



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 442 322 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **19.10.94**

Int. Cl.⁵: **B41F 33/00**

Anmeldenummer: **91101179.9**

Anmeldetag: **30.01.91**

Verfahren zur Farbsteuerung und zonenweisen Voreinstellung.

Priorität: **10.02.90 DE 4004056**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.91 Patentblatt 91/34

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
19.10.94 Patentblatt 94/42

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL SE

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 143 228 EP-A- 0 143 744
WO-A-89/07525 GB-A- 2 012 213
GB-A- 2 189 743 GB-A- 2 189 744
US-A- 3 958 509

Patentinhaber: **MAN Roland Druckmaschinen
AG**
Postfach 10 12 64
D-63012 Offenbach (DE)

Erfinder: **Maier, Werner**
Lichtenplattenweg 26
W-6050 Offenbach/Main (DE)
Erfinder: **Steiner, Gerd**
Zeisigweg 7
W-6056 Heusenstamm (DE)
Erfinder: **Schneider, Josef**
Lettenweg 1
W-8901 Diedorf-Lettenbach (DE)

EP 0 442 322 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Farbsteuerung und zonenweisen Voreinstellung von Farbdosierelementen in Farbwerken von Rotationsdruckmaschinen, insbesondere Offset-Rotationsdruckmaschinen, entsprechend der zonenweise ermittelten Flächendeckung gemäß dem Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Aus der DE-OS 29 50 606 und der DE-OS 29 50 650 ist es bereits bekannt, Filme oder Druckplatten mittels opto-elektronischer Meßvorrichtungen hinsichtlich ihrer Flächendeckung farbzonenweise abzutasten und nach Integration bzw. Aufsummierung der abgetasteten Werte Voreinstellinformationen für Farbdosierelemente, beispielsweise für Farbschieber in Farbwerken von Offset-Rotationsdruckmaschinen zu errechnen. Die Abtastelemente erfassen jeweils die Breite einer Farbzone und weisen bei einer Druckmaschine üblicher Größe, ein Maß von 5 mm x 720 mm auf. Durch entsprechende Bewegung der Abtaster oder der abzutastenden Vorlagen, d.h. des Films oder der Platte können somit jeweils in einer Farbzone aus der Flächendeckung die Voreinstellwerte abgeleitet werden. Es hat sich in der Praxis gezeigt, daß die so zu ermittelnden Voreinstellwerte nicht ausreichend genau sind, so daß zu aufwendige Nachstellungen und Korrekturen erforderlich sind, die u.a. zu einem erhöhten Makulaturanfall führen und die Andruckszeit dadurch erhöhen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zu schaffen, um die Farbzonen-Voreinstellwerte und den örtlichen Farbbedarf für den Übereinanderdruck mehrerer Druckfarben exakt ermitteln und beeinflussen zu können.

Aus der EP 0 143 744 A1 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Beurteilung der Druckqualität und/oder zur Regelung der Farbführung bei einer Offset-Druckmaschine bekannt. Die Vorrichtung weist einen Film- oder Plattenscanner zur zweidimensionalen, rasterförmigen und schachbrettmusterartigen Erfassung der Flächendeckung auf einer Druckvorlage oder auf mehreren Druckvorlagen auf. Eine Rechneranordnung zur zonenweisen Ermittlung des Farbbedarfs in jeder Farbzone weist mehrere Gewichtungsrechner und einen zugehörigen Speicher auf. Die Gewichtungsrechner sollen die Farbe für jedes Bildelement in Abhängigkeit von der Flächendeckung, der Umgebung und Fremdfarben gewichten. Aus der EP 0 143 744 A1 geht nicht hervor, wie sich die Druckfarben beim Übereinanderdruck beeinflussen und wie dementsprechend Farbannahmestörungen, wie sie beim Übereinanderdruck entstehen können, kompensiert oder verhindert werden können.

