



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2023 103 467.7**

(22) Anmeldetag: **14.02.2023**

(43) Offenlegungstag: **28.09.2023**

(51) Int Cl.: **B41F 33/10 (2006.01)**

B41F 33/00 (2006.01)

(66) Innere Priorität
10 2022 106 966.4 24.03.2022

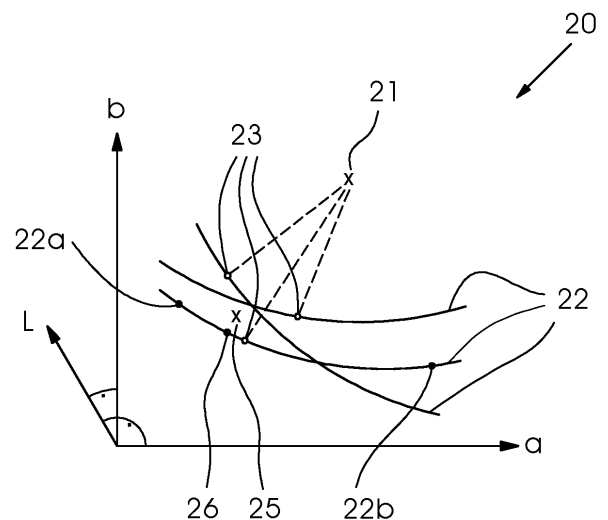
(71) Anmelder:
**Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft, 69115 Heidelberg, DE**

(72) Erfinder:
**Pfeiffer, Nikolaus, 69118 Heidelberg, DE; Schmitt,
Jörg, 64342 Seeheim-Jugenheim, DE; Brenner,
Frank, 67433 Neustadt, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Einstellen einer Farbe in einer Druckmaschine**

(57) Zusammenfassung: Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Einstellen, bevorzugt zum Regeln, einer Farbe in einer Druckmaschine, bevorzugt einer Offsetdruckmaschine, wobei die Druckmaschine (1) wenigstens ein Farbwerk (2) mit einer Anzahl n , wobei $n \geq 2$, einstellbaren Farbzonen (3) für die Farbe (12) umfasst, und wobei das Einstellen der Farbe auf einen Farbort erfolgt, zeichnet sich dadurch aus, dass ein Soll-Farbort (21) vorgegeben wird, dass eine entsprechende Anzahl n von - mit der Farbe (12) auf einen Bedruckstoff (10) gedruckten - Messfeldern (11) - z.B. von einer Kamera - erfasst und daraus eine entsprechende Anzahl n von Färbungslinien (22) rechenstechnisch bestimmt werden, dass für jede der n Färbungslinien (22) ein dem Soll-Farbort (21) nächstliegender Farbort (23) auf der jeweiligen Färbungslinie (22) rechenstechnisch bestimmt wird, dass aus den n nächstliegenden Farborten (23) rechenstechnisch ein Hilfs-Farbort (25) - z.B. als ein Mittelwert, insbesondere ein Median - bestimmt wird, und dass das Einstellen der Farbe (12) auf den Hilfs-Farbort (25) erfolgt. Die Erfindung ermöglicht es in vorteilhafter Weise, das Einstellen und insbesondere das Regeln wenigstens einer am Druck beteiligten Farbe zu optimieren.



Beschreibung

Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einstellen einer Farbe in einer Druckmaschine mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

Gebiet der Technik

[0002] Die Erfindung liegt auf dem technischen Gebiet der grafischen Industrie und dort insbesondere im Bereich des automatischen Regels der Druckfarbe(n) bzw. deren Schichtdicken auf einem Bedruckstoff. Die Erfindung kann im Offsetdruck zur Anwendung kommen, d.h. im indirekten Flachdruck auf Bedruckstoffe wie Papier, Karton oder Kunststoffolie.

Stand der Technik

[0003] In der Broschüre „Fachwissen Farbe & Qualität“ der Heidelberger Druckmaschinen AG ist unter Punkt 5.3 die spektrometrische Farbbregelung beschrieben, wie sie in Druckmaschinen der Heidelberger Druckmaschinen AG erfolgt.

