

(19)



(11)

EP 2 945 804 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.04.2019 Patentblatt 2019/15

(51) Int Cl.:
B41F 33/00 ^(2006.01) **B41F 33/12** ^(2006.01)
B41F 33/16 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14700404.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/050579

(22) Anmeldetag: **14.01.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/111372 (24.07.2014 Gazette 2014/30)

(54) VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR AUTOMATISCHEN FARBVOREINSTELLUNG

DEVICE AND METHOD FOR AUTOMATIC INK PRESETTING

DISPOSITIF ET PROCÉDÉ DE PRÉRÉGLAGE AUTOMATIQUE DES ENCRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **16.01.2013 DE 102013200605**
29.11.2013 DE 102013113280

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.11.2015 Patentblatt 2015/48

(73) Patentinhaber: **manroland sheetfed GmbH**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **FRITSCHER, Manfred**
63512 Hainburg (DE)
• **KANZLER, Stephan**
63533 Mainhausen (DE)
• **KLEIN, Wolfgang**
65366 Geisenheim (DE)
• **KÜHLMAYER, Lothar**
64285 Darmstadt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 159 683 EP-A2- 2 147 789
DE-A1- 10 318 541 DE-A1- 19 844 495
DE-A1-102004 011 239 DE-A1-102005 050 538

EP 2 945 804 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur automatischen Farbvoreinstellung an Farbwerken nach den Ansprüchen 1 und 4.

[0002] Beim mehrfarbigen Drucken wird ein Bedruckstoff nacheinander durch mehrere Farbwerke und damit Druckwerke einer Druckmaschine bewegt bzw. gefördert, wobei dabei in jedem Druckwerk in der Regel eine unterschiedliche Farbe aufgetragen wird. Beim autotypischen Zusammendruck werden in der Regel die vier Skalenfarben Schwarz, Magenta, Cyan und Gelb oder gegebenenfalls Sonderfarben gedruckt, wobei für jede dieser Farben ein separates Farbwerk vorhanden ist.

[0003] Zur Steuerung bzw. Regelung der Farbauftragung auf den Bedruckstoff ist jedem Farbwerk eine Farbdosiereinrichtung zugeordnet. Die Farbdosiereinrichtung eines jeden Farbwerks umfasst mehrere Farbdosierelemente und eine Heberwalze. Die Anzahl der Farbdosierelemente entspricht der Anzahl der Farbzonen innerhalb des Farbwerks. Die Farbdosierelemente sind zum Beispiel als so genannte Schieber ausgebildet. Je nach Stellung der Schieber, die für jede der Farbzonen unterschiedlich sein kann, gelangt eine entsprechende Farbmenge auf eine Duktoralwalze des Farbwerks, wobei diese Farbmenge über die Heberwalze von der Duktoralwalze auf eine erste Farbwalze des Farbwerks übertragen wird.

[0004] Die farbliche Gestaltung eines zu druckenden Druckerzeugnisses wird in der Druckvorstufe definiert, wobei für die zu druckenden Farben und die am Druck beteiligten Farbwerke der Druckmaschine Flächendeckungswerte festgelegt werden. Pro Bildpunkt jeder Farbzone jedes Farbwerks wird ein Flächendeckungswert angegeben, so dass sich aus den Flächendeckungswerten der Bildpunkte einer Farbzone ein (mittlerer) individueller Flächendeckungswert pro Farbzone ergibt.

[0005] Zum Drucken müssen aus den in der Druckvorstufe festgelegten Flächendeckungswerten die Farbdosierelemente und Heberwalzen in jedem Farbwerk so voreingestellt werden, dass möglichst das erste mit dieser Voreinstellung gedruckte Druckerzeugnis einer Vorlage aus der Druckvorstufe möglichst nahe kommt.

[0006] Allen bislang bekannten Verfahren zur automatischen Farbvoreinstellung an Farbwerken einer Druckmaschine ist jedoch gemeinsam, dass ausschließlich druckfarbenspezifische Einstellparameter zur automatischen Farbvoreinstellung verwendet werden. Damit ist die Genauigkeit der aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren zur automatischen Farbvoreinstellung beschränkt.

[0007] So ist aus der DE 10 2004 011 239 A1 ein Verfahren zur automatischen Farbvoreinstellung an mindestens einem Farbwerk einer Druckmaschine bekannt. Im Sinne des Verfahrens wird an dem oder jedem Farbwerk eine jeweilige Farbdosiereinrichtung, die eine der Farbzonenzahl des Farbwerks entsprechende Anzahl von

Farbdosierelementen und eine Heberwalze umfasst, derart vor dem Drucken voreingestellt, dass ein gedrucktes Druckerzeugnis einer Druckvorstufenvorlage möglichst nahe kommt, wobei für die Farbdosierelemente und/oder die Heberwalze der Farbdosiereinrichtung des oder jedes Farbwerks in einem ersten Schritt druckfarbenspezifische Einstellparameter ermittelt werden, wobei für die Farbdosierelemente und/oder die Heberwalze der Farbdosiereinrichtung des oder jedes Farbwerks in einem zweiten Schritt druckmaschinenspezifische Einstellparameter ermittelt werden, und wobei die Voreinstellung der Farbdosierelemente und/oder der Heberwalze der Farbdosiereinrichtung des oder jedes Farbwerks unter Verwendung der ermittelten druckmittelspezifischen Einstellparameter und der ermittelten druckmaschinenspezifischen Einstellparameter erfolgt.

[0008] Es wird also vorgeschlagen, einerseits druckmittelspezifische (also z.B. druckfarbenspezifische) Einstellparameter und andererseits druckmaschinenspezifische (also z.B. auch druckwerksspezifische) Einstellparameter zur Voreinstellung der Farbdosiereinrichtung eines Farbwerks einer Druckmaschine zu verwenden.

[0009] Von der Güte der Farbvoreinstellung hängt ab, wie viele Korrekturen bzw. Regelungen hinsichtlich der Farbgebung erforderlich sind, um die gedruckten Farben gemäß derjenigen Farben auf einem als Vorgabe verwendeten Musterbogen einzustellen. Je mehr Regelzyklen benötigt werden, desto höher sind die Rüstzeiten und der bei den ausgeführten Probedrucken entstehende Makulaturanfall.

[0010] Es existieren verschiedene Methoden der Farbvoreinstellung. Bei einer selbstlernende Farbvoreinstellung werden ausgehend von Defaultwerten für jede Kombination aus Druckfarbe, Farbserie und Bedruckstoffkategorie optimierte Zusammenhänge zwischen einer für die Farbdosierung vorgesehene Schieberstellung und einer zugehörigen Flächendeckung der zu druckenden Farbe auf der Druckvorlage mittels mehrerer Lernvorgänge ermittelt. Die sich daraus ergebenden Parameter werden dann im Leitstand der Druckmaschine lokal gespeichert und stehen für die weitere Auftragsbearbeitung zur Verfügung. Auf ggf. vorhandenen weiteren Druckmaschinen des Betreibers sind dann die gleichen Lernvorgänge durchzuführen, da die schon vorhandenen Daten dort nicht zur Verfügung stehen.

[0011] Zu dieser Themenstellung sind weitere druckschriftliche Veröffentlichungen bekannt geworden.

[0012] DE 29 22 964 A1 zeigt ein System zur Druckpressenvorbereitung und -steuerung bei dem Daten pressen- und druckerzeugnisabhängige Faktoren kennzeichnen, um damit das gewünschte Druckerzeugnis auf einer Druckpresse herzustellen. Einrichtungen zur Vorausbestimmung mechanischer Einstellungen abhängig von eingegebenen Daten, und Einrichtungen zur Einregelung aller mechanischen Einstellungen entsprechend den vorausbestimmten Einstellwerten.

[0013] DE 43 11 132 A1 zeigt ein Verfahren zur Farbregelung/-steuerung in einer Druckmaschine, bei dem

Dichtespektren von Probedrucken der Druckfarben mit vorgegebener Flächendeckung sowie des Papierweiß gespeichert sind. Dichtespektren von Messstellen pro Farbzone der Vorlage und an entsprechenden Stellen im Druckprodukt werden als Linearkombination der mit den Flächendeckungen gewichteten Dichtespektren der Probedrucke der einzelnen Druckfarben und des Papierweiß dargestellt. Die Flächendeckungen werden berechnet, um die Dichtespektren optimal durch Linearkombination anzunähern. Die Farbzufuhr wird bei Abweichung der Flächendeckungen von Druckprodukt und Vorlage geändert bis eine Angleichung der Dichtespektren erreicht wird.

[0014] Die DE 100 03 797 A1 zeigt eine Darstellung von Papierfarbe und Druckeigenschaften am Monitor. Zur Auswahl von Bedruckstoffen und Druckfarben für den Mehrfarbdruck wird vor dem Andruck in einem Rechner einerseits die Art des Bedruckstoffs und dessen Druckeigenschaften gespeichert und auf einem Monitor dargestellt. Das zu druckende Farbbild wird nach verschiedenen Druckverfahren und nach Druckfarben und deren Eigenschaften digital eingegeben und auf dem Monitor dargestellt. Mit einer Eingabetastatur können Bedruckstoffart und Druckverfahren für einen simulierten Andruck auf dem Monitor ausgewählt werden.

[0015] Die DE 102 45 702 A1 zeigt die Anpassung der Farbsteuerung an die physikalischen Eigenschaften von Farbe und Bedruckstoff. Ein Verfahren zur Steuerung der Farbführung bei einer Druckmaschine mit Farbwerken nutzt einen Rechner in dem physikalische Eigenschaften von Druckfarbe und/oder Bedruckstoffen als Daten bekannt sind. Die abgespeicherten Daten werden in ein im Rechner abgespeichertes Farbsteuerungsmodell eingelesen und dabei die optimalen Einstellungen bezgl. der Farbführung vor oder während des Druckvorgangs vorgenommen.

[0016] Die DE 198 22 662 A1 zeigt eine bilddatenorientierte Druckmaschine und ein Verfahren zum Betreiben der bilddatenorientierten Druckmaschine. In dem Verfahren wird Basiswissen über das Zusammenwirken von Betriebsmedien in der Druckmaschine über Druckversuche oder während der Produktion gewonnen, in einem Expertensystem abgespeichert wird und für den Druckvorgang verwendet.

[0017] Die EP 0 976 556 A1 zeigt ein Wartungs- und Inspektionssystem für eine Druckmaschine. Ein Wartungs- und Inspektionsrechner ermittelt aus Signalen aus der Druckmaschine den Zustand von Verbrauchsstoffen, die Beanspruchung und den Verschleiß von Maschinenkomponenten wiedergebende Größen. Daraus werden Zeitpunkte und Umfang entsprechender Wartungsmaßnahmen ermittelt.

[0018] Die EP 1 466 734 A2 zeigt eine Steuerung für eine Druckmaschine. Die ist Steuerung mit einem Speicher verbunden, in dem Datensätzen mit Einstellwerten bereits ausgeführter Druckaufträge abgelegt sind. Über eine mit der Steuerung verbundene Eingabeeinrichtung werden Werte für die Voreinstellung der Druckmaschine

für neue Druckaufträge eingegeben. Die Steuerung vergleicht Werte eines neuen Druckauftrags mit Werten bereits ausgeführter Druckaufträge. so sollen Werte eingegebener Datensätze nach vorgebbaren Kriterien modifizierbar sein.

[0019] Aus EP 2 159 683 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Aufteilung eines Druckauftrages nach Eigenschaften der Druckprodukte bekannt. Ein Verfahren zur Erzeugung eines Druckproduktes gemäß Druckauftrag verwendet einen Regelsatz mit wenigstens einer Regel. Dabei werden Referenzobjekte Listen basierend auf Eingangsgrößen und Ausgangsgrößen zugeordnet. Gedruckt wird auf gemäß den Ausgangsgrößen entsprechenden Drucksystemen. Ein Jobsplitter ist zum Aufspalten der Listen der Regelsätze und ein Modul zum Zuordnen der Listen zu Drucksystemen vorgesehen.

[0020] Aus EP 2 147 789 A2 ist ein Verfahren zum Betreiben einer Rollendruckmaschine bekannt, wobei die Rollendruckmaschine einen Rollenwechsler, Druckeinheiten, einen Falzaufbau und einen Falzapparat umfasst. Zum Anfahren der Rollendruckmaschine wird bei Minimierung der Anfahrzeit und erzeugter Makulatur eine Schrittfolge durchlaufen. Mit für Farbbregisterregelung, Schnittregisterregelung und Farbdichteregulation vorgegebenen druckmaschinenspezifischen und/oder auftragsspezifischen Voreinstellparametern wird der Druck begonnen. Dann wird die Rollendruckmaschine gestoppt und die so gedruckten Exemplare werden nach Farbbregister, Schnittregister und der Farbdichte beurteilt. Dabei werden abhängig von der Beurteilung während des Stillstands der Druckmaschine Voreinstellparameter für Farbbregisterregelung und/oder die Schnittregisterregelung und/oder Farbdichteregulation angepasst. In einer zweiten Anfahrsequenz werden die während des Stillstands angepassten Voreinstellparameter erst dann zum Drucken verwendet, wenn vorher definierte Druckmaschinengeschwindigkeiten erreicht oder überschritten werden.

[0021] Aus DE 103 18 541 A1 ist ein Verfahren zur Messung, Dokumentation und Überwachung elektrischer Parameter bekannt. Das Verfahren wird für elektrische Netz- und Leistungsparametern bei der Druckmaschineninbetriebnahme, im Druckbetrieb und bei der Fernwartung an Druckmaschinen mit Maschinen- und Auftragsdatenmanagement angewendet, um auch eine Störungsanalyse zu optimieren. Dazu ist ein Multifunktionsmodul in die Maschinensteuerung integriert. Dieses ist mit Schnittstellen zum Maschinen- und Auftragsdatenmanagementsystem versehen. Das Verfahren weist Schritte zur Messung und Dokumentation von elektrischen Leistungsparametern sowie Oberwellenanalyse bei der Inbetriebnahme der Druckmaschine, zur kontinuierlichen Messung und Dokumentation der elektrischen Leistungsparameter während des Druckbetriebes auf. Weiterhin wird die Ermittlung und Speicherung des auf die zu bearbeitenden Druckaufträge bezogenen Energieverbrauches innerhalb des Maschinen- und Auftragsdatenmanagementsystems durchgeführt. Weiterhin er-

folgt die Übergabe der Energieverbrauchswerte für die Nachkalkulation an das übergeordnete Produktionsplanungssystem und eine Überwachung der elektrischen Netz- und Leistungsparameter an der Druckmaschine während der Fernwartung der Druckmaschine.

[0022] Aus DE 198 44 495 A1 beschreibt ein Verfahren zum Profilieren / Kalibrieren einer digital ansteuerbaren Druckmaschine mit permanenter Druckform. Das Kalibrieren der Druckmaschine mittels Colormanagement soll verbessert werden, wobei in der Druckvorstufe im maschinenabhängigen Format Bilddaten erstellt und mittels einer Datenverarbeitung für den Druckprozess aufbereitet und in angepasster Form der Druckmaschine zugeführt werden. Um zur endgültigen Datenaufbereitung für den Druck automatisch ein dem aktuellen Maschinenzustand entsprechendes Profil zu verwenden wird die Druckmaschine mit der richtigen Farbraumumrechnung adressiert, also kalibriert. Bei der Datenaufbereitung für die Bebilderung wird ein zum Zeitpunkt des Drucks prognostizierter Maschinenzustand abgefragt und daraus zusammen mit der Kenntnis der Betriebsstoffe das Maschinenprofil bestimmt, das dem für den Druckauftrag am nächsten kommt. Dieses Profil wird dann für die Datenaufbereitung verwendet.

[0023] Aus DE 10 2005 050 538 A1 ist ein System und ein Verfahren zur Vorbereitung und Disposition von Druckaufträgen bekannt. Eine Steuerung ist mit mehreren Druckmaschinen gekoppelt. Mit der Steuerung ist ein Speicher mit Datensätzen aus Basisdaten und Voreinstellwerten verbunden, die zu auf den Druckmaschinen ausgeführten Druckaufträge gespeichert sind. Mit der Steuerung ist eine Eingabeeinrichtung verbunden, über die Basisdaten neu auszuführender Druckaufträge eingegbar sind. Ein Vergleicher sucht und verarbeitet auf Grundlage der für einen neu auszuführenden Druckauftrag eingegebenen Basisdaten einen Datensatz eines bereits ausgeführten Druckauftrags, dessen Basisdaten mit denen des neu auszuführenden Druckauftrags so weit wie möglich übereinstimmen. Die Voreinstellwerte des ausgeführten Druckauftrags sind dabei zur Voreinstellung des neuen Druckauftrags verwendbar. Eine Dispositionseinrichtung weist den voreingestellten und neu auszuführenden Druckauftrag einer konkreten Druckmaschine zu. Der Vergleicher prüft nach Zuweisung eines voreingestellten Druckauftrags, ob die zur Voreinstellung des neuen Druckauftrags verwendeten Voreinstellwerte von derselben Druckmaschine stammen und daher verwendet werden können. Sonst werden die Voreinstellwerte an den neuen Druckauftrag angepasst. Das kann so erfolgen, dass ein Druckauftrag von der gleichen Druckmaschine als zum neuen Druckauftrag besser passend gesucht wird.

[0024] Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein neuartiges Verfahren zur automatischen Farbvoreinstellung an Farbwerken einer Druckmaschine zu schaffen.

[0025] Diese Aufgabe wird durch Verfahren mit den Merkmalen nach den Patentansprüchen 1 und 4 gelöst.

[0026] Erfindungsgemäß werden alle Druckmaschinen einer Druckerei oder eines Druckereiverbundes mit einheitlichen Mitteln kalibriert. Die Kalibrierung wird für die Einstellung der Farbzuführung in allen Druckwerken und Druckmaschinen mit einer einheitlichen Druckfarbe und einer einheitlichen Druckform und einheitlichem Bedruckstoff ausgeführt. Die Kalibrierung erfolgt sukzessive und Druckwerk für Druckwerk, so dass nach dem Kalibrierprozess für alle Druckwerke aller beteiligten Druckmaschinen spezifische maschinenabhängige Parameter zur Darstellung von Kalibrierkurven für die Voreinstellung von Farbdosiereinrichtungen vorliegen. Die für die Farbvoreinstellung erforderlichen maschinenabhängigen Einstellparameter werden lokal in Steuereinrichtungen für jedes Druckwerk gesondert abgespeichert. Diese Speicherung kann an jedem Druckwerk selbst oder in der Druckmaschine koordiniert in der Maschinensteuerung wie etwa am Leitstand erfolgen.

[0027] Dadurch werden die für die Voreinstellung der Farbdosierung in Bezug auf den abzuarbeitenden Druckprozess für Bedruckstoff und Druckfarben erforderlichen Parameter in einem Druckerei-Netzwerk generiert und danach als für verschiedene Druckstandards ermittelte Korrekturfaktoren zentral registriert, gespeichert und verfügbar gemacht. Hierbei werden bei der Farbvoreinstellung an allen unterschiedlichen Druckmaschinen die gleichen für die unterschiedlich verfügbaren Druckstandards und Druckfarben ermittelten Korrekturfaktoren verwendet.

[0028] Die Verwendung der gespeicherten Parameter erfolgt in den mit dem Druckerei-Netzwerk verbundenen Einrichtungen und danach in Abstimmung zwischen den jeweils verwendeten Druckmaschinen unter Berücksichtigung von Auftragsdaten und Daten der für den Druckauftrag zu verwendenden Materialien, insbesondere des Bedruckstoffes und der eingesetzten Druckfarben.

[0029] Bevorzugt werden die Kenndaten für die Farbvoreinstellung in einer Stammdatenbank mit Datensätzen zur Kennzeichnung von Parametern für verschiedene Färbungsstandards hinterlegt.

[0030] Eine erfindungsgemäße Einrichtung zur automatischen Farbvoreinstellung weist in einer Anzahl von Farbzonen der Farbwerke unterteilte Farbdosiereinrichtungen auf. Die Einrichtungen verwenden druckmaschinenspezifische und druckmittelspezifische Einstellparameter, die jeweils in einem Speicher hinterlegt werden. Zur Voreinstellung der Farbdosierelemente treten die Farbdosiereinrichtung der Farbwerke mit den Speichern der druckmittel- und druckmaschinenspezifischen Einstellparameter in Verbindung.

[0031] Erfindungsgemäß ist in oder in Verbindung mit jeder Druckmaschine eine erste Speichereinrichtung vorgesehen, in der druckmaschinenspezifische Parameter für die Einstellung jedes Farbdosierelementes wenigstens aber für jedes Farbwerk hinterlegt werden. Außerhalb der Druckmaschine, aber in datentechnischer Verbindung mit der Druckmaschine, ist eine zweite Speichereinrichtung vorgesehen, in der druckmittel- oder

druckfarbenspezifische Parameter zu jeder in der Druckmaschine zu verdruckenden Druckfarbe hinterlegt werden. Eine Recheneinrichtung ist mit der ersten und der zweiten Speichereinrichtung und mit Stellantrieben der Farbdosierelemente gekoppelt. Die Recheneinrichtung erzeugt Stellsignale aus den Daten der ersten und der zweiten Speichereinrichtung, die zur Voreinstellung an die Stellantriebe jedes Farbdosierelementes geleitet werden.

[0032] In vorteilhafter Weise ist die zweite Speichereinrichtung zur Speicherung und Änderung von Daten so ausgebildet, dass die Daten zur Kennzeichnung einzelner Druckfarben nach Färbungsstandards und/oder Bedruckstoffklassen unterschieden abgelegt werden können.

[0033] Die Korrekturwerte sind zum Zweck der Erzeugung von Voreinstellwerten der Farbdosierung von Farbdosierelementen auf der Basis der druckmaschinenspezifischen Parameter abrufbar gespeichert.

[0034] Weiterhin kann die zweite Speichereinrichtung die Korrekturwerte für jede gespeicherte Druckfarbe mit Kennzeichnung der einzelnen Druckfarben nach Färbungsstandards und/oder Bedruckstoffklassen unterschieden speichern, wobei die Korrekturwerte zum Zweck der Erzeugung von neuen oder geänderten Parameterwerten aus Einstellwerten von Farbdosierelementen auf der Basis von durchgeführten Druckprozessen ermittelt wurden. Dabei werden die Korrekturwerte neu geschrieben oder auf vorhandene Werte überschreibend gespeichert, wobei als standardmäßiger Ausgangswert jeweils ein Korrekturfaktor = 1 entsprechend 100 % angesetzt wird.

[0035] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung.

[0036] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden an Hand von zeichnerischen Darstellungen näher erläutert. Dabei zeigen

Figur 1 eine Schnittdarstellung aus einem Farbwerk einer Druckmaschine im Bereich einer Farbdosiereinrichtung,

Figur 2 einen Teilschnitt in Figur 1 entlang der Schnittlinie II-II,

Figur 3 eine schematische Darstellung zur erfindungsgemäßen Anwendung des Voreinstellverfahrens in einer Druckmaschine,

Figur 4 ein Schema eines Druckerei-Netzwerkes und

Figur 5 ein Schema zur Anwendung einer Voreinstellkorrektur in Verbindung mit verschiedenen Färbungsstandards.

[0037] Die Erfindung wird an einer Druckmaschine 1 eingesetzt, die in Figur 3 beispielhaft als Bogenoffsetdruckmaschine dargestellt ist. Die Druckmaschine 1 weist eine Reihe von Druckwerken 2 bis 5 auf, in denen jeweils ein Farbwerk 10 zur Zuführung einer Druckfarbe zu einer Druckform vorgesehen ist, die jeweils auf einem

Plattenzylinder 18 in den Druckwerken 2 bis 5 angebracht ist. Von jeder Druckform wird im entsprechenden Druckwerk 2 bis 5 der Druckmaschine 1 ein Farbbild der entsprechenden Druckfarbe über einen Gummizylinder 19 auf an Bogen führenden Gegendruckzylindern 20 geführte Druckbogen übertragen. Der Plattenzylinder 18, Gummizylinder 19 und Gegendruckzylinder 20 sind in Figur 3 exemplarisch für das erste Druckwerk 2 mit Bezugszeichen markiert.

[0038] Fig. 1 und Fig. 2 zeigen ein Schema eines Farbwerks 10 einer Druckmaschine. Das Farbwerk 10 hat einen Farbkasten 11 als Farbspeicher für Druckfarbe 12, die auf eine Duktoralze 13 übertragen wird. Die Menge an Druckfarbe 12, die aus dem Farbkasten 11 auf die Duktoralze 13 gelangt, wird durch die Stellung von Farbdosierelementen 14 bestimmt, die gemäß Figur 2 jeweils einer Farbzone im Farbwerk 10 zugeordnet sind und unterschiedlich stark geöffnet oder geschlossen sein können. Die vom Farbkasten 11 auf die Duktoralze 13 übertragene Farbmenge erfolgt also zonal unterschiedlich in Abhängigkeit von der Öffnungsstellung eines entsprechenden Farbdosierelementes 14. Von der Duktoralze 13 wird eine Farbschicht mittels einer Heberwalze 15 in hin- und hergehender Bewegung abgenommen und auf eine erste Farbwalze 16 des Farbwerks 10 übertragen (Doppelpfeil 17). Es wird also auch in Abhängigkeit davon, wie lange die Heberwalze 15 an der Duktoralze 13 anliegt, eine Farbmenge bestimmt, die die Heberwalze 15 von der Duktoralze 13 an die Farbwalze 16 überträgt.

[0039] Die Voreinstellung der Farbdosierung zu Beginn eines Druckauftrages wird ausgehend von Vorstufendaten vorgenommen. Aus den Vorstufendaten kann der zu erwartende Farbbedarf einer zu druckenden Druckform je nach der Größe eines entsprechend den Farbzonen vorliegenden einzufärbenden Bereichs (Flächendeckung) ermittelt werden. Aus dem Farbbedarf wird dann auf Voreinstelldaten der Farbdosierung geschlossen. Hierzu ist erforderlich, dass die Dosierfunktion, d. h. die je nach Einstellung der Farbdosierelemente 14 generierte Farbmenge in Abhängigkeit vom Farbbedarf bekannt ist. Diese Abhängigkeit ist vorab zu ermitteln, da sonst eine sachgerechte Voreinstellung nicht möglich ist.

[0040] Wesentlich für das erfindungsgemäß anzuwendende Verfahren ist, dass jede Druckmaschine einer Druckmaschinengruppe, einer Druckerei oder einer Druckereigruppe nach einem standardisierten Modus hinsichtlich ihrer Färbungseigenschaften kalibriert wird.

[0041] Für die Kalibrierung ist eine weitestgehend identische Grundeinstellung der Farbwerke und ihrer Funktions- und Stellelemente notwendig. Dazu werden die notwendigen Justiervorgänge für alle Druckwerke 2 bis 5 durchgeführt.

[0042] Ausgehend von einer derartigen grundlegend justierten Einstellung aller an der Färbung und Feuchtung beteiligten Elemente der Druckwerke werden die Einstellparameter für eine standardisierte Färbung ermit-

telt.

[0043] Dazu wird in jeder zu kalibrierenden Druckmaschine 1 sukzessive in jedem von deren Druckwerken jeweils mit einer standardisierten Druckform, auf standardisiertem Bedruckstoff und einer in allen Druckwerken 2 bis 5 gleich eingesetzten standardisierten Druckfarbe (vorzugsweise wird Cyan verwendet) ein grundsätzlicher Parametersatz (P0, P1) für die hinsichtlich der Farbführung relevanten Einstellungen der Farbdosiereinrichtungen in einem Farbwerk unter definierten Rahmenbedingungen für eine Druckmaschine hergestellt. Dieser grundsätzliche Parametersatz P0, P1 gibt die Eigenschaften für die Farbzufuhreinstellung in einem Druckwerk zwischen den Öffnungspositionen jedes der Farbdosierelemente und einer zugehörigen Flächendeckung (d. h. dem zu erwartenden Farbverbrauch) auf der verwendeten Druckplatte wieder, um eine bestimmte erforderliche Farbschichtdicke auf dem Papier zu erreichen, die für eine durch Farbdichtemessung zu ermittelnde vorgegebene Farbdichte erforderlich ist.

[0044] Bei der Durchführung dieser Kalibriervorgänge wird vorzugsweise mittels eines automatischen Regelverfahrens die Einstellung der Öffnungsposition der Farbdosierelemente unter Verwendung von Offline- oder Inline-Messungen an Druckkontrollstreifen auf nach vorgegebenen Bedingungen gedruckten Bogen durchgeführt.

[0045] In Figur 3 ist die Zuordnung der Parametersätze P0, P1 der Druckwerke 2 bis 5 durch entsprechende Kennliniendarstellungen wiedergegeben.

[0046] Auf diese Weise werden grundlegende Voraussetzungen für eine einheitliche Farbwerksvoreinstellung an allen Druckwerken und in allen Druckmaschinen einer Arbeitseinheit, wie etwa einer Druckerei, für die Erreichung eines vorgegebenen Farbwertes im gedruckten Bild erreicht. Mittels einer derartigen Normierung der Färbungseinstellungen kann für jedes Farbdosierelement in jedem Druckwerk und an allen Druckmaschinen die gleichen Voraussetzungen zur Voreinstellung geschaffen werden.

[0047] Das Verfahren zur Kalibrierung verwendet ein an sich bekanntes selbstlernendes Einstellverfahren für die Gewinnung von Farbdosiereinstellungen aus Vorstufendaten verwendet wird. Bei diesem Verfahren ist davon auszugehen, dass in allen Testschritten auch der gleiche Testbedruckstoff verwendet wird, um die Vergleichbarkeit der gewonnenen Parameterwerte für alle Fälle gewährleisten zu können.

[0048] Zur Voreinstellung der Farbdosierelemente 14 wird aus den bei der Kalibrierung gewonnenen Parametern P0 und P1 jeweils eine Voreinstellkennlinie ermittelt, wobei P0 die Dosierelementstellung für den Farbbedarf Null bei 0 % Flächendeckung FD und P1 die Steigung der Kennlinie bei steigendem Farbbedarf bis zu 100 % Flächendeckung FD bestimmt.

[0049] Ausgehend von dem kalibrierten Ausgangszustand kann die Einrichtung einer Druckmaschine 1 für die Ausführung eines konkret vorliegenden Druckauftra-

ges mit einer aktuellen Auftragsdruckform und dazu gehörenden aktuellen Auftragsdruckfarben einfach erfolgen, indem für die Voreinstellung der Farbwerke 10 der Druckmaschine 1 abhängig von der jeweils eingesetzten Druckfarbe Korrekturfaktoren Z zur Anpassung der Voreinstellungen an die endgültigen Einstellungen gemäß den Auftragsbedürfnissen eingesetzt werden.

[0050] Zur Ausführung der Voreinstellung der Farbwerke 10 werden ausgehend von Standardwerten und Korrekturwerten die Einstellwerte aller Farbdosierelemente 14 auf Basis einer Flächendeckung FD aus der Druckvorlage ermittelt.

[0051] Zu allen Farben der definierten Färbungsstandards gelten für eine optimierte Einfärbung Zusammenhänge, die parametrisiert in einer Datenbank hinterlegt werden sollen, damit jederzeit für die Einrichtung einer Druckmaschine über die Parameter auf diese Zusammenhänge zurückgegriffen werden kann.

[0052] Die genannten parametrisierten Zusammenhänge betreffen zunächst alle in einer Druckerei vorkommenden bekannten oder auch schon verwendeten Auftragsdruckfarben. Diese werden in einer Stammdatenbank (mit Farbdaten, Parameterdaten) 8 werden charakteristische Werte wie Dichte, Filter und L^*a^*b -Wert unter einem eindeutigen Farbbezeichner oder Farbnamen oder einer eindeutigen Druckfarbenbezeichnung hinterlegt.

[0053] Eine zusätzliche Unterscheidung erfolgt gemäß Fig. 5, indem auf Basis der Farbdaten unterschiedliche vorgebbare Färbungsstandards F1 bis F4 und/oder unterschiedliche Kategorien von Bedruckstoffoberflächen festgelegt werden. Je nach gewähltem Färbungsstandard F1 bis F4 und je nach verwendeter Bedruckstoffkategorie ergeben sich in der Praxis Änderungen der Färbungseinstellung, die zur Erreichung der Solldichte einer Druckfarbe im Druckbild durchzuführen sind.

[0054] Grundsätzlich wurde ja bei der Kalibrierung Färbungseinstellungen der Druckmaschine 1 ausgehend von einer Standarddruckfarbe der grundlegende Zusammenhang von Flächendeckung FD und Öffnungsstellung eines Farbdosierelements 14 je Farbwerk 10 ermittelt, so dass bei Vorgabe einer Flächendeckungsverteilung für die Farbwerke 10 der Druckwerke 2 bis 5 eine für alle Druckwerke 2 bis 5 und Farbdosierelemente 14 eindeutige Einstellung möglich wird.

[0055] Bei der Anwendung dieser Standarddaten auf einen Druckauftrag wird allerdings wegen der jeweils spezifischen Druckfarben und Bedruckstoffe noch eine weitere Anpassung der Dosierelementeinstellung notwendig.

[0056] Diese notwendige Änderung der Färbungseinstellung gegenüber dem kalibrierten Wert wird als Korrekturfaktor Z für jede bekannte oder benutzte Druckfarbe in Kombination mit jeder Bedruckstoffkategorie in der Stammdatenbank 8 neben den Faktoren Dichte, Filter und Lab-Wert unter einem eindeutigen Farbbezeichner hinterlegt (siehe Figur 5).

[0057] Hierbei ist die Stammdatenbank 8 in die Färbungsstandards F1 bis F4 unterteilt, die sich auf die zu

verwendenden Farbarten oder Farbzusammenstellungen oder Druckverfahren beziehen, die als Vorgaben für Druckaufträge zu berücksichtigen sind. Färbungsstandards wie F1 bis F4 in Fig. 5 werden unter anderem nach ISO-Normen, nach firmengemäßen Anpassungen von ISO-Normen, nach Firmenstandards, nach Farbarten wie UV-Farben und ähnlichen Kriterien unterschieden. In der Stammdatenbank 8 können beliebige und beliebig viele Färbungsstandards hinterlegt werden.

[0058] Der Korrekturfaktor Z wird wie folgt gewonnen:

[A] Für eine bestimmte ausgewählte Kombination von Druckfarben (Färbungsstandard F1 - F4) und Bedruckstoffen wird ein Satz Druckplatten in die Druckmaschine 1 eingesetzt.

[B] Dazu wird eine Voreinstellung der Färbung nach dem Kalibrierungsstandard (Kennlinien K2 - K5) ausgeführt, indem die Flächendeckungen der verschiedenen Druckplatten aus den Vorstufendaten (CIP3) zu 100 % in Stellwerte der Farbdosierelemente 14 umgerechnet werden.

[C] Dieser Satz Druckplatten wird ausgehend von der Voreinstellung mit den Auftragsdruckfarben auf dem gewählten Bedruckstoff abgedruckt und dabei einer Qualitätsregelung unterzogen.

[D] Die Qualitätsregelung wird mittels eines Farbregelesystems so lange durchgeführt bis ein Druckbild mit bestmöglicher Einfärbung vorliegt (Gutbogen).

[E] Nun wird die Abweichungen der Einstellwerte der Farbdosierelemente 14 aus der Umrechnung von Flächendeckungswerten anhand der Kennlinien K2 - K5 zum ausgeregelten Zustand der Einstellwerte festgestellt und die Abweichungen werden in Form von Abweichungsfaktoren identifiziert und als Korrekturfaktoren Z abspeicherbar gemacht.

[F] Die bereitgestellten Korrekturfaktoren Z werden vom Farbregelesystem nur dann gespeichert, wenn der Drucker dies für sinnvoll hält und bestätigt.

[G] Als Ausgangswert ist für jede Farbe ein Korrekturfaktor $Z = 1$ entspr. 100 % in der Stammdatenbank vorgegeben, da eine Berechnung von Färbungswerten ausführbar sein muss. Die Bereitstellung neuer Faktoren erfolgt in Bezug auf diese Basis der Korrekturwerte Z in der Stammdatenbank für die jeweils verwendeten Kombinationen Färbungsstandard, Druckfarbe und Bedruckstoffkategorie und insbesondere dann, wenn der ermittelte Korrekturwert Z von dem in der Stammdatenbank gespeicherten Wert abweicht.

[H] Die Korrekturfaktoren Z können also auf Anforderung des Bedieners zu jeder entsprechenden Druckfarbe im jeweils entsprechenden Färbungsstandard und zur jeweils passenden Bedruckstoffkategorie abgespeichert werden.

[0059] Die Gewinnung der Korrekturfaktoren Z kann standardisiert erfolgen, indem für gängige Kombinationen von Farben und Bedruckstoffen grundlegend eine

entsprechende Reihe von Druckvorgängen unter Verwendung von Standarddruckplatten durchgeführt wird. Auf diese Weise lässt sich schnell ein umfangreicher Satz an Korrekturfaktoren Z darstellen.

[0060] Die Gewinnung der Korrekturfaktoren Z kann aber auch direkt aus dem normalen Druckbetrieb heraus erfolgen. In diesem Fall ist die Darstellung von anwendbaren Korrekturfaktoren Z für unterschiedliche Druckbedingungen eher zufallsabhängig und kann nachfolgende Anpassungsvorgänge erfordern.

[0061] Wichtig ist daher vor allem die standardisierte Hinterlegung von Korrekturfaktoren Z, die im Rahmen der Anwendung eines Farbregelesystems an einer oder mehreren Druckmaschinen einer Druckerei oder eines Verbundes erfolgt. Diese Korrekturfaktoren Z können dann ständig angepasst werden, wenn der oder die Bediener Verbesserungen der Einstellung identifizieren können, falls am Abschluss eines Regelprozesses Korrekturfaktoren Z neu oder verändert ausgegeben werden. Eine derartige Variation der Korrekturfaktoren Z bezieht sich aber immer auf den Ausgangszustand $Z = 1$ und wird nicht auf einen jeweils letzten Stand eines bereits angepassten Korrekturfaktors Z bezogen.

[0062] Sind die erforderlichen Korrekturfaktoren Z zu den Druckfarben und Bedruckstoffkategorien eines Druckauftrags sämtlich vorhanden, dann werden diese bei der Farbvoreinstellung direkt aus der Stammdatenbank auf die Grundeinstellung der Farbdosierung angewendet.

[0063] Als Default-Werte für einen Korrekturfaktor Z werden die Werte $Z = 1$ bzw. $Z = 100\%$ angesetzt, solange noch keine echten Korrekturen der Färbung nach einem Regelvorgang ausgehend von der Voreinstellung ausgeführt wurden.

[0064] Die Korrektur der Voreinstellung erfolgt, in dem der Korrekturfaktor Z sowohl in den Parameter P0 als Nullwert der jeweiligen Einstell- bzw. Umrechnungskurve K2 bis K5 als auch in den Parameter P1 als Steigung der jeweiligen Einstell- bzw. Umrechnungskurve K2 bis K5 eingerechnet wird. Die Einstell- bzw. Umrechnungskurven K2 bis K5 werden also entweder sowohl angehoben und steiler gestellt oder auch sowohl abgesenkt und flacher gestellt.

[0065] Bei einem Korrekturfaktor Z der Farbe Magenta auf einem matten Bedruckstoff in einem bestimmten Färbungsstandard mit dem Wert 1,25 wird ein Multiplikationsfaktor von 125% auf die standardisiert aus der entsprechenden Flächendeckung FD ermittelten Schieberstellung angewendet, indem die Einstell- bzw. Umrechnungskurve in P0 und P1 mit 1,25 multipliziert wird.

[0066] Die neu berechnete Schieberstellung entspricht dann weitestgehend dem Farbbedarf bei der gewählten Auftragsfarbe und dem zu bedruckenden Bedruckstoff bzw. dessen Kategorie der Oberflächenbeschaffenheit.

[0067] Ausgehend von gleichartig kalibrierten Druckmaschinen innerhalb einer Druckerei gelten die ermittelten Korrekturfaktoren Z der Farbdatenbank für alle An-

wendungen bei denen der ausgewählte Färbungsstandard verwendet wird.

[0068] Durch die Druckprozesse zum Einrichten des Systems werden also druckmittelspezifische Korrekturfaktoren Z gewonnen, die eine Abhängigkeit der Einstellungen der Farbdosierelemente von den Normwerten der Kalibrierung im Zusammenhang der eingesetzten Auftragsdruckfarbe und des verwendeten Bedruckstoffes bzw. von dessen Bedruckstoffkategorie beinhalten und die zentral innerhalb eines Druckerei-Netzwerkes P-net, wie in Figur 4 dargestellt, gespeichert wird.

[0069] Die Korrekturfaktoren Z stehen dann für die Bearbeitung von künftigen Druckaufträgen zur Verfügung, die mit dem gleichen Färbungsstandard (auch unter Verwendung der gleichen Bedruckstoffklasse) erfolgen sollen.

[0070] Das Druckerei-Netzwerk P-net beinhaltet dazu eine zentrale Steuerungseinrichtung 7 für die Druckerei, wobei Personal für die Bereitstellung von Auftragsdaten und die Kontrolle von Abläufen vorgehalten wird.

[0071] In Figur 4 sind mit der Steuerungseinrichtung 7 symbolisch dargestellte Einrichtungen einer Druckvorstufe 6, zwei Druckmaschinen 1 mit Druckwerken 2 bis 5 und je einem Leitstand 9.1 und 9.2 und Einrichtungen für Weiterverarbeitungsvorgänge (Weiterverarbeitung 30) datentechnisch verbunden.

[0072] Zur Speicherung von Auftragsdaten und Voreinstellwerten ist ein Parameterspeicher 8 vorgesehen. Dieser ist mit der Steuerungseinrichtung 7 und den Leitständen 9.1, 9.2 gekoppelt, so dass im Parameterspeicher 8 sowohl Daten abgelegt als auch Daten abgerufen werden können. Die Daten werden unter anderem als druckmittelspezifische Parameter festgelegt und dienen der Berechnung der oben beschriebenen Voreinstellwerte für die Farbdosierung.

[0073] In Figur 3 ist dazu die Übertragung der Voreinstellwerte für die Farbdosierelemente 14 ausgehend von dem Parameterspeicher 8 und in Verbindung mit einem Parameterspeicher 9 in Leitständen 9.1 bzw. 9.2 über Voreinstellfunktionen in die Farbkästen 11 der Farbwerke 10 in den Druckwerken 2 bis 5 der Druckmaschine 1 schematisch gezeigt. Aus dem Parameterspeicher 9 der Leitstände 9.1 bzw. 9.2 werden hierfür zur jeweils zu verwendenden Druckmaschine 1 gehörende druckmaschinenspezifische Parameter P0, P1 bereitgestellt. Im Zusammenhang damit kann dann über die sich daraus ergebenden Voreinstellfunktionen K2 bis K5, die hierfür jedes Druckwerk 2 bis 5 spezifisch dargestellt sind, die Voreinstellung jedes einzelnen Farbdosierelementes 14 berechnet und am jeweiligen Farbkasten 11 eingestellt werden.

[0074] Weiterhin ist mit dem Parameterspeicher 9 der Parameterspeicher 8 verbunden, der die für die im jeweiligen Druckauftrag anzuwendenden Korrekturfaktoren Z entsprechend Druckfarben und Bedruckstoffeigenschaft bereitstellt.

[0075] Damit wird dargestellt, dass bei der Dosierelementeinstellung in jedem der Druckwerke 2 bis 5 die Pa-

rameter P0 und P1 in den Einstellkurven K2 bis K5 mit einem zugehörigen Korrekturfaktor Z beaufschlagt werden. Eigentlich ist hier von Z2 bis Z5 zuzusprechen, da für jede Einstellkurve ein eigener Korrekturfaktor Z bereitgestellt und eingerechnet wird.

[0076] In der beschriebenen Verfahrensweise zur Farbvoreinstellung ist auch eine zweite Verfahrensvariante mit enthalten, bei der die Standardwerte der Voreinstellparameter P0 und P1 und auch der oder die Korrekturfaktoren Z anstatt durch ein Lernverfahren zur Farbvoreinstellung maschinell, alternativ auch von einem Bediener am Druckmaschinenleitstand 9.1 bzw. 9.2 beeinflussbar sind und auch dort direkt eingegeben werden können.

[0077] Das erfindungsgemäße Verfahren bewirkt, dass die für Kombinationen aus Druckfarbe und Färbungsstandard, was auch eine Farbserie einschließt, sowie einer zugehörigen Bedruckstoffkategorien ermittelten Korrekturfaktoren Z nicht nur für einzelne Maschinen lokal gespeichert werden, sondern dass diese Faktoren für alle an das Druckerei-Netzwerk des Betreibers angeschlossenen Druckmaschinen zur Verfügung stehen.

[0078] Die ermittelten und hinterlegten Korrekturwerte Z gelten unabhängig von der Größe oder dem Druckformat der angeschlossenen Druckmaschinen unter der Voraussetzung, dass diese einheitlich kalibriert wurden.

[0079] Im Verbund von Druckereien, die mit gleichen Farben und Färbungsstandards arbeiten, können die Korrekturfaktoren Z sogar an den verschiedenen Standorten angewendet werden.

[0080] Die Stammdatenbank kann dabei zu erweiterter Nutzung der Korrekturfaktoren Z auch außerhalb der sie generierenden Druckerei in einem externen so genannten Cloud-Datenspeicher hinterlegt werden. Ein derartiger Cloud-Speicher ist über ein öffentliches Netzwerk (Internet) unter gewählten Sicherheitsbedingungen nur für die Anwender einer bestimmten Druckerei zugänglich. Auf diese Weise kann der Datenpool der Stammdatenbank (Datenspeicher 8) für weitere Anwender unter Anwendung vergleichbarer Sicherheitsbedingungen nutzbar gemacht werden. Dies kann immer dann erfolgen, wenn eine Druckmaschine oder die Druckmaschinen einer Druckerei mit allen Druckmaschinen nach dem weiter vorn beschriebenen Kalibrierverfahren kalibriert wurden.

[0081] Es ist schließlich sogar denkbar, dass die Korrekturfaktoren auch für Maschinen anderer Hersteller verwendbar sind.

[0082] Weiterhin können die Korrekturfaktoren auch bei herstellerseitig kalibrierten Druckmaschinen mit den Stammdaten für Standarddruckfarben mit einer spezifisch konfigurierten Datenbank dem Drucker oder der Druckerei zu Verfügung gestellt werden.

[0083] Ein Schema zur Speicherung, wie sie in dem Arbeits-/Parameterspeicher 8 gemäß Figuren 3 und 4 vorgesehen ist, ist in größerer Detaillierung in Figur 5 in einem Arbeits-/Parameterspeicher 8 mit Speicherdaten dargestellt.

[0084] Hier ist für verschiedene Färbungsstandards F1 bis F4 eine Serie von Tabellen hinterlegt, in denen Kennwerte für Druckfarben gespeichert sind. Als Kennwerte dienen hier Farbdichte, Filterkennung und Lab-Werte der Anordnung im Farbraum. Diese Werte sind für eine Farbkennung "Kumuh-Lila" im Raster links unten aufgeführt. Diese Werte werden vordefiniert den jeweiligen Klassifizierungen eines Färbungsstandards F1 bis F4 und einer Klasse einer Bedruckstoffoberfläche zugeordnet abgespeichert.

[0085] Hinzu kommt, wie im Beispiel "Kumuh-Lila", ein Korrekturwert Z, der bei einem Abdruck dieser Farbe "Kumuh-Lila" unter dem Färbungsstandard F4 auf einem glänzenden Bedruckstoff ermittelt wurde. Der Korrekturwert Z ergibt sich, indem ein Voreinstellwert zur Farbdosiereinstellung entsprechend der Verteilung der Flächenbedeckung einer Druckplatte anhand der Vorstufendaten eingestellt und dann in einem Farbregeiprozess bis zum Erhalt der richtigen Farbdichte auf dem gedruckten Bogen angepasst wurde.

[0086] Die Korrekturwerte Z ergeben sich dabei normalerweise für eine Druckfarbe, also in einem Druckwerk für alle Farbdosierelemente gleichmäßig. Unterschiede in den Korrekturwerten Z über die Breite des Druckwerkes nach abgeschlossener Regelung können durch Mittelung ausgeglichen werden. Ausreißer-Werte die eine extreme Korrektur nach oben oder unten vortäuschen wollen, werden ausgeblendet oder dem Drucker zur Begutachtung vorgelegt.

[0087] Das erfindungsgemäße Verfahren wird wie im Folgenden aufgezeigt angewendet:

I. Die Umsetzung des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt durch einen strukturierten Datenaustausch zwischen Bereichen der Druckvorstufe und den Steuerungen von Druckmaschinen 1 in einer Druckerei oder einem Druckereiverbund.

II. Voraussetzung ist die Kalibrierung der Druck- / Farbwerke aller in einer Druckerei / einem Druckereiverbund an diesem Verfahren beteiligten Druckmaschinen.

III. Die Ermittlung von Voreinstellkorrekturen erfolgt in Verbindung mit gewählten Färbungsstandards F1 - F4 (verbunden mit gewählten Bedruckstoffkategorien). Es wird eine gemittelte Veränderung von Dosierelementeinstellungen vom Stellwert für eine Referenzdruckfarbe zur Einstellung für eine aktuell verwendete Druckfarbe erfasst (z.B. bei definierter mittlerer Flächendeckung) und als Korrekturfaktor Z für die verwendeten Druckfarben erfasst.

IV. Die Korrekturfaktoren Z zur Voreinstellkorrektur werden nach einem zugehörigen Färbungsstandard F1 bis F4 (incl. vorgegebener Bedruckstoffkategorie) unterschieden und einzeln jeweils unter eindeutigen Farbbezeichnungen der verwendeten Druckfarben in der Stammdatenbank 8 eines Druckerei-Netzwerkes abgelegt (siehe Fig. 5). Der Default-Wert für den Korrekturfaktor Z ist 1 = 100%.

V. Verschiedenste Druckmaschinen einer Druckerei sind nach dem gleichen Ablauf kalibrierbar, so dass eine absolut gleichwertige Justierung der Farbdosiereinrichtung gegeben und eine einheitliche Voreinstellung durchführbar ist.

VI. Wird bei einem über das Druckerei-Netzwerk erzeugten Druckauftrag für eine beliebige Druckmaschine der Druckerei eine Druckfarbe, die gemäß Pkt. IV mit dem Defaultwert 1 = 100 % oder einem von dem Defaultwert abweichenden Korrekturfaktor Z versehen ist, verwendet, dann können die Parameter zur optimalen Voreinstellkorrektur an die jeweilige Druckmaschine gesendet und bei der Voreinstellwerte der Farbdosierelemente berücksichtigt werden (Fig. 3, 4).

VII. Werden im Druckerei-Netzwerk vorliegende Voreinstelldaten in einem Druckauftrag für eine beliebige Druckmaschine der Druckerei abgearbeitet und es wird eine Korrektur der Farbdosiereinstellung notwendig, kann die Anpassung zur optimalen Voreinstellkorrektur an die Stammdatenbank der Druckerei zu Abspeicherung gesendet werden. Eine Adaption der Korrekturwerte wird dann bei künftigen Berechnungen von Voreinstellwerten für die Einstellung der Farbdosierelemente berücksichtigt. (Fig. 3, 4).

VIII. Die Stammdatenbank kann zu weiteren Nutzung der Korrekturfaktoren auch außerhalb der Druckerei in einem externen Cloud-Datenspeicher, der über eine öffentliches Netzwerk unter Sicherheitsbedingungen für die Anwender der Druckerei zugänglich ist, hinterlegt werden und so für weitere Anwender unter Anwendung vergleichbarer Sicherheitsbedingungen nutzbar sein.

Bezugszeichenliste

[0088]

1	Druckmaschine
2	Druckwerk
3	Druckwerk
4	Druckwerk
5	Druckwerk
6	Druckvorstufe
7	Druckereisteuerung
8	Parameterspeicher, Farbdatenbank, Stammdatenbank
9.1	Druckmaschinenleitstand
9.2	Druckmaschinenleitstand
10	Farbwerk
11	Farbkasten
12	Druckfarbe
13	Druckwalze
14	Farbdosierelemente
15	Heberwalze
16	Farbwalze
17	Heberbewegung

- 18 Plattenzylinder
 19 Gummizylinder
 20 Gegendruckzylinder
 30 Einrichtung zur Weiterverarbeitung
- P0, P1 druckmaschinenspezifische Parameter zur Farbdosiereinstellung
 Z druckmittelspezifische Korrekturfaktoren zur Farbdosiereinstellung
 K2 - K5 Kennlinie
 F1 - F4 Färbungsstandard

Patentansprüche

1. Verfahren zur automatischen Farbvoreinstellung an Farbwerken (10) in Druckwerken (2 bis 5) von Druckmaschinen (1), wobei an jedem Farbwerk (10) eine jeweilige Farbdosiereinrichtung, die eine der Farbzonenzahl des Farbwerks (10) entsprechende Anzahl von Farbdosierelementen (14) umfasst, derart vor dem Drucken voreingestellt wird, dass ein mit dieser Voreinstellung gedrucktes Druckerzeugnis einer Druckvorlage möglichst nahe kommt, wobei für die Farbdosierelemente (14) der Farbwerke (10) druckwerks- und/oder druckmaschinenspezifische sowie druckmittel- und/oder druckfarbenspezifische Einstellparameter bestimmt werden und wobei weiterhin die Voreinstellung der Farbdosierelemente (14) der Farbdosiereinrichtung der Farbwerke (10) unter Verwendung der druckmittel- und/oder druckfarben- sowie der druckwerks- und/oder druckmaschinenspezifischen Einstellparameter erfolgt, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:

a) Bereitstellen von Voreinstellwerten für die Farbwerke (10) einer Druckmaschine (1) für einen Druckauftrag mit bestimmten Druckfarben und Bedruckstoffen ausgehend von Vorstufen- und/oder Druckdaten zum Farbverbrauch der Druckplatten des Druckauftrages mittels in der Druckmaschine hinterlegter druckwerks- und/oder druckmaschinenspezifischer Parameter (P0, P1), wobei in jeder zu kalibrierenden Druckmaschine (1) sukzessive in jedem von deren Druckwerken jeweils mit einer standardisierten Druckform, auf standardisiertem Bedruckstoff und einer in allen Druckwerken (2 bis 5) gleich eingesetzten standardisierten Druckfarbe ein grundsätzlicher Parametersatz (P0, P1) für die hinsichtlich der Farbführung relevanten Einstellungen der Farbdosiereinrichtungen in einem Farbwerk unter definierten Rahmenbedingungen für eine Druckmaschine hergestellt wird und die Parameter (P0, P1) Eigenschaften für die Farbzufuhreinstellung in einem Druckwerk (2 bis 5) zwischen Öffnungspositionen jedes der Farbdosierelemente (14) und einer zugehörigen

Flächendeckung auf einer in einem Druckwerk verwendeten Druckplatte wiedergeben
 b) Beaufschlagung der druckwerks- und/oder druckmaschinenspezifischen Parameter (P0, P1) mit für verschiedene Druckstandards ermittelten Korrekturwerten (Z) für eine aus den Daten des Druckauftrages abgeleitete druckmittel- und/oder druckfarbenspezifische Voreinstellungskorrektur je Farbwerk, und
 c) Ausführen der Farbdosiereinstellung für die Farbwerke (10) anhand der mit den Korrekturwerten (Z) beaufschlagten Voreinstellwerte, d) wobei die Korrekturwerte (Z) **durch** Vergleich von kalibrierten Voreinstellwerten für die Farbdosierelemente gegenüber ausgeregelten Einstellwerten einer aktuell zu verwendenden Druckfarbe als Faktoren ermittelt werden, die Bedruckstoffklassen zugeordnet werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Korrekturwerte (Z) durch Vergleich von Einstellwerten der Farbdosierung für eine zur Ermittlung der druckmaschinenspezifischen Parameter (P0, P1) verwendete Referenzdruckfarbe gegenüber ausgeregelten Einstellwerten der Farbdosierung einer aktuell zu verwendenden Druckfarbe, vorzugsweise bei einer definierten mittleren Flächendeckung, gewonnen werden und

e) dass der/die derart gewonnenen Korrekturwerte (Z) für eine druckmittelspezifische Voreinstellungskorrektur in einem zentralen Speicher eines Druckmaschinen-/ Druckerei-Netzwerkes entsprechend der einer definierten Zuordnung zu Daten von Druckfarben und Bedruckstoffen abgelegt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Korrekturwerte (Z) als druckmittelspezifische Einstellparameter für die den Farbzonenzahl zugeordneten Farbdosierelemente (14) bestimmt werden, wobei druckmittelspezifischen Einstellparameter zumindest von der Art einer zu verwendenden Druckfarbe und/oder einem zu verwendenden Bedruckstoff oder einer Bedruckstoffklasse abhängig sind.

4. Verfahren zur automatischen Farbvoreinstellung an Farbwerken (10) in Druckwerken (2 bis 5) von Druckmaschinen (1), wobei an jedem Farbwerk (10) eine jeweilige Farbdosiereinrichtung, die eine der Farbzonenzahl des Farbwerks (10) entsprechende Anzahl von Farbdosierelementen (14) umfasst, derart vor dem Drucken voreingestellt wird, dass ein mit dieser Voreinstellung gedrucktes Druckerzeugnis einer Druckvorlage möglichst nahe kommt, wobei für die Farbdosierelemente (14) der Farbwerke (10) druckwerks- und/oder druckmaschinenspezifische

und druckmittel- und/oder druckfarbenspezifische Einstellparameter bestimmt werden und wobei weiterhin die Voreinstellung der Farbdosierelemente (14) der Farbdosiereinrichtung der Farbwerke (10) unter Verwendung der druckmittel- und/oder druckfarben- sowie der druckwerks- und/oder druckmaschinenspezifischen Einstellparameter erfolgt, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:

- a) Kalibrierung von Druckmaschinen (1) oder Druckmaschinengruppen **durch** Ermittlung von einheitlichen druckwerks- und/oder druckmaschinenspezifischen Parametern (P0, P1) für die Farbdosiereinstellung aller Farbdosierelemente (14) aller Druckwerke (2 bis 5) einer Druckmaschine (1) und für alle Druckmaschinen einer Druckmaschinengruppe, wobei in jeder zu kalibrierenden Druckmaschine (1) sukzessive in jedem von deren Druckwerken jeweils mit einer standardisierten Druckform, auf standardisiertem Bedruckstoff und einer in allen Druckwerken (2 bis 5) gleich eingesetzten standardisierten Druckfarbe ein grundsätzlicher Parametersatz (P0, P1) für die hinsichtlich der Farbführung relevanten Einstellungen der Farbdosiereinrichtungen in einem Farbwerk unter definierten Rahmenbedingungen für eine Druckmaschine hergestellt wird und die Parameter (P0, P1) Eigenschaften für die Farbzufuhreinstellung in einem Druckwerk (2 bis 5) zwischen Öffnungspositionen jedes der Farbdosierelemente (14) und einer zugehörigen Flächendeckung auf einer in einem Druckwerk verwendeten Druckplatte wiedergeben,
- b) Einstellen der Farbdosierelemente (14) der Farbwerke (10) einer Druckmaschine (1) für einen Druckauftrag mit bestimmten Druckfarben und Bedruckstoffen oder Bedruckstoffen einer bestimmten Bedruckstoffklasse mittels der druckwerks- und/oder druckmaschinenspezifischen Parameter (P0, P1),
- c) Ermittlung eines Wertes (Korrekturwert Z) für eine druckmittel- und/oder druckfarbenspezifische Voreinstellkorrektur **durch** Vergleich von durchschnittlichen Voreinstellwerten für die Farbdosierelemente (14) in Bezug auf eine zur Ermittlung der druckwerks- und/oder druckmaschinenspezifischen Parameter (P0, P1) verwendeten Referenzdruckfarbe gegenüber den ausgeregelten Einstellwerten einer aktuell zu verwendenden Druckfarbe, vorzugsweise bei einer definierten mittleren Flächendeckung, vorgenommen wird und
- d) Ablegen des/der derart gewonnenen Korrekturwerte (Z) für eine druckmittel- und/oder druckfarbenspezifische Voreinstellkorrektur der Farbdosiereinstellung in einem zentralen Speicher (8) eines Druckmaschinen-/ Druckerei-

Netzwerkes (P-net) entsprechend der einer definierten Zuordnung zu Druckfarben und Bedruckstoffen oder Bedruckstoffklassen.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt a) druckmittelspezifische Einstellparameter für die den Farbzonen zugeordneten Farbdosierelemente (14) bestimmt werden, wobei druckmittelspezifischen Einstellparameter zumindest von der Art einer zu verwendenden Druckfarbe und/oder einem zu verwendenden Bedruckstoff oder einer Bedruckstoffklasse abhängig sind und **dass** in Schritt b) druckwerks- und/oder druckmaschinenspezifische Einstellparameter (P0, P1) verwendet werden, die ausschließlich als für die den Farbzonen zugeordneten Farbdosierelemente (14) gültig bestimmt werden.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Korrekturwerte (Z) für die Voreinstellkorrektur unter Berücksichtigung der druckwerks- und/oder druckmaschinenspezifischen Einstellparameter (P0, P1) bestimmt werden.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Korrekturwerte (Z) für die Voreinstellkorrektur als Vergleichswert aus Einstellwerten einer standardisierten Farbdosiovoreinstellung und ausgeregelten Einstellwerten für eine bestimmte Druckfarbe und einen bestimmten Bedruckstoff oder eine bestimmte Bedruckstoffklasse derart ermittelt werden, dass die Vergleichswerte für eine Druckfarbe als Mittelwert angegeben werden, wobei Vergleichswerte unter Berücksichtigung einer Toleranzgrenze eingerechnet werden.
8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Korrekturwerte (Z) für die Voreinstellkorrektur als Vergleichswert aus Einstellwerten einer standardisierten Farbdosiovoreinstellung und ausgeregelten Einstellwerten für eine bestimmte Druckfarbe und einen bestimmten Bedruckstoff oder eine bestimmte Bedruckstoffklasse derart ermittelt werden, dass die Vergleichswerte von einem Farbgregelsystem der Druckmaschine (1) ausgegeben und dem Bedienschonpersonal zur Verwendung für eine Abspeicherung in einem zentralen Speicher (8) angeboten werden.
9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Daten zur Voreinstellkorrektur nach einem auswählbaren Färbungsstandard unterschieden und/oder nach einer auswählbaren Bedruckstoffoberfläche unter-

scheidbar gespeichert werden und dass die Daten zur Voreinstellkorrektur in Verbindung mit eindeutigen Farbbezeichnern oder Farbnamen oder Druckfarbenbezeichnungen von bekannten oder verwendeten Druckfarben in Stammdaten eines Speichers (8) eines Druckerei-Netzwerkes (P-net) abgelegt werden.

10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Daten zur Voreinstellkorrektur allen Druckmaschinen (1) gleicher Kalibrierung innerhalb eines Druckmaschinen- oder Druckerei-Netzwerkes (P-net) in Verbindung mit eindeutigen Farbbezeichnern oder Farbnamen oder Druckfarbenbezeichnungen von bekannten oder verwendeter Druckfarben zur Verfügung gestellt werden.

Claims

1. A method for automatic ink presetting on inking units (10) in printing units (2 to 5) of printing presses (1), wherein a respective ink metering device, which comprises a quantity of ink metering elements (14) corresponding to the ink zone quantity of the inking unit (10), is preset at each inking unit (10) prior to the printing in such a way that a printed print product printed with this presetting comes as close as possible to a printing master, wherein printing unit-specific and/or printing press-specific as well as printing means-specific and/or printing ink-specific setting parameters are determined for the ink metering elements (14) of the inking units (10), and wherein the presetting of the ink metering elements (14) of the ink metering device of the inking units (10) furthermore takes place using the printing means-specific and/or printing ink-specific as well as the printing unit-specific and/or printing press-specific setting parameters, **characterized by** the following steps:

a) providing presetting values for the inking units (10) of a printing press (1) for a print job with certain printing inks and printing materials based on prepress data relating to the ink consumption of the printing plates of the print job by means of printing unit-specific and/or printing press-specific parameters (P0, P1) stored in the printing press, wherein in each printing press (1) to be calibrated, a basic parameter set (P0, P1) for the settings of the ink metering devices, which are relevant with regard to the ink guidance, is produced successively in each of the printing units of said printing press, each with a standardized printing forme, on standardized printing material and a standardized printing ink used identically

in all printing units (2 to 5), in an inking unit under defined basic conditions for a printing press, and the parameters (P0, P1) reproduce properties for the ink supply setting in a printing unit (2 to 5) between opening position of each of the ink metering elements (14) and a corresponding surface coverage on a printing plate used in a printing unit,

b) applying correction values (Z) determined for various printing standards to the printing unit-specific and/or printing press-specific parameters (P0, P1) for a printing means-specific and/or printing ink-specific presetting correction derived from the data of the print job for each inking unit, and

c) carrying out the ink metering presetting for the inking units (10) by means of the presetting values to which the correction values (Z) are applied,

d) wherein the correction values (Z) are determined by comparing calibrated presetting values for the ink metering elements to compensated setting values of a printing ink to be actively used, as factors, which are assigned to printing material classes.

2. The method according to claim 1, **characterized in that** the correction values (Z) are obtained by comparing setting values of the ink metering for a reference printing ink, which is to be used to determine the printing press-specific parameters (P0, P1), to compensated setting values of the ink metering of a printing ink to be actively used, preferably with a defined average surface coverage, and
- e) that the correction value/values (Z) obtained in this way for a printing means-specific presetting correction are stored in a central memory of a printing press/print shop network according to a defined assignment to data of printing inks and printing materials.
3. The method according to claim 2, **characterized in that** the correction values (Z) are determined as printing means-specific setting parameters for the ink metering elements (14) assigned to the ink zones, wherein printing means-specific setting parameters depend at least on the type of a printing ink to be used and/or on a printing material to be used or a printing material class.
4. A method for automatic ink presetting on inking units (10) in printing units (2 to 5) of printing presses (1), wherein a respective ink metering device, which comprises a quantity of ink metering elements (14) corresponding to the ink zone quantity of the inking unit (10), is preset at each inking unit (10) prior to the printing in such a way that a printed print product printed with this presetting comes as close as pos-

sible to a printing master, wherein printing unit-specific and/or printing press-specific as well as printing means-specific and/or printing ink-specific setting parameters are determined for the ink metering elements (14) of the inking units (10), and wherein the presetting of the ink metering elements (14) of the ink metering device of the inking units (10) furthermore takes place using the printing means-specific and/or printing ink-specific as well as the printing unit-specific and/or printing press-specific setting parameters,

characterized by the following steps:

- a) calibrating printing presses (1) or printing press groups by determining uniform printing unit-specific and/or printing press-specific parameters (P0, P1) for the ink metering setting of all ink metering elements (14) of all printing units (2 to 5) of a printing press (1) and for all printing presses of a printing press group, wherein in each printing press (1) to be calibrated, a basic parameter set (P0, P1) for the settings of the ink metering devices, which are relevant with regard to the ink guidance, is produced successively in each of the printing units of said printing press, each with a standardized printing forme, on standardized printing material and a standardized printing ink used identically in all printing units (2 to 5), in an inking unit under defined basic conditions for a printing press, and the parameters (P0, P1) reproduce properties for the ink supply setting in a printing unit (2 to 5) between opening position of each of the ink metering elements (14) and a corresponding surface coverage on a printing plate used in a printing unit,
- b) setting the ink metering elements (14) of the inking units (10) of a printing press (1) for a print job with certain printing inks and printing materials or printing materials of a certain printing material class by means of the printing unit-specific and/or printing press-specific parameters (P0, P1),
- c) determining a value (correction value Z) for a printing means-specific and/or printing ink-specific presetting correction by comparing average presetting values for the ink metering elements (14) with regard to a reference printing ink to be used to determine the printing unit-specific and/or printing press-specific parameters (P0, P1) with a printing ink to be actively used, preferably at a defined average surface coverage, and
- d) storing the correction value/values (Z) obtained in this way for a printing means-specific and/or printing ink-specific presetting correction of the ink metering setting in a central memory (8) of a printing press/print shop network (P-net)

according to a defined assignment to printing inks and printing materials or printing material classes.

- 5 5. The method according to claim 4, **characterized in that** printing means-specific setting parameters for the ink metering elements (14) assigned to the ink zones are determined in step a), wherein printing means-specific setting parameters depend at least on the type of a printing ink to be used and/or on a printing material to be used or a printing material class and
- 10 that printing unit-specific and/or printing press-specific setting parameters (P0, P1), which are exclusively determined as being valid for the ink metering elements (14) assigned to the ink zones, are used in step b).
- 15 6. The method according to one or a plurality of claims 1 to 5,
- 20 **characterized in that** the correction values (Z) for the presetting correction are determined in consideration of the printing unit-specific and/or printing press-specific setting parameters (P0, P1).
- 25 7. The method according to one or a plurality of claims 1 to 6,
- 30 **characterized in that** the correction values (Z) for the presetting correction are determined as comparative value from setting values of a standardized ink metering presetting and compensated setting values for a certain printing ink and a certain printing material or a certain printing material class in such a way that the comparative values for a printing ink are specified as average value, wherein comparative values are included in consideration of a tolerance limit.
- 35 8. The method according to one or a plurality of claims 1 to 7, **characterized in that** the correction values (Z) for the presetting correction are determined as comparative value from setting values of a standardized ink metering presetting and compensated setting values for a certain printing ink and a certain printing material or a certain printing material class in such a way that the comparative values are output by an ink regulating system of the printing press (1) and are offered to the operating personnel for use for a storage in a central memory (8) .
- 40 9. The method according to one or a plurality of claims 1 to 8, **characterized in that** data for presetting correction are distinguished according to a selectable inking standard and/or are stored so as to be distinguishable according to a selectable printing material surface, and
- 45 that the data for the presetting correction in connection with unambiguous color identifiers or color
- 50
- 55

names or printing ink names of known or used printing inks is stored in master data of a memory (8) of a print shop network (P-net).

10. The method according to one or a plurality of claims 1 to 9, **characterized in that** data for the presetting correction is provided to all printing presses (1) of identical calibration within a printing press or print shop network (P-net) in combination with unambiguous color identifiers or color names or printing ink names of known or used printing inks.

Revendications

1. Procédé de préréglage automatique d'encre dans des groupes d'encrage (10) dans des groupes d'impression (2 à 5) de machines d'impression (1), dans lequel, au niveau de chaque groupe d'encrage (10), un dispositif respectif de dosage d'encre qui comprend un nombre correspondant au nombre de zones d'encrage du groupe d'encrage (10) d'éléments de dosage d'encre (14) est préréglé avant l'impression de manière à ce qu'un produit d'impression imprimé par ce préréglage se rapproche le plus possible d'un modèle d'impression, sachant que, pour les éléments de dosage d'encre (14) des groupes d'encrage (10), des paramètres de réglage spécifiques aux groupes d'encrage et/ou à la machine d'impression et spécifiques aux moyens d'impression et/ou aux encres d'impression sont définis et sachant que, en outre, le préréglage des éléments de dosage d'encre (14) du dispositif de dosage d'encre des groupes d'encrage (10) a lieu en utilisant les paramètres de réglage spécifiques aux groupes d'encrage et/ou à la machine d'impression et spécifiques aux moyens d'impression et/ou aux encres d'impression,
- caractérisé par** les étapes suivantes :

a) mise à disposition de valeurs de préréglage pour les groupes d'encrage (10) d'une machine d'impression (1) pour un ordre d'impression avec certaines encres et certains supports d'impression en partant de données de niveau préliminaire concernant la consommation d'encre des plaques d'impression de l'ordre d'impression au moyen de paramètres (P0, P1) spécifiques aux groupes d'impression et/ou à la machine d'impression enregistrés dans la machine d'impression, sachant que, dans chaque machine d'impression à calibrer (1), un jeu de paramètres fondamental (P0, P1) est établi successivement dans chacun de ses groupes d'encrage respectivement avec un cliché d'impression standardisé, sur un support d'impression standardisé et avec une encre d'impression standardisée utilisée de

la même manière dans tous les groupes d'impression (2 à 5) en vue des réglages appropriés concernant le guidage de l'encre des dispositifs de dosage d'encre dans un groupe d'encrage dans des conditions générales définies pour une machine d'impression et que les paramètres (P0, P1) restituent des propriétés pour le réglage de l'acheminement d'encre dans un groupe d'impression (2 à 5) entre des positions d'ouverture de chacun des éléments de dosage d'encre (14) et une couverture surfacique corrélative sur une plaque d'impression utilisée dans un groupe d'impression, b) sollicitation des paramètres (P0, P1) spécifiques aux groupes d'impressions et/ou à la machine d'impression avec des valeurs correctives (Z) déterminées pour divers standards d'impression pour une correction de préréglage spécifique aux moyens d'impression et/ou aux encres d'impression et dérivée des données de l'ordre d'impression par groupe d'impression, et c) exécution du préréglage de dosage d'encre pour les groupes d'encrage (10) à partir des valeurs de préréglage sollicitées avec les valeurs correctives (Z), d) les valeurs correctives (Z) étant déterminées par comparaison de valeurs de préréglage calibrées pour les éléments de dosage d'encre avec des valeurs de réglage réglementées d'une encre d'impression à utiliser actuellement sous forme de facteurs qui sont associés aux classes de supports d'impression.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

les valeurs correctives (Z) sont obtenues par comparaison de valeurs de réglage du dosage d'encre pour une encre d'impression de référence utilisée pour déterminer les paramètres (P0, P1) spécifiques à la machine d'impression avec à des valeurs de réglage réglementées du dosage d'encre d'une encre d'impression à utiliser actuellement, de préférence avec une couverture surfacique moyenne définie, et

e) que la ou les valeurs correctives (Z) ainsi obtenues sont enregistrées pour une correction de préréglage spécifique aux moyens d'impression dans une mémoire centrale d'un réseau de machines d'impression/d'imprimerie en fonction d'une association définie à des données d'encres d'impression et de supports d'impression.

3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**

les valeurs correctives (Z) sont définies sous forme de paramètres de réglage spécifiques aux moyens d'impression pour les éléments de dosage d'encre (14) associés aux zones d'encrage, les paramètres

de réglage spécifiques aux moyens d'impression dépendant au moins du type d'encre d'impression à utiliser et/ou d'un support d'impression à utiliser ou d'une classe de supports d'impression.

4. Procédé de préréglage automatique d'encre dans des groupes d'encrage (10) dans des groupes d'impression (2 à 5) de machines d'impression (1), dans lequel, au niveau de chaque groupe d'encrage (10), un dispositif respectif de dosage d'encre qui comprend un nombre correspondant au nombre de zones d'encrage du groupe d'encrage (10) d'éléments de dosage d'encre (14) est préréglé avant l'impression de manière à ce qu'un produit d'impression imprimé par ce préréglage se rapproche le plus possible d'un modèle d'impression, sachant que, pour les éléments de dosage d'encre (14) des groupes d'encrage (10), des paramètres de réglage spécifiques aux groupes d'encrage et/ou à la machine d'impression et spécifiques aux moyens d'impression et/ou aux encres d'impression sont définis et sachant que, en outre, le préréglage des éléments de dosage d'encre (14) du dispositif de dosage d'encre des groupes d'encrage (10) a lieu en utilisant les paramètres de réglage spécifiques aux groupes d'encrage et/ou à la machine d'impression et spécifiques aux moyens d'impression et/ou aux encres d'impression et spécifique aux groupes d'impression et/ou à la machine d'impression,

caractérisé par les étapes suivantes :

a) calibrage de machines d'impression (1) ou de groupes de machines d'impression par détermination de paramètres (P0, P1) uniformes spécifiques aux groupes d'impression et/ou à la machine d'impression pour le réglage du dosage d'encre de tous les éléments de dosage d'encre (14) de tous les groupes d'impression (2 à 5) d'une machine d'impression (1) et pour toutes les machines d'impression d'un groupe de machines d'impression, sachant que, dans chaque machine d'impression (1) à calibrer, un jeu de paramètres fondamental (P0, P1) est établi successivement dans chacun de ses groupes d'encrage respectivement avec un cliché d'impression standardisé, sur un support d'impression standardisé et avec une encre d'impression standardisée utilisée de la même manière dans tous les groupes d'impression (2 à 5) en vue des réglages appropriés concernant le guidage de l'encre des dispositifs de dosage d'encre dans un groupe d'encrage dans des conditions générales définies pour une machine d'impression et que les paramètres (P0, P1) restituent des propriétés pour le réglage de l'acheminement d'encre dans un groupe d'impression (2 à 5) entre des positions d'ouverture de chacun des éléments

de dosage d'encre (14) et une couverture surfacique corrélative sur une plaque d'impression utilisée dans un groupe d'impression,

b) réglage des éléments de dosage d'encre (14) des groupes d'encrage (10) pour un ordre d'impression avec certaines encres d'impression et certains supports d'impression ou des supports d'impression d'une certaine classe de supports d'impression au moyen des paramètres (P0, P1) spécifiques aux groupes d'impression et/ou à la machine d'impression (1),

c) une détermination d'une valeur (valeur corrective Z) pour une correction de préréglage spécifique aux moyens d'impression et/ou aux encres d'impression est effectuée par comparaison de valeurs de préréglage moyennes pour les éléments de dosage d'encre (14) en se référant à une encre d'impression de référence utilisée pour la détermination des paramètres spécifiques aux groupes d'impression et/ou à la machine d'impression avec les valeurs de réglage réglementées d'une encre d'impression à utiliser actuellement, de préférence avec une couverture surfacique moyenne définie, et

d) enregistrement de la ou des valeurs correctives (Z) ainsi obtenues pour une correction de préréglage spécifique aux moyens d'impression et/ou aux encres d'impression du réglage de dosage d'encre dans une mémoire centrale (8) d'un réseau de machines d'impression/d'imprimerie (P-net) en fonction de l'association définie à des encres d'impression et à des supports d'impression ou à des classes de supports d'impression.

5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que**,

dans l'étape a), des paramètres de réglage spécifiques aux moyens d'impression sont définis pour les éléments de dosage d'encre (14) associés aux zones d'encrage, les paramètres de réglage spécifiques aux moyens d'impression dépendant au moins du type d'une encre d'impression à utiliser et/ou d'un support d'impression à utiliser ou d'une classe de support d'impression et que, dans l'étape b), sont utilisés des paramètres de réglage (P0, P1) qui sont définis comme étant valables exclusivement pour les éléments de dosage d'encre (14) associés aux zones d'encrage.

6. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que**

les valeurs correctives (Z) pour la correction de préréglage sont définies en tenant compte des paramètres de réglage (P0, P1) spécifiques aux groupes d'impression et/ou à la machine d'impression.

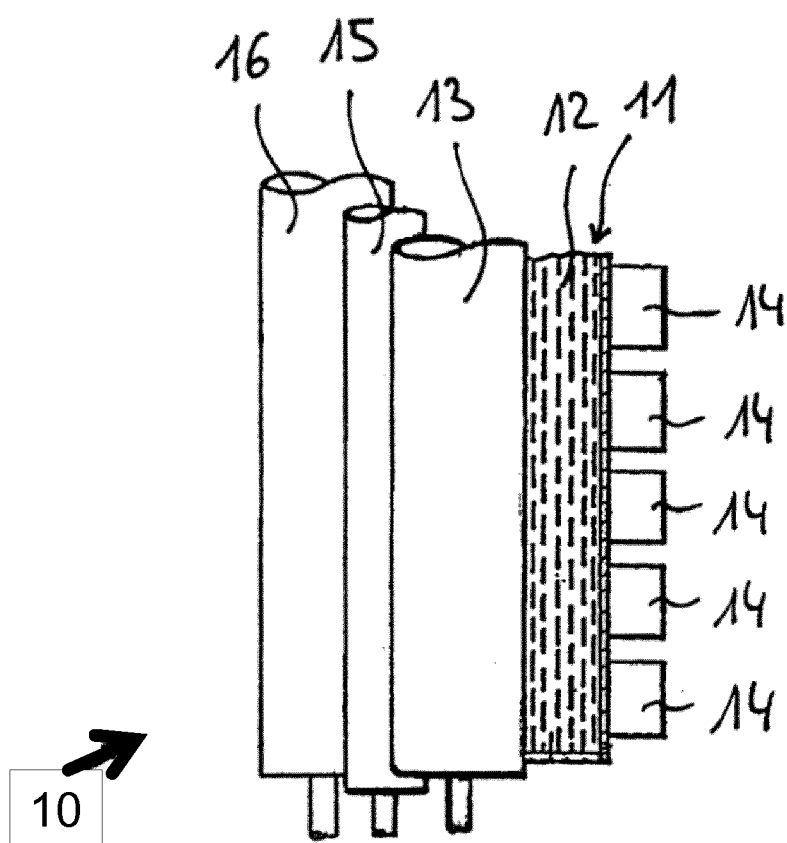
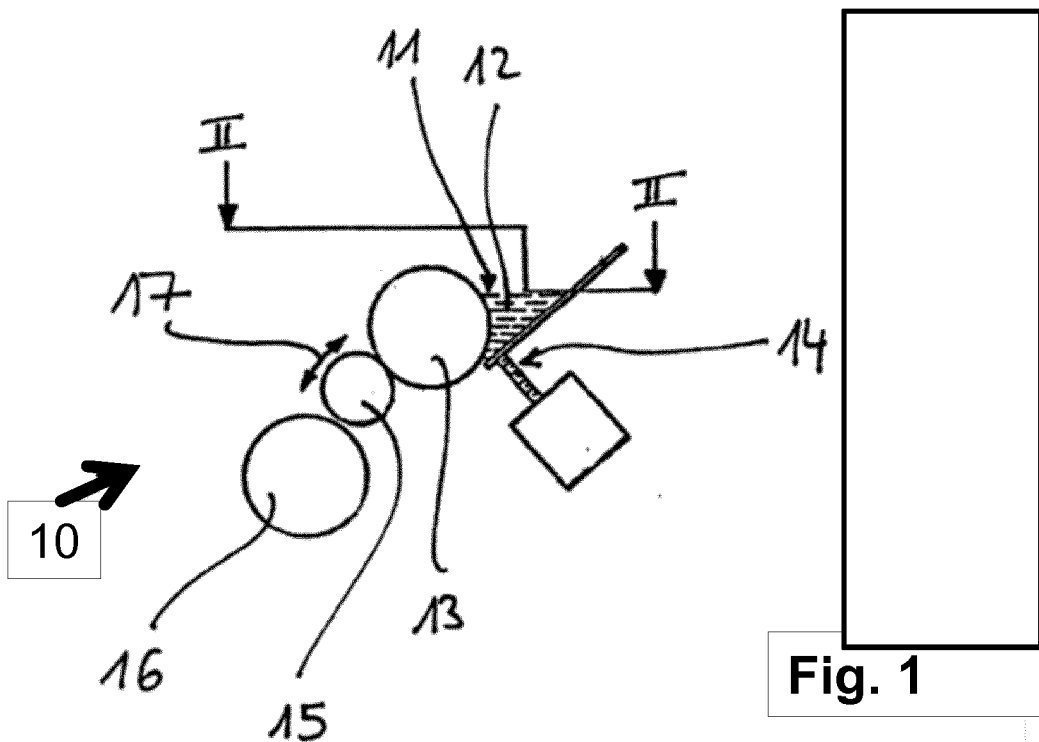
7. Procédé selon une ou plusieurs des revendications

1 à 6, **caractérisé en ce que**

les valeurs correctives (Z) pour la correction de pré-réglage sont déterminées sous forme de valeurs comparatives à partir de valeurs de réglage d'un pré-réglage standardisé de dosage d'encre et de valeurs de réglage réglementées pour une certaine encre d'impression et un certain support d'impression ou une certaine classe de supports d'impression de manière à ce que les valeurs comparatives pour une encre d'impression soient indiquées sous forme de valeurs moyennes, les valeurs comparatives étant calculées en tenant compte d'une limite de tolérance.

8. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les valeurs correctives (Z) pour la correction de pré-réglage sont déterminées sous forme de valeurs comparatives à partir de valeurs de réglage d'un pré-réglage standardisé de dosage d'encre et de valeurs de réglage réglementées pour une certaine encre d'impression et un certain support d'impression ou une certaine classe de supports d'impression de manière à ce que les valeurs comparatives soient éditées par un système de réglage d'encre de la machine d'impression (1) et proposées au personnel opérateur pour une utilisation en vue d'une sauvegarde dans une mémoire centrale (8).
9. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les données de correction de pré-réglage sont différenciées suivant un standard de coloration sélectionnable et/ou sauvegardées de manière à pouvoir être différenciées suivant une surface de support d'impression sélectionnable et que les données de correction de pré-réglage sont enregistrées en liaison avec des identifiants de couleurs ou des noms de couleurs ou des désignations d'encres d'impression univoques d'encres d'impressions connues ou utilisées dans des données de base d'une mémoire (8) d'un réseau d'imprimerie (P-net).
10. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les données de correction de pré-réglage de toutes les machines d'impression (1) de même calibrage sont mises à disposition dans un réseau de machines d'impression ou d'imprimerie (P) en liaison avec des identifiants de couleurs ou des noms de couleurs ou des désignations d'encres d'impression univoques d'encres d'impressions connues ou utilisées.

55



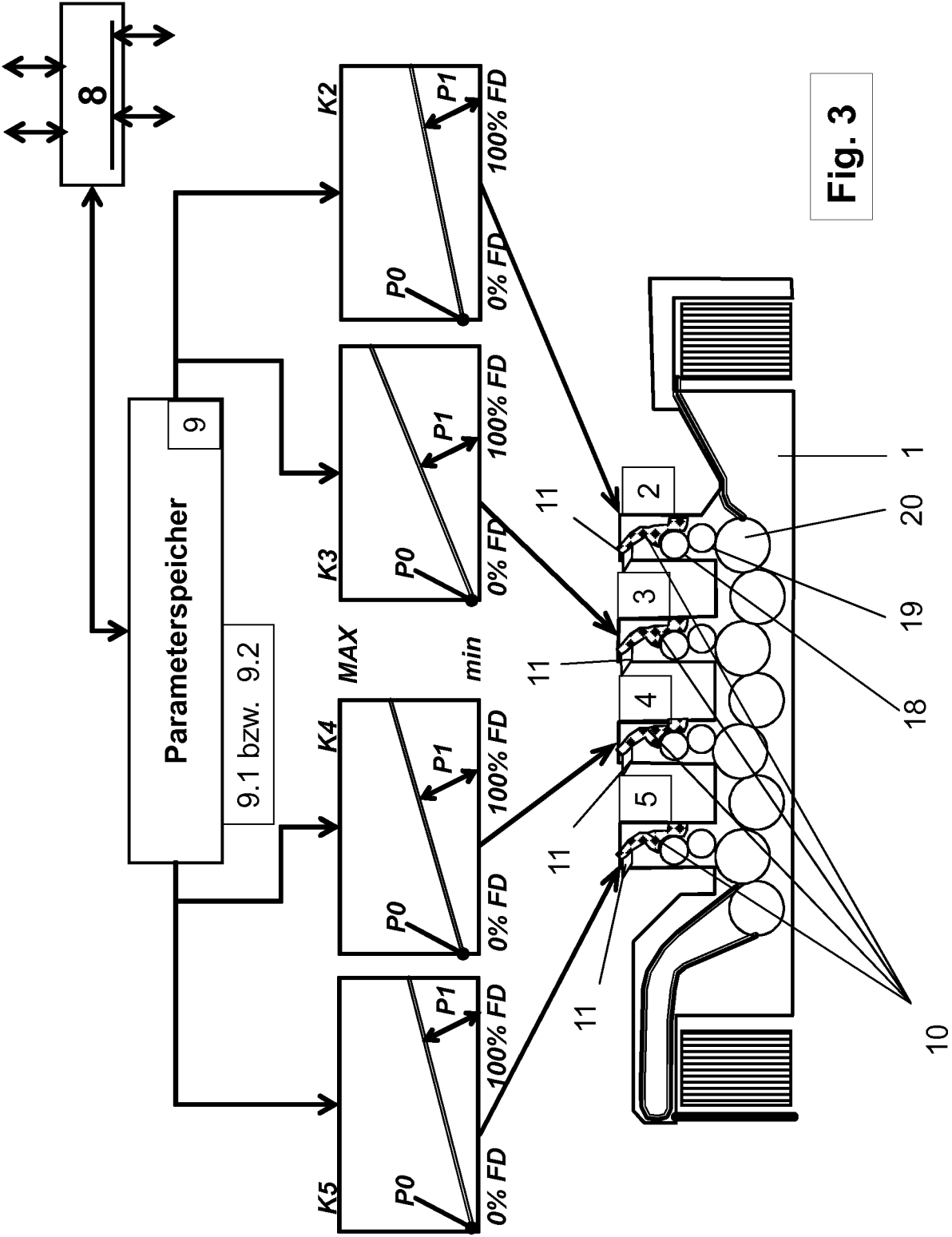


Fig. 3

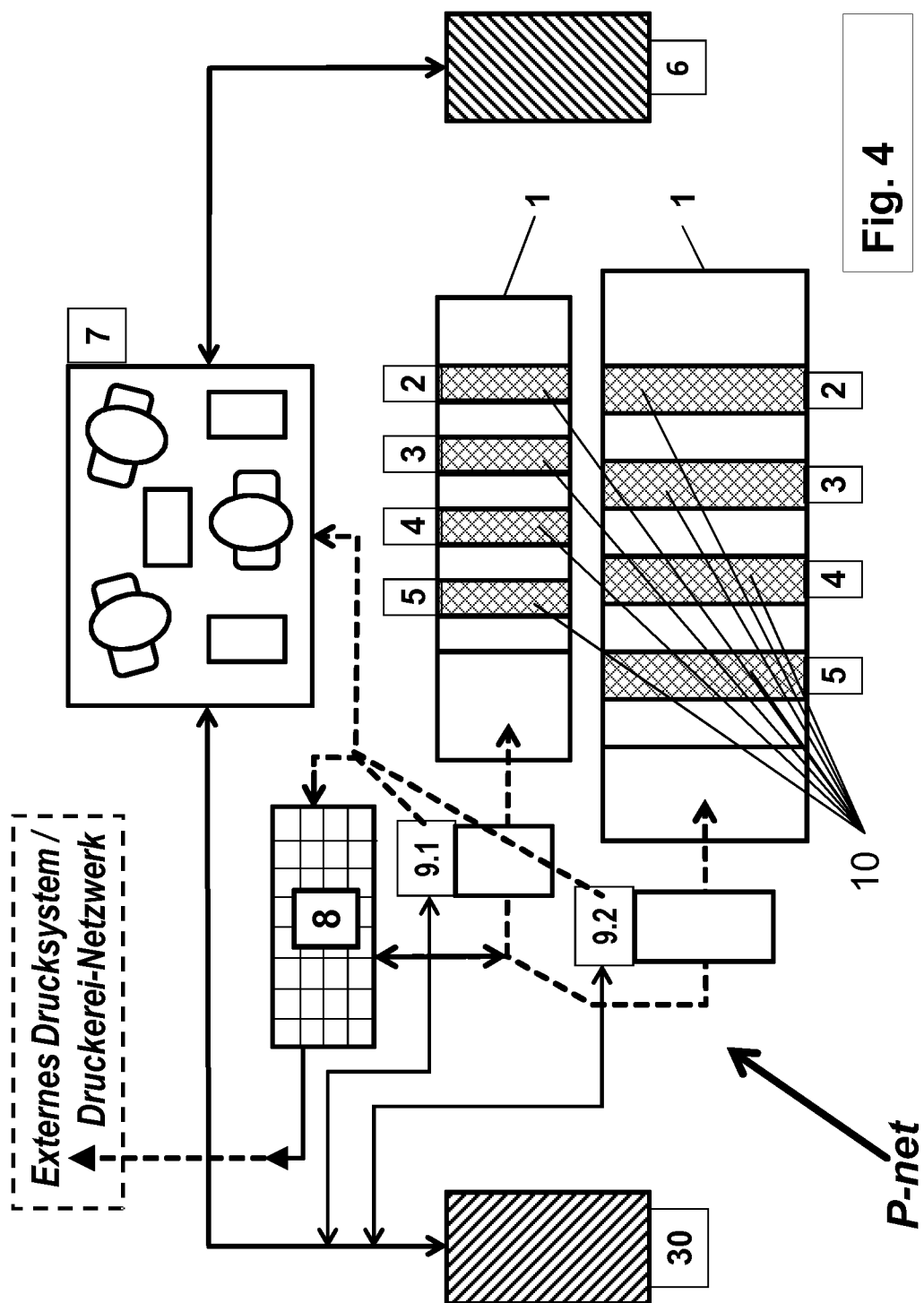
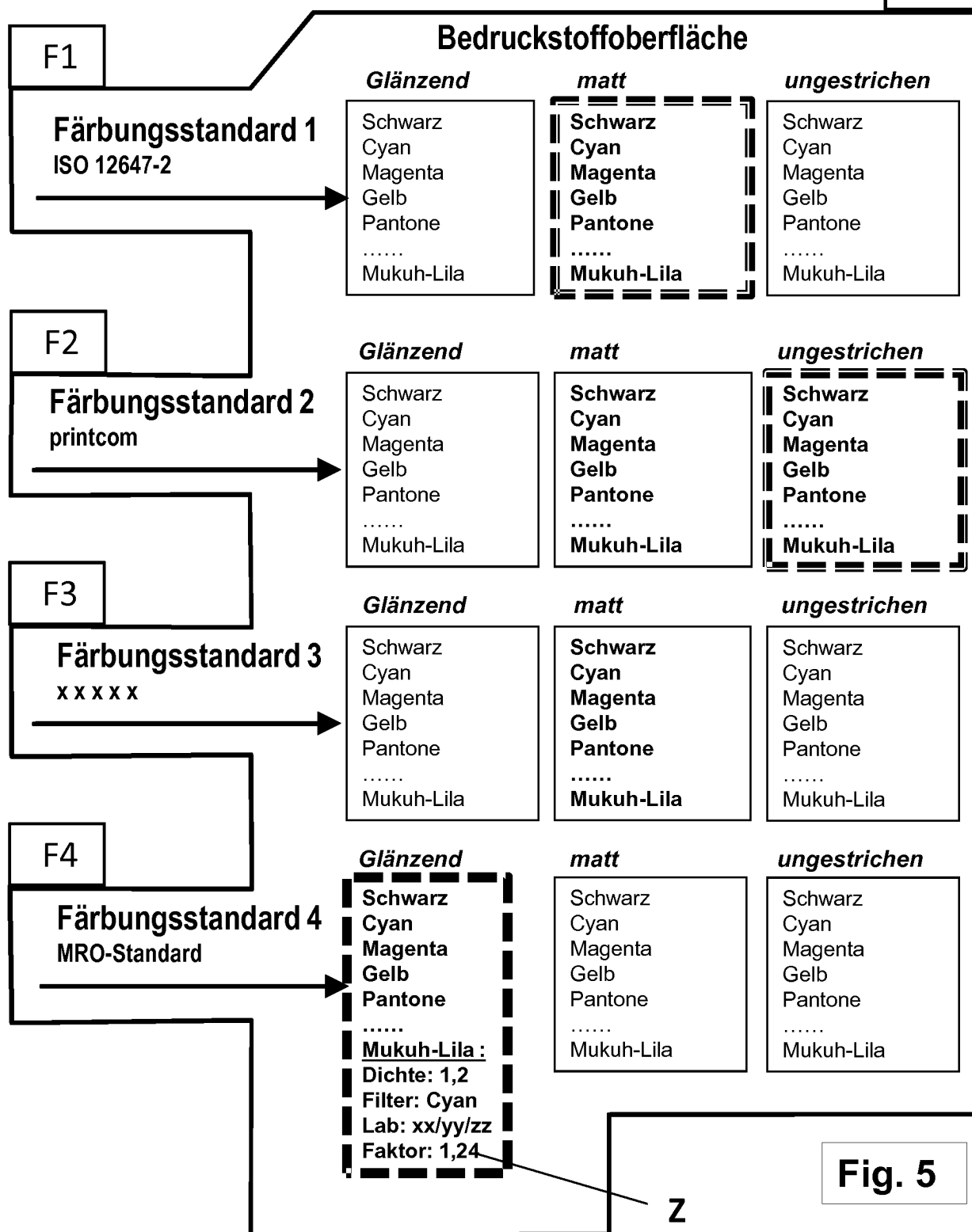


Fig. 4

Voreinstellkorrektur und Färbungsstandard

8



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 102004011239 A1 **[0007]**
- DE 2922964 A1 **[0012]**
- DE 4311132 A1 **[0013]**
- DE 10003797 A1 **[0014]**
- DE 10245702 A1 **[0015]**
- DE 19822662 A1 **[0016]**
- EP 0976556 A1 **[0017]**
- EP 1466734 A2 **[0018]**
- EP 2159683 A1 **[0019]**
- EP 2147789 A2 **[0020]**
- DE 10318541 A1 **[0021]**
- DE 19844495 A1 **[0022]**
- DE 102005050538 A1 **[0023]**