Diese Aufgabe wird durch die Anwendung der Merkmale des kennzeichnenden Teils des An-

spruch 1 für das erfindungsgemäß Verfahren gelöst. Die Ansprüche 2 bis 10 geben vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens wieder.

5 Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens können die Voreinstellwerte für die Farbzonenendosierung genau ermittelt werden, da beispielsweise kleine Flächenanteile wie Feinstrukturen (Raster, Feinstrich) und Grobstrukturen (Vollflächen) auf der Druckform bzw. auf dem Film oder auf den Druckbögen unterschieden werden können. Somit kann unter Anwendung der der Erfindung zugrundeliegenden Philosophie bei der Ermittlung der Farbzonen-einstellwerte unter anderem der geringere Verbrauch bei Volltonflächen im Vergleich zu Raster-10 tonflächen bzw. Feinstrichflächen in Form von Korrekturfaktoren berücksichtigt werden und zwar vorzugsweise durch entsprechende Gewichtung der zu druckenden Flächenteile bzw. des Abtastrasters. In Weiterbildung der Erfindung können Korrektur-15 faktoren je nach Parameterzustand des Druckprozesses (z.B. Papier, Farbe, Feuchtmittelzusammensetzung, Druckgeschwindigkeit, Einfärbecharakteristik usw.) über ein selbstlernendes System oder über ein sogenanntes Expertensystem modifiziert und parameterbezogen gespeichert werden, bei-20 spielsweise für Wiederholungsaufträge. Des weiteren ist es unter Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens möglich, Farbannahmestörungen im Farbdruck zu berücksichtigen, die sich dadurch ergeben, daß mit dem erfindungsgemäßen Ver-30 fahren die Flächenanteile aufeinandergedruckter Flächenanteile bzw. des aufeinandergedruckten Abtastrasters ermittelt werden können. Mit dem bisher bekannten Verfahren zur Erfassung der druckenden Flächenanteile von Farbdruckformen konnte die Lage von nebeneinanderliegender Flächen von übereinandergedruckten Farbflächen nicht unter-35 schieden werden, so daß eine diesbezügliche Berücksichtigung bei den ermittelten Voreinstellwerten nicht möglich war. Mit dem vorgeschlagenen Ver-40 fahren wird es hingegen möglich, aufeinandergedruckte Druckflächen in den Einzelfarben zu bestimmen. Aus den dadurch bestimmbaren Werten kann für die einzelne Farbzone abgeleitet werden, in welcher Stärke Farbannahmestörungen zu er-45 warten sind.

Somit kann durch Korrekturfaktoren bei der Ermittlung der Farb-voreinstellwerte die Farb-voreinstellung optimiert werden. Für die Farbsteuerung bzw. Farbre-gelung ist die Kenntnis der zu erwar-50 tenden Farbannahmestörung ebenfalls von Interesse. Durch Berücksichtigung der erfindungsgemäß erfaßbaren Korrekturfaktoren kann die Dynamik der Farbflüsse bei Änderung der Farbflüsse in Einzel-farben bzw. in Farbzonen mit einbezogen werden. 55

Des weiteren ermöglicht die Erfindung in vorteilhafter Weise die Eliminierung von Schablonier-effekten, da durch die neuartige Erfassung Voraus-

sagen über ein zu erwartendes Schablonieren möglich sind. Durch die seitliche Verreibung im Farbwerk, vorzugsweise mittels Farbreiber kann den Schabloniereffekten entgegengewirkt werden. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß bei der erfindungsgemäßen Erfassung von kleineren Flächenanteilen, verglichen mit den bisher üblicherweise erfaßten Flächenanteilen, die bisher eingesetzte Hardware in modifizierter Form einsetzbar ist. Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung ergibt sich daraus, daß die aus den druckenden Flächenanteilen erfaßten Abtastraster-Werte vor der Summenbildung innerhalb der Farbzone gewichtet werden und daß dadurch mittels Korrekturfaktoren der Farbbedarf pro Farbzone optimierbar ist. Gemäß der Erfindung erfolgt also vor der Summenbildung pro Farbzone eine Ermittlung und Auswertung der Lage hintereinander und nebeneinander liegender Flächenanteile und ggf. gleicher Positionen bzw. Lagen von Abtastraster in den zugehörigen andersfarbigen Vorlagen, woraus Korrekturfaktoren ableitbar sind, die für die Farbzonenvoreinstellung bzw. Farbsteuerung (oder Regelung) Vorteile bringen. Die Gewichtung und Berechnung der Korrekturen erfolgt in einem separaten Rechner oder in einem in der Maschine bereits vorhandenen Rechner. In der Praxis wird sich häufig eine empirische Ermittlung der Korrekturfaktoren anbieten, die in einem Speicher dann vorgehalten werden, um entsprechend der Abtastfolge jeweils für die gerade abgetasteten Rasterflächen berücksichtigt zu werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im einzelnen beschrieben, wobei auf die beiliegenden Zeichnungen Bezug genommen wird. In diesen zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung ein Blockschaltbild einer Vorrichtung, mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchführbar ist;

Fig. 2 ein Drucksujet in Form einer 2 und

Fig. 3 ein durch das Farbwerk angeliefertes Farbprofil, daß in erfindungsgemäßer Weise in Abhängigkeit von den ermittelten Abtastwerten, die zuvor vorzugsweise korrigiert wurden, in X- und Y-Richtung, d.h. zweidimensional gesteuert vergleichmäßig wird.

Eine schematisch dargestellte Druckmaschine 1, beispielsweise eine Offset-Rotationsdruckmaschine zum Bedrucken von Druckträgerbahnen oder zum Bedrucken von Bogen, ist mit einer Farbzonenvoreinstellvorrichtung 2 verbunden, die sowohl die elektrischen bzw. elektronischen Steuerkomponenten als auch die erforderliche Mechanik zum zonenweisen Voreinstellen von Dosierelementen, beispielsweise nicht gezeigten Farbschiebern umfaßt. Mit der Farbzonenvoreinstellvorrichtung 2 ist ein Farbbedarfsermittlungsrechner 3 verbunden,

dem von einem Film- oder Plattenscanner 4 die ermittelten Informationen über die Farbdeckung einer jeden Zone zuführbar sind. Es versteht sich, daß die von einem Film- und Plattenscanner abgetasteten Werte auch z.B. in einem Band oder einer Diskette abgespeichert sein können, von dem diese in den Farbbedarfsermittlungsrechner 3 einlesbar sind.

Der Film- oder Plattenscanner 4 ist mit mindestens einer Reihe von Abtastern ausgestattet. In Fig. 1 ist der Einfachheit halber jeweils nur ein Abtaster 5 bzw. 6 dargestellt. In erfindungsgemäßer Weise ist der Abtaster 5 bzw. 6 so aufgebaut, so daß ein Abtastraster von vorzugsweise 2 mm x 2,5 mm erfaßt wird. Dadurch ergibt sich, daß im Vergleich zu den üblicherweise 20 mm bis 60 mm breiten Farbzonenelementen in X-Richtung gesehen jeweils innerhalb einer Farbzone eine größere Anzahl nebeneinander liegender Abtastraster 7 erfaßbar sind.

Unter Anwendung des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips sollte im Gegensatz zu dem Stand der Technik der Abtaster 5 bzw. 6 in X- und Y-Richtung wesentlich kleiner als die Farbzone sein. Die Auswertegenauigkeit wird umso besser, je kleiner, d.h. je feiner das Abtastraster 7 ist. Wie dargelegt, liegt eine bevorzugte Größe der Abtastraster 5, 6 in X-Richtung bei 2,5 und in Y-Richtung bei 2,0 mm. Der Einfachheit halber ist der zur Erfassung eines Abtastrasters 7 erforderliche Abtaster 5 bzw. 6 nur einmal dargestellt, jedoch sind in X-Richtung gesehen, eine größere Anzahl, etwa über die Breite einer Farbzone, von derartigen Abtastern 5, 6 in Form einer Zeile angeordnet.