[0004] Die EP0228347A1 offenbart ein Verfahren zur Farbauftragssteuerung, wobei eine spektrale Farbmessung erfolgt. Mit einem Messwerterfassungsgerät werden von der Druckmaschine erzeugte Druckbogen in einer Reihe von Testbereichen, beispielsweise etwa in ausgewählten Stellen des Druckbilds oder im Bereich von mitgedruckten Farbmessfeldern fotoelektrisch ausgemessen, und aus den dabei gewonnenen Messdaten werden Steuerdaten ermittelt, welche den Farbabweichungen der am Druck beteiligten Druckfarben in den einzelnen Druckzonen und Druckwerken entsprechen und als Eingangsgrößen der Steuerkonsole zugeführt werden. Die Steuerkonsole erzeugt aus den Steuerdaten Stellsignale, welche die Farbführungsorgane der Druckmaschine in der Weise verstellen, dass die Farbabweichungen minimal werden. Für jeden Testbereich (z.B. Farbmessfeld) werden durch spektrale Messung die spektralen Remissionen ermittelt und gegebenenfalls durch Umrechnung die Farbwerte eines ausgewählten Farbkoordinatensystems bestimmt und mit entsprechenden Soll-Remissionen respektive Soll-Farbwerten verglichen. Die Steuerung der Farbführung erfolgt dann aufgrund der Abweichungen der spektralen Remissionen oder der Farbwerte von den Soll-Werten („Farb-abstände“).

[0005] Die DE19749063A offenbart ein Verfahren zur Gewinnung von Farbmesswerten.

[0006] Die DE10223479A offenbart ein Verfahren zur Farbsteuerung einer Druckmaschine auf der Grundlage von geräteunabhängigen Farbwerten.

[0007] Die DE102006025898A offenbart ein Verfahren zur Berechnung von Korrekturwerten in einer Farbsteuerung oder Farbbregelung für eine Druckmaschine.

[0008] Trotz bekannter Maßnahmen kann es bei Anwendung der dieser Verfahren - auch im ausgeregelten Zustand - zu nicht akzeptablen Dichte- und Farbdifferenzen kommen.

Technische Aufgabe

[0009] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verbesserung gegenüber dem Stand der Technik zu schaffen, welche es insbesondere ermöglicht, das Einstellen und insbesondere das Regeln wenigstens einer am Druck beteiligten Farbe zu optimieren.

Erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren nach Anspruch 1 gelöst.

[0011] Vorteilhafte und daher bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0012] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Einstellen einer Farbe in einer Druckmaschine, wobei die Druckmaschine wenigstens ein Farbwerk mit einer Anzahl n , wobei $n > 2$, einstellbaren Farbzonen für die Farbe umfasst, und wobei das Einstellen der Farbe auf einen Farbort erfolgt, zeichnet sich dadurch aus, dass ein Soll-Farbort vorgegeben wird, dass eine entsprechende Anzahl n von - mit der Farbe auf einen Bedruckstoff gedruckten - Messfeldern erfasst und daraus eine entsprechende Anzahl n von Färbungslinien rechentechnisch bestimmt werden, dass für jede der n Färbungslinien ein dem Soll-Farbort nächstliegender Farbort auf der jeweiligen Färbungslinie rechentechnisch bestimmt wird, dass aus den n nächstliegenden Farborten rechentechnisch ein Hilfs-Farbort bestimmt wird, und dass das Einstellen der Farbe auf den Hilfs-Farbort erfolgt.

Vorteilhafte Ausbildungen und Wirkungen der Erfindung

[0013] Die Erfindung ermöglicht es in vorteilhafter Weise, das Einstellen und insbesondere das Regeln wenigstens einer am Druck beteiligten Farbe zu optimieren.

[0014] Die Erfindung dient in vorteilhafter Weise dazu, eine einzelne Farbe bzw. Einzelfarbe (z.B. C, M, Y oder K) einzustellen, bevorzugt zu regeln, indem Messfelder für die Einzelfarbe erfasst und daraus Daten für das Einstellen abgeleitet werden. Anders ausgedrückt: beim Mehrfarbdruck (z.B. Vierfarbdruck: CMYK) wird jede verwendete Einzelfarbe erfindungsgemäß einzeln erfasst und eingestellt, bevorzugt geregelt.

[0015] Weiterhin dient die Erfindung in vorteilhafter Weise dazu, für jede Farbzone jeder Einzelfarbe einen optimalen Farbort (nächstliegende Farborte) auf einer Färbungslinie für die Farbzone rechentechnisch zu bestimmen und aus diesen Orten einen gemeinsamen optimalen Farbort (Hilfs-Farbort) rechentechnisch zu bestimmen, auf welchen schließlich eingestellt, bevorzugt geregelt wird.

[0016] Das erfindungsgemäße Vorgehen bietet folgenden Vorteil: wenn der Soll-Farbort weit von einer Färbungslinie entfernt liegt, kann schon eine leichte Änderung der Färbungslinie zu einer starken Änderung des optimalen - bevorzugt zum Soll-Farbort nächsten - Farborts auf der Färbungslinie führen. Das Berechnen und Verwenden des Hilfs-Farbortes aus mehreren nächstliegenden Farborten löst dieses Problem: Dadurch, dass der Hilfs-Farbort bevorzugt näher an den n einzelnen Färbungslinien (der n Farbzone der Einzelfarbe) liegt als der Soll-Farbort, liegen auch die letztendlich eingestellten, bevorzugt geregelten, n Farborte in vorteilhafter Weise nahe beisammen.

[0017] Zum Begriff der Färbungslinie (auch „Farbzug“ genannt): Wenn man die Schichtdicke der Farbe auf dem Bedruckstoff ändert, z.B. durch Ändern von Farbzoneneröffnungen, ändert sich der optische Eindruck. Stellt man sich für jede einstellbare oder regelbare Farbzone eine Färbungsreihe von ganz wenig Farbe bis zur vollen Sättigung - z.B. im CIE-L*a*b*-Farbraum - vor, so entsteht eine Linie, die nicht nur in der Helligkeit variiert, sondern auch in ihrer Lage in der a- und b-Ebene. Diese Linie nennt man Färbungslinie. Die einzelnen Färbungslinien können in bekannter Weise rechentechnisch unter Verwendung eines Modells bestimmt werden, indem zunächst die Spektren in Abhängigkeit der Schichtdicke und dann die Lab-Werte aus den Spektren berechnet werden. Näheres ist auch der Broschüre „Fachwissen Farbe & Qualität“ der Heidelberger Druckmaschinen AG zu entnehmen, insbesondere unter Punkt 5.3.6 „Messen und Regeln im Druck“.

Weiterbildungen der Erfindung

[0018] Im Folgenden werden bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung (kurz: Weiterbildungen) beschrieben.

[0019] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die nächstliegenden Farborte über deren jeweiligen Abstand zum Soll-Farbort rechentechnisch bestimmt werden, d.h. dass auf jeder Färbungslinie derjenige Farbort als nächstliegender Farbort bestimmt wird, welcher in einem vorgegebenen Farbraum den geringsten Abstand zum Soll-Farbort aufweist.

[0020] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass beim Einstellen der Farbe auf den Hilfs-Farbort für jede Farbzone ein weiterer nächstliegender Farbort auf der jeweiligen Färbungslinie bestimmt wird, welcher in dem vorgegebenen Farbraum den geringsten Abstand zum dem Hilfs-Farbort aufweist.

[0021] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Färbungslinien rechentechnisch und modellbasiert bestimmt werden. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass ein Farbmodell verwendet wird.

[0022] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass aus den n nächstliegenden Farborten rechentechnisch ein Mittelwert als der Hilfs-Farbort bestimmt wird. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass beim Bestimmen des Mittelwertes Gewichtungsfaktoren verwendet werden. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass wenigstens einer der nächstliegenden Farborte beim Bestimmen des Mittelwertes nicht berücksichtigt wird. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass der Mittelwert als ein Median bestimmt wird.

[0023] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass jeder Farbzone ein Messfeld zugeordnet ist.

[0024] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die jeweiligen Einstellungen der Farbzone während des Erfassens der Messfelder unverändert bleiben.

[0025] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Messfelder optisch erfasst werden. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Messfelder spektral erfasst werden.

[0026] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Messfelder nur die Farbe, d.h. keine weiteren Farben, umfassen.

[0027] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Färbungslinien einer jeweiligen Linie im Lab-Raum entsprechen. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Linien im Lab-Raum gekrümmt sind. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Färbungslinien

einer jeweiligen Linie in der a-b-Ebene im Lab-Raum entsprechen. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Linien wenigstens zwischen einem jeweiligen ersten Farbort und einem jeweiligen zweiten Farbort verlaufen, wobei der erste Farbort einer ersten Farbauftragsmenge der Farbe und der zweite Farbort einer davon verschiedenen, d.h. höheren oder niedrigeren, zweiten Farbauftragsmenge der Farbe entspricht.

[0028] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass das Einstellen der Farbe auf den Hilfs-Farbort als eine Regelung erfolgt.

[0029] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Farbe eine Druckfarbe ist. Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Farbe Schwarz, Cyan, Magenta, Gelb, Orange, Grün oder Violett oder einer davon verschiedenen Sonderfarbe entspricht.

[0030] Die in den obigen Abschnitten Technisches Gebiet, Erfindung und Weiterbildungen sowie im folgenden Abschnitt Ausführungsbeispiele offenbarten Merkmale und Merkmalskombinationen stellen - in beliebiger Kombination miteinander - weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung dar.

Alternativen

[0031] Gemäß einer ersten Alternative zur genannten Erfindung kann die Aufgabe auch gelöst werden, indem nicht ein Hilfs-Farbort, bevorzugt als ein Mittelwert der nächstliegenden Farborte, berechnet wird, sondern eine mittlere Dichte der nächstliegenden Farborte und dann auf diese Dichte eingestellt, bevorzugt geregelt wird. Hierzu können in einem ersten Schritt die optimalen Dichten der Einzelzonen auf bekannte Weise berechnet werden. Anschließend können diese Einzelwerte gemittelt werden und der dabei erhaltene mittlere Dichtewert kann mittels einer Dichteregelung geregelt werden.

[0032] Gemäß einer zweiten Alternative zur genannten Erfindung kann die Aufgabe auch gelöst werden, indem bei einer farbmimetrischen Regelung der Dichtewert mittels des Ist-Spektrums der Farbe (bevorzugt als Mittelwert der Einzelspektren der Farbzonen) in einen Farbwert umgerechnet wird und dann als Sollfarbort verwendet wird, auf den geregelt wird.

Ausführungsbeispiele zur Erfindung und Figuren

[0033] Die Figuren zeigen ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung und der Weiterbildungen:

Fig. 1 eine Vorrichtung bei der Durchführung einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 2 ein Diagramm im Lab-Farbraum; und

Fig. 3 Ablaufplan für eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens

[0034] **Fig. 1** zeigt eine beispielhafte Vorrichtung bei der Durchführung einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens. Die Vorrichtung umfasst eine Druckmaschine 1 mit einem oder bevorzugt mehreren Farbwerken 2, bevorzugt eine Offsetdruckmaschine. Das exemplarisch im Detail dargestellte Farbwerk 2 umfasst über dessen Breite angeordnet, d.h. lateral, eine Anzahl von n bevorzugt identischen Farbzonen 3. Jede dieser Farbzonen bzw. deren Öffnungen (z.B. der jeweilige Spalt zwischen verstellbaren Messern und einer Farbwerkswalze) ist verstellbar, wodurch die übertragbare Farbmenge einer Farbe bzw. einer Druckfarbe derart einstellbar wird, dass eine gewünschte Druckqualität erzielt werden kann. Für das Öffnen und Schließen der jeweiligen Zonen 3 ist wenigstens ein Antrieb 4 vorgesehen, bevorzugt umfasst jede Zone einen separaten und steuer- oder regelbaren Antrieb, z.B. einen Schrittmotor. Auch die nicht im Detail dargestellten, weiteren Farbwerke umfassen solche Farbzonen und entsprechende Antriebe 4a. Eine einzelne einstellbare Farbzoneneröffnung 5 (von insgesamt n Öffnungen) ist exemplarisch an einer ersten Farbzone 3 gezeigt.

[0035] **Fig. 1** zeigt weiterhin einen in der Druckmaschine verarbeiteten bzw. bedruckten Bedruckstoff 10, bevorzugt einen Bogen Papier, Karton oder Folie, für ein Druckprodukt. Auf dem Bedruckstoff sind zu den Zonen 3 korrespondierende laterale Bereiche (durch gedachte und gestichelte Linien voneinander getrennt) dargestellt. In jedem solchen Bereich ist wenigstens ein gedrucktes Messfeld 11 vorgesehen, welches mit der Farbe 12 des im Detail dargestellten Farbwerks 2 gedruckt ist. Die n Messfelder können in einem im Wesentlichen bedruckstoffbreiten Messstreifen angeordnet sein. Bevorzugt sind die Messfelder mit nur einer Farbe eines Farbwerks 2 gedruckt, z.B. nur mit Cyan. Auf dem Bedruckstoff können entsprechend weitere Messfelder für weitere Farben der weiteren Farbwerke vorgesehen sein, z.B. für Magenta, Gelb und Schwarz. Die Messfelder werden von einer Einrichtung 13 zum Erfassen bevorzugt spektral erfasst, z.B. von einer oder mehreren optischen Kamera(s). Es können mehrere solcher Einrichtungen 13a vorgesehen sein, z.B. entsprechend der Anzahl der Farbwerke. Aus Kostengründen wird versucht, mit möglichst wenigen Kameras auszukommen oder gar nur eine einzige Kamera 13 in oder nach der Druckmaschine 1 zu verwenden. Alle erfassten Daten werden unverarbeitet oder bereits vorverarbeitet an einen Rechner 14, bevorzugt einen Digitalrechner, übertragen („input“). Dieser Rechner wiederum steht mit dem/ den Antrieb/-en in Verbindung („output“). Auf diese Weise ist das Einstellen, insbesondere eine Steue-

zung oder Regelung der Öffnungen 5 der Farbzonen 3 möglich. Der Rechner kann bevorzugt ein Maschinenrechner der Druckmaschine 1 sein oder ein zusätzlicher Rechner sein.

[0036] Fig. 2 zeigt ein Diagramm. Dargestellt ist der bekannte Lab-Farbraum 20 mit den Achsen a und b in der Zeichenebene (und der Achse L senkrecht dazu). Es ist ein vorgegebener Farbort 21 erkennbar. Dieser ist ein Soll-Farbort, z.B. für die Farbe Cyan. Zudem sind sogenannte Färbungslinien 22 erkennbar; exemplarisch sind nur drei Linien dargestellt; tatsächlich sind aber n Linien vorhanden, also genau so viele wie Farbzonen vorhanden sind. Die Färbungslinien verlaufen wenigstens zwischen einem ersten Farbort 22a und einem zweiten Farbort 22b und sind dazwischen üblicherweise gekrümmt. Die Färbungslinien sind bevorzugt rechentechnisch unter Verwendung eines vorgegebenen Farbmodells bestimmt. Auf jeder Färbungslinie ist ein zum Soll-Farbort 21 nächstliegender Farbort 23 erkennbar; außerdem sind die (Farbraum-) Abstände 24 der nächstliegenden Farborte 23 zum Soll-Farbort 21 erkennbar; diese Abstände 24 sind die minimalen Abstände der Färbungslinien zum Soll-Farbort 21. Die nächstliegenden Farborte 23 werden erfindungsgemäß rechentechnisch bestimmt. Erfindungsgemäß wird aus den n nächstliegenden Farborten 23 rechentechnisch ein Hilfs-Farbort 25 bestimmt, z.B. durch Mittelwertbildung. Das Einstellen, insbesondere das Regeln, der Farbe erfolgt erfindungsgemäß auf den Hilfs-Farbort 25. Dabei wird auf jeder Färbungslinie bevorzugt ein weiterer nächstliegender Farbort 26 rechentechnisch bestimmt, dessen (Farbraum-) Abstand zum Hilfs-Farbort 25 minimal ist. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist nur ein solcher Ort 26 auf einer Färbungslinie dargestellt.

[0037] Der Rechner 14 steuert oder regelt schließlich den Antrieb 4 oder die Antriebe 4 derart, dass in den n Farbzonen der betreffenden Farbe die weiteren n nächstliegenden Farborte 26 auf den n jeweiligen Färbungslinien 22 erreicht werden.

[0038] Fig. 3 zeigt einen Ablaufplan für eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens mit den folgenden Schritten:

Schritt 30: Bereitstellen eines Farbwerks 2 mit n einstellbaren Farbzonen 3 (veränderbaren Farbzonenöffnungen 5) und Bereitstellen einer Farbe 12.

Schritt 31: Vorgeben eines Soll-Farborts 21 in einem vorgegebenen Farbraum 20, bevorzugt im Lab-Farbraum.

Schritt 32: Drucken von n Messfeldern 11 mit der Farbe auf einen Bedruckstoff 10.

Schritt 33: Erfassen der n Messfelder mit einer Einrichtung 13, bevorzugt einer Kamera.

Schritt 34: Berechnen von n Färbungslinien 22, bevorzugt unter Anwendung eines vorgegebenen Farbmodells.

Schritt 35: Berechnen von n zu dem Soll-Farbort nächstliegenden Farborten 23 auf den Färbungslinien.

Schritt 36: Berechnen eines Hilfs-Farbortes 25 aus den n nächstliegenden Farborten, bevorzugt durch Mittelwertbildung, insbesondere durch Medianbildung.

Schritt 37: Einstellen, insbesondere Steuern oder Regeln, der Farbe auf den Hilfs-Farbort durch Verändern der Farbzonenöffnungen 5, bevorzugt unter Berechnung von weiteren zum Hilfs-Farbort nächstliegenden Farborten 26 auf den Färbungslinien.

Bezugszeichenliste

1	Druckmaschine
2	Farbwerk(e)
3	Farbzone(n)
4	Antrieb (e)
4a	weitere Antriebe (bzw. Verbindungen zu diesen)
5	Farbzonenöffnung
10	Bedruckstoff
11	Messfeld(er)
12	Farbe
13	Einrichtung(en) zum Erfassen, z.B. Kamera
13a	weitere Einrichtungen zum Erfassen (bzw. Verbindungen zu diesen)
14	Rechner
20	Lab-Farbraum
21	vorgegebener Farbort / Soll-Farbort
22	Färbungslinien
22a	erster Farbort
22b	zweiter Farbort
23	nächstliegende Farborte
24	Abstände zum Soll-Farbort
25	Hilfs-Farbort
26	weitere nächstliegende Farbort
30	Bereitstellen eines Farbwerks und Bereitstellen einer Farbe
31	Vorgeben eines Soll-Farborts
32	Drucken von Messfeldern

- 33 Erfassen der Messfelder
- 34 Berechnen von Färbungslinien
- 35 Berechnen von nächstliegenden Farb-
orten
- 36 Berechnen eines Hilfs-Farbortes
- 37 Einstellen der Farbe auf den Hilfs-Far-
bort

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 0228347 A1 [0004]
- DE 19749063 A [0005]
- DE 10223479 A [0006]
- DE 102006025898 A [0007]

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen einer Farbe in einer Druckmaschine, wobei die Druckmaschine (1) wenigstens ein Farbwerk (2) mit einer Anzahl n , wobei $n \geq 2$, einstellbaren Farbzonen (3) für die Farbe (12) umfasst, und wobei das Einstellen der Farbe auf einen Farbort erfolgt, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Soll-Farbort (21) vorgegeben wird, dass eine entsprechende Anzahl n von - mit der Farbe (12) auf einen Bedruckstoff (10) gedruckten - Messfeldern (11) erfasst und daraus eine entsprechende Anzahl n von Färbungslinien (22) rechen-technisch bestimmt werden, dass für jede der n Färbungslinien (22) ein dem Soll-Farbort (21) nächstliegender Farbort (23) auf der jeweiligen Färbungslinie (22) rechen-technisch bestimmt wird, dass aus den n nächstliegenden Farborten (23) rechen-technisch ein Hilfs-Farbort (25) bestimmt wird, und dass das Einstellen der Farbe (12) auf den Hilfs-Farbort (25) erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die nächstliegenden Farborte (23) über deren jeweiligen Abstand (24) zum Soll-Farbort (21) rechen-technisch bestimmt werden, d.h. dass auf jeder Färbungslinie (21) derjenige Farbort als nächstliegender Farbort (23) bestimmt wird, welcher in einem vorgegebenen Farbraum (20) den geringsten Abstand (24) zum Soll-Farbort (21) aufweist.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass beim Einstellen der Farbe (12) auf den Hilfs-Farbort (25) für jede Farbzone (3) ein weiterer nächstliegender Farbort (26) auf der jeweiligen Färbungslinie (22) bestimmt wird, welcher in dem vorgegebenen Farbraum (20) den geringsten Abstand zum dem Hilfs-Farbort (25) aufweist.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Färbungslinien (22) rechen-technisch und modellbasiert bestimmt werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass aus den n nächstliegenden Farborten (23) rechen-technisch ein Mittelwert als der Hilfs-Farbort (25) bestimmt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Mittelwert als ein Median bestimmt wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Farbzone (3) ein Messfeld (11) zugeordnet ist.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Messfelder (11) spektral erfasst werden.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Messfelder (11) nur die Farbe (12), d.h. keine weiteren Farben, umfassen.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Einstellen der Farbe (12) auf den Hilfs-Farbort (25) als eine Regelung erfolgt.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

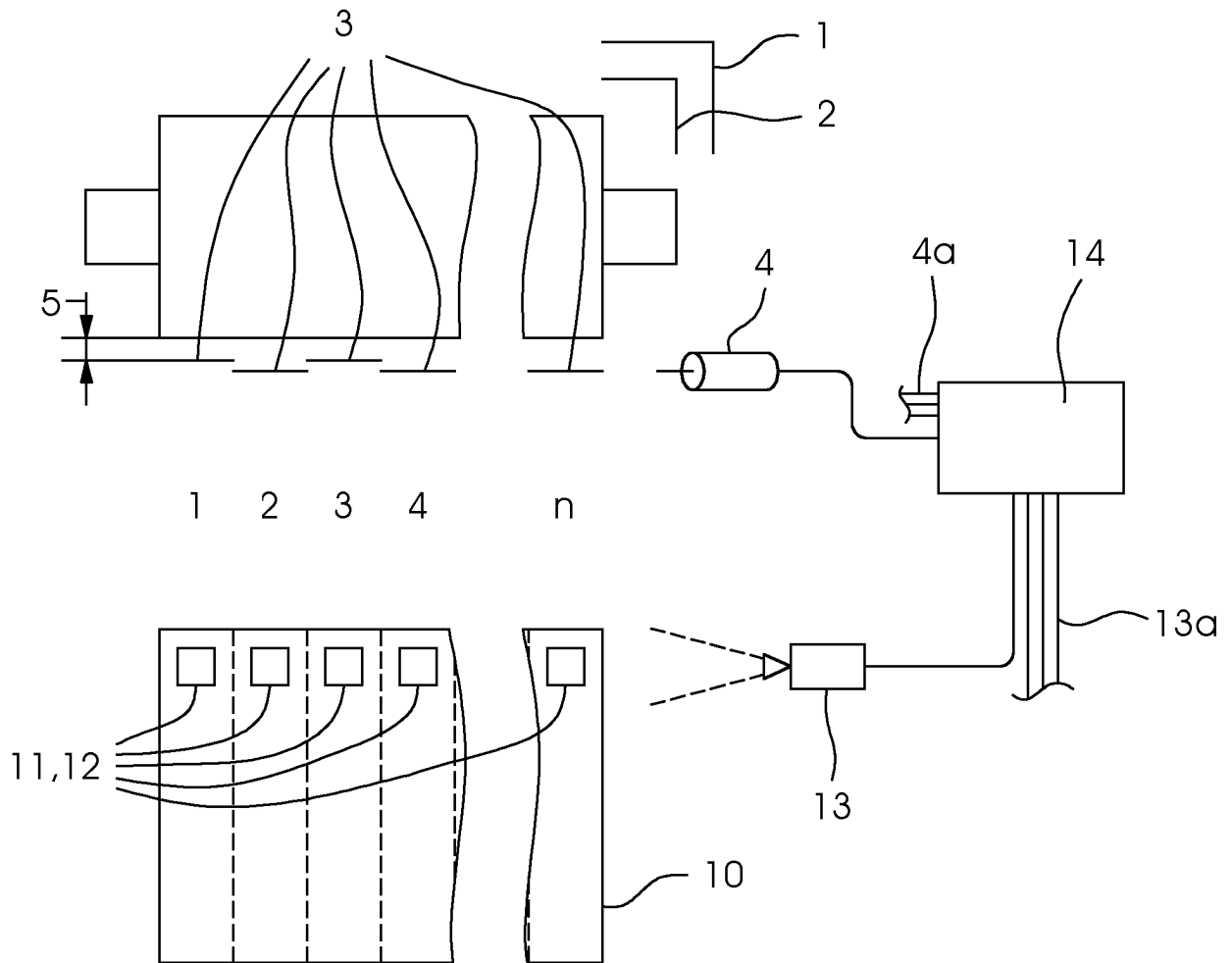


Fig.1

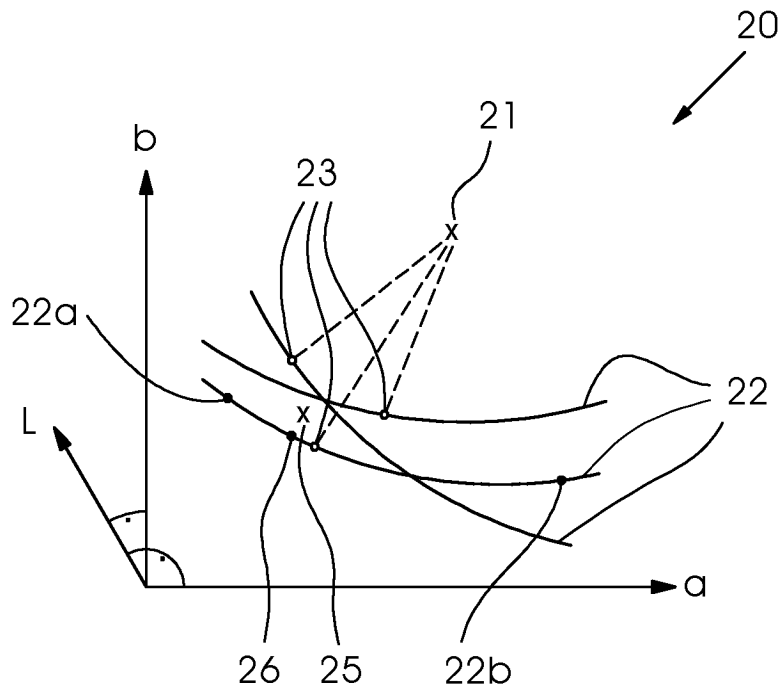


Fig.2

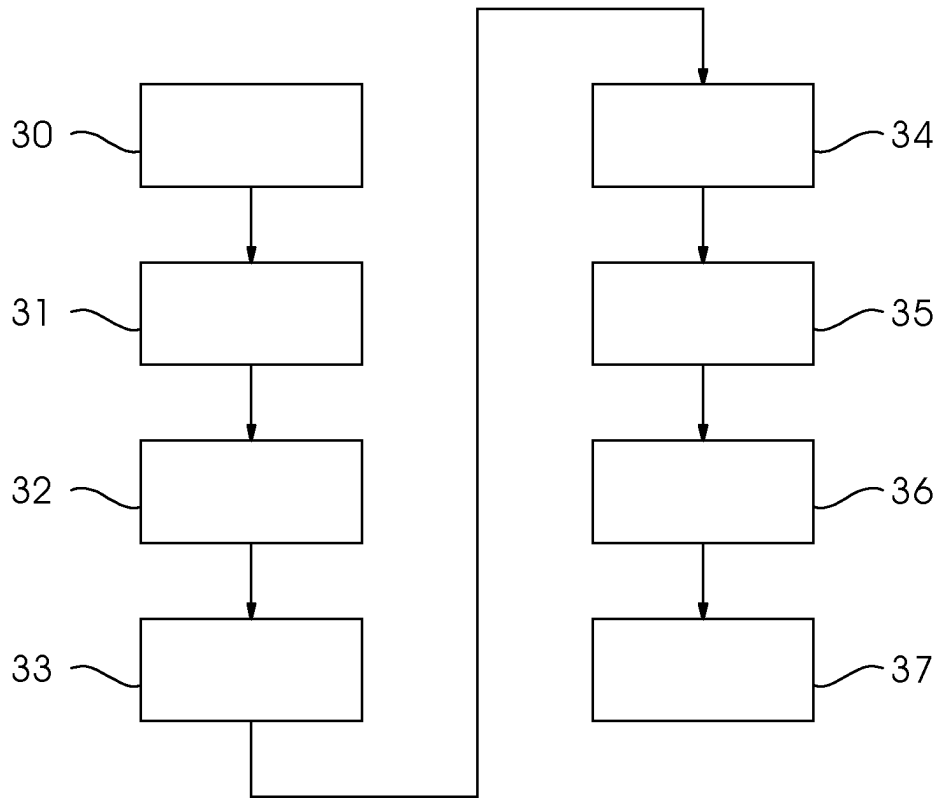


Fig.3