veränderbar ist, um die Nullhubposition der Verreiberwalzen festzulegen.

[0033] Es ist möglich, die Anbindungsstrukturen zur Anbindung der Verreiberstößelstangen 16, 22 an der Kipphebelplatte 12 so auszuführen, dass beide Gelenkköpfe 15, 23 in der Stellnut 13 positionsveränderbar arretiert werden können. Weiterhin ist es auch möglich, die Gelenkköpfe 15, 23 so auszubilden, dass diese einander überlappend montiert werden können (z.B. 23 auf 15). Es ist auch möglich, mehrerer Stellnuten vorzusehen.

[0034] Alternativ zu der hier insbesondere zur Veranschaulichung des erfindungsgemäßen Konzeptes dargestellten, manuell verstellbaren Verreibungsantriebseinrichtung ist es auch möglich, die Verreibungsantriebseinrichtung so auszubilden, dass die Einstellung des Axialhubes der jeweiligen Verreiberwalze sowie der Hubphasenlage über Stelltriebe erfolgt, die von einem zentralen Maschinenleitstand aus ansteuerbar sind.

[0035] Auf Grundlage des erfindungsgemäßen Lösungskonzeptes kann ein umstellbarer Verreibungseinsatz für unterschiedliche Sujet-Verreibungsoffsets realisiert werden. Durch die Einstellung der Kinematik der Verreiberwalzen wird es möglich, einen besonderen Einfluss auf den Farbabfall sowie etwaige Schabloniereffekte zu nehmen. Das erfindungsgemäße Farbwerk eignet sich insbesondere für Offset-Rotationsdruckmaschinen (Bogen/Rolle) mit konventionellem Walzenfarbwerk (Nass- oder Trocken- Offset) nach bekannten Bauprinzipien mit Zwischenwalzen, Farbreibern, Auftragswalzen zur Übertragung der Druckfarbe vom Farbkasten (heber- oder heberlos) zur Druckplatte in höchster Druckqualität, insbesondere bezüglich Farbabfall oder Schablonierneigung bezüglich der verschiedenen Drucksujets.

[0036] Hierzu sind erfindungsgemäß mehrere Farbreiber und Auftragswalzen sowie eine Verreibungseinsatzverstellung bevorzugt vorhanden. Bei dem erfindungs-

gemäßen Farbwerk ist der Verreibungsoffset manuell oder gegebenenfalls auch automatisch umstellbar und zwar vorzugsweise in einem Bereich zwischen 0° und 180° ($\pi/2$), gegebenenfalls auch aber bis 360° (π).

[0037] Der Einstellzustand des Farbwerkes kann auf Grundlage unterschiedlichster Kriterien, zum Beispiel Farbabfall oder Schablonieren ermittelt und eingestellt werden. Der Einstellzustand kann vorzugsweise unter vorangehender Auswertung der drucktechnischen Daten der jeweiligen Druckform ermittelt werden.

[0038] Der Verreibungsantrieb kann bezüglich Phasenlage und Hub über einen Getriebezug oder auch über einen Einzelantrieb der Farbreiber erfolgen.

[0039] Die oberen Farbreiber sind in ihrer Phasenlage zueinander und vorzugsweise auch zum unteren Farbreiber ebenfalls einstellbar (z.B. insbesondere hinsichtlich der Phasenlage der Umkehrpunkte und des Hubes). Es ist möglich, für diese oberen Farbreiber fixe Offsetwinkel vorzusehen.

[0040] Die Einstellung des gesamten Farbwerkes erfolgt vorzugsweise auf Grundlage der drucktechnischen Daten automatisiert oder per Leitstandsanzahl des Bedieners.

[0041] Durch das erfindungsgemäße Konzept wird eine drucktechnische Optimierung bezüglich unterschiedlicher Sujets- und Kundenanforderungen möglich. Auf Grundlage des erfindungsgemäßen Konzeptes kann ein besonders hochwertiges Farbwerk geschaffen werden, bei welchem durch die filigranen Einstellmöglichkeiten der Kinematik der Verreibungswalzen zueinander Besonderheiten des jeweiligen Drucksujets besonders Rechnung getragen werden kann. Es ist möglich, die erfindungsgemäße Einstellung des Verreibungsantriebs automatisch auf Grundlage der vorab verfügbaren drucktechnischen Daten vorzunehmen, sodass hierdurch keine Verlängerung der Rüstzeiten der Maschine eintritt.

[0042] Besonderen Einfluss haben die Farbreiber 7c und 7d (nahe an den Farbauftragwalzen 8) hinsichtlich der Druckqualität. Die Farbreiber 7c, 7d sind hinsichtlich Hub und Phasenlage variabel einstellbar und stehen somit in variierbarer unterschiedlicher Phasenlage mit den Farbauftragwalzen 8 in Kontakt. Besteht zwischen der Axialhubbewegung der beiden Farbreiber 7c, 7d der Offsetwinkel 0° (maximale Verreibung an gleicher Stelle) so ist die Schablonierneigung gering, der Farbabfall unter Umständen jedoch größer als bei einem Offsetwinkel. Dies kann bei zahlreichen Druckaufträgen vorteilhaft sein. In dieser Einstellung lässt sich während des Betriebs der Druckmaschine die Wirkung der Verreibungseinsatzverstellung auf das Druckergebnis feststellen, wodurch im Rahmen des fortgesetzten Druckbetriebes eine Optimierung bezüglich des Sujets durch Verlegung des Verreibungseinsatzpunktes (motorisch oder manuell) ermöglicht wird.

[0043] Wird der Verreibungsoffset deutlich größer 0 gewählt, z.B. $\Delta \varphi = \text{ca. } 180^\circ$, so wird der Farbabfall über dem Bogenumfang deutlich geringer als bei einem Offset von 0° , gleichzeitig ist jedoch auch die Schablo-

nierneigung höher und der einstellbare Verreibungseinsatz wird weniger wirksam, falls dieser verstellt wird. Die Auftragswalzen können dabei fix oder changierend (auch teilweise) eingestellt sein.

[0044] Hierbei sind die Farbreiber 7c, 7d (gegebenenfalls auch der dritte 7b oder vierte 7a) entweder mechanisch über einen Getriebezug fix verbunden oder es sind einzeln gesteuerte Reiber vorgesehen, die in Phasenlage zum Plattenzylinder (Kanal oder kanallös) drehantriebsgesteuert werden, z.B. durch die Maschinensteuerung.

[0045] Die Druckform ist durch entsprechende Daten in ihrer Form (Sujet) bekannt, oder es werden entsprechende Daten in der Arbeitsvorbereitungsstation oder am Leitstand der Maschine selbst eingegeben oder eingestellt.

[0046] In der einfachsten Ausführung wird ein manueller Umschaltvorgang zwischen den Reibern 7a, 7b vorgenommen, Offset-Umstellung $0^\circ \rightarrow 180^\circ \rightarrow 0^\circ$, je nach drucktechnischer Optimierung bzw. vorliegender Druckform.

[0047] Der Verreibungseinsatz wird in der Offsetstellung 0° deutlich wirksam und kann Sujet optimiert gewählt werden. Die Daten aus der Druckvorstufe erlauben eine Vorwahl und Einstellung des Verreibungseinsatzpunktes.

[0048] Hinterlegte Rechenalgorithmen (Leitstand, Arbeitsvorbereitungsstationen) erlauben eine Einstellung der Maschine bezüglich Verreibungsoffsetwinkel, Verreibungseinsatzpunkt, Verreibungshub automatisiert bezüglich der vorliegenden Druckform (Sujet) oder der drucktechnischen Daten, oder per eingescanntem Druckmuster bzw. ausgemessenem Druckmuster auf dem Messtisch (z.B. X-Y-Tisch) und deren Optimierung im Andruckprozess und Qualitätssicherungsprozess im Fortdruck.

[0049] Diesbezüglich können auch ein oder mehrere Feuchtreiber zur Phasenlage des Plattenzylinders (DA bzw. Kanal) gesteuert werden. Dabei kann der Feuchtreiberantrieb durch die Maschine oder individuell angesteuert erfolgen.

[0050] Der Feuchtreiber lässt sich auch bezüglich seiner Umfangsgeschwindigkeit unterschiedlich (winkelabhängig) steuern (Kanal/Druckfläche) um Einfluss auf das Auftreten etwaiger Kanalstreifen zu nehmen.

[0051] Bei der Realisierung der Verreiberantriebseinrichtung unter Verwendung einer Kipphebelplatte ist es möglich die Anbindungsstelle der Verreiberstößelstange an die Kipphebelplatte so zu wählen, dass ein Totpunkt des Hebelsystems das als solches durch die Verreiberstößelstange und die Kipphebelplatte gebildet wird, durchquert wird, wenn die Kipphebelplatte oszilliert. Hierdurch ergibt sich bei kleiner Hubamplitude eine Verdoppelung der Hubfrequenz der entsprechenden Verreiberwalze. Eine derartige Einstellung eignet sich insbesondere für den Antrieb der in Figur 1 dargestellten Verreiberwalze 7c.

Bezugszeichenliste**[0052]**

1	Farbkasten
2	Farbduktor
3	Farbheber
4	Aufstreichwalze
5	Beschwerwalze
6	Übertragwalze
7a	Farbreiber
7b	Farbreiber
7c	Farbreiber
7d	Farbreiber
8	Auftragswalze
9	Formzylinder
10	Exzenterstruktur
11	Exzenterhebel
12	Kipphebelplatte
13	Stellnut
14	erster Gelenkzapfen
15	erster Gelenkkopf
16	Verreiberstößelstange
17	Gelenkkopf
18	Schwenkhebel
19	Verreiberfinger
20	Laufrolle
21	Mitnehmernut
22	Verreiberstößelstange
23	Gelenkkopf
24	Gelenkkopf
25	Schwenkhebel
26	Verreiberfinger
27	Laufrolle
28 - 32	Fixierstellen

Patentansprüche**1.** Farbwerk für eine Offsetdruckmaschine mit:

- mehreren Auftragswalzen (8), die an einem Formzylinder (9) anstehen,
- einer ersten und einer zweiten, den Auftragswalzen (8) im Farbfluss jeweils vorgelagerten Verreiberwalze (7c, 7d),
- weiteren, im Farbfluss den Verreiberwalzen vorgelagerten Farbwalzen (6, 5, 4, 3, 2) die als solche der Bewerksstellung der Farbzufuhr aus einem Farbaufgabebereich dienen, und
- einer Verreibungsantriebseinrichtung zur Bewerksstellung der axialen Bewegung der Verreiberwalzen (7c, 7d),
- wobei die Verreibungsantriebseinrichtung derart ausgebildet ist, dass die Phasenlage der Hubbewegung der ersten Verreiberwalze (7c) gegenüber der Hubbewegung der zweiten Verreiberwalze (7d) einstellbar veränderbar ist.

2. Farbwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Phasenlage stufenlos veränderbar ist.**3.** Farbwerk nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Phasenlage in einem Winkelbereich von wenigstens $\pi/2$ einstellbar veränderbar ist.**4.** Farbwerk nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lage der Umkehrpunkte einstellbar ist.**5.** Farbwerk nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verreiberhub einstellbar veränderbar ist.**6.** Farbwerk nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb der Verreiberwalzen (7c, 7d) über einen gemeinsamen Getriebezug erfolgt.**7.** Farbwerk nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jede Verreiberwalze (7c, 7d) ein eigenständiger Antriebsstrang vorgesehen ist.**8.** Farbwerk nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Farbwerk ein Feuchtwerk vorgelagert ist und dass die Phasenlage der axialen Hubbewegung einer oder mehrerer Feuchtreiberwalzen des Feuchtwerkes zur axialen Hubbewegung einer der Verreiberwalzen des Farbwerkes einstellbar veränderbar ist.**9.** Verfahren zur Ermittlung eines Einstellzustandes eines Farbwerkes, bei welchem hinsichtlich der Farbverteilung des Bildes auf einer für das jeweilige Farbwerk maßgeblichen Druckform indikative Daten mittels einer Verarbeitungsprozedur und/oder einer inline-Druckkontrolleinheit ausgewertet werden, und am Farbwerk Einstellungen nach Maßgabe der Auswertungsergebnisse vorgenommen werden, wobei die Verarbeitungsprozedur derart gestaltet ist, dass in deren Rahmen ein Einstellzustand für eine Verreiberantriebseinrichtung ermittelt wird.**10.** Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein hinsichtlich der Farbverteilung am geeignetsten erscheinender Walzenhub für die jeweilige Verreiberwalze ermittelt wird.**11.** Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein hinsichtlich der Farbverteilung am geeignetsten erscheinender Phasenversatz zwischen den Hubbewegungen von wenigstens zwei Verreiberwalzen ermittelt wird.**12.** Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 9

bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ermittlung der Einstellung des Verreiberantriebs unter auswählbarer Priorität der Verschleißarmut der Verreiberwalzen erfolgt.

5

- 13.** Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellung des Verreiberantriebs unter Verwendung von Stelltrieben erfolgt die von einem Leitsystem aus ansteuerbar sind.

10

- 14.** Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl die Einstellung des Verreiberantriebs, als auch die Einstellwerte der einstellbaren, axialen Changierung der Farbauftragwalzen druckjobspezifisch speicherbar und wiederholbar abrufbar ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

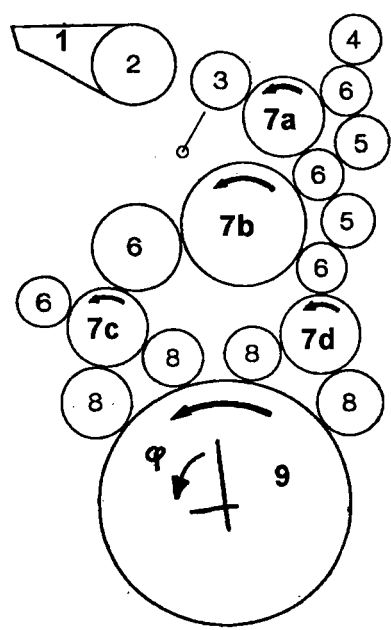


Fig.1

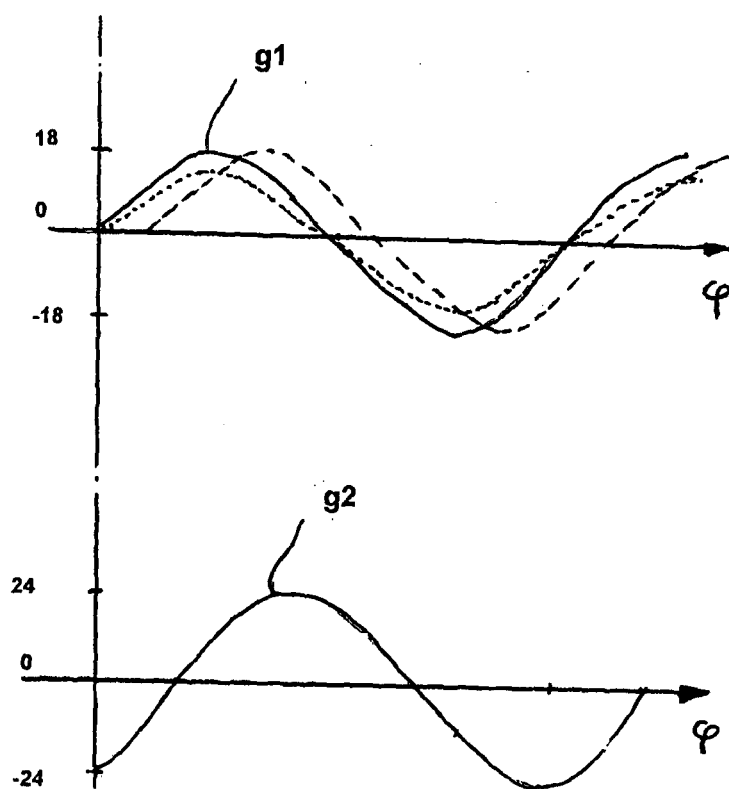


Fig.2

Fig.3