In Fig. 1 sind zwei Druckvorlagen 8, 9 angedeutet, die beispielsweise zur Durchführung eines zweifarbigen Druckes gleichzeitig oder nacheinander abtastbar sind. Die Druckvorlagen 8, 9 können sowohl Platten als auch Filme darstellen. Auf den Druckvorlagen 8, 9 sind jeweils Farbzonenelemente 10, 11 angedeutet, die im Vergleich zum Stand der Technik verbessert bzw. verfeinert auflösbar sind. Bedingt durch die geringeren Ausmaße des Abtastrasters 7 kann im Vergleich zum Bekannten eine wesentlich exaktere Ermittlung der Farbdeckung erfolgen. Es versteht sich, daß bei einer Abtastung der Druckvorlagen 8 und 9 nur eine einzige Reihe aus mehreren Abtastelementen 5 eingesetzt werden kann, so daß eine weitere Reihe von Abtastelementen 6 eingespart werden kann, wenn die Abtastung der Druckvorlagen 8, 9 hintereinander erfolgt. Die von den Abtastern 5 bzw. 6 erfaßten, die Flächendeckung interpretierenden Werte gelangen an die Elektronik des Film- bzw. Plattenscanners 4 und zusammen mit diesen Werten werden gleichzeitig die X- und Y-Koordinaten des jeweils durch einen der Abtaster 5 (X-, Y-) und 6 (X', Y') in einer X-Y-Koordinatenerfassungslogik erfaßt und aufbereitet. Die von dem Film- bzw. Plattenscanner 4

ermittelten Werte können in einer Flächendeckungserfassungslogik 13 weiter aufbereitet werden. Des weiteren ist eine Farbüberdeckungserfassungslogik 14 vorgesehen, mit deren Hilfe die X-Y-Werte von Abtastrastern gleicher Position zwischen verschiedenen (Farb)Vorlagen 8, 9 verglichen werden, um festzustellen, ob Farbflächen übereinander gedruckt werden, so daß entsprechende Korrekturwerte ermittelt werden müssen, die Einfluß auf die Farbzonenvoreinstellung haben, um die durch Übereinanderdrucken häufig auftretenden Farbanahmestörungen zu kompensieren. Die in der X-Y-Koordinatenerfassungslogik 12, der Flächendeckungserfassungslogik 13 und der Farbüberdeckungsermittlungslogik 14 aufbereiteten Werte gelangen an einen Gewichtungsrechner 16, der einen nicht näher bezeichneten Gewichtungsspeicher umfaßt. Über eine Eingabevorrichtung 15 können empirisch ermittelte Korrekturfaktoren eingegeben werden. Alternativ ist auch eine Berechnung von Korrekturfaktoren für die einzelnen Raster möglich.

Die bisher in einfacher Weise von einem Film-/Plattenscanner 4 dem Farbbedarfberechnungsrechner 3 zugeführten Werte werden also gemäß der Erfindung von dem Gewichtungsrechner 16 vor der Aufsummierung der abgetasteten Werte in einer Farbzone jeweils für jedes Abtastraster mit einem Korrekturfaktor bzw. mit einem Korrekturwert beaufschlagt, die der Gewichtungsrechner 16 aufgrund der ihm in vorangehend beschriebener Weise zugeführten Informationen ermittelt.

Die so ermittelten Voreinstellwerte für jede Farbzone 10, 11 gelangen dann an das entsprechende Farbwerk der Druckmaschine 1, um die Farbdosierelemente in Form von Farbschiebern oder Farbmesserabschnitten voreinzustellen. Wie dargelegt, ist die erfindungsgemäße Voreinstellung im Vergleich zu dem Bekannten wesentlich exakter, so daß sich weniger Makulatur und eine kürzere Andruckphase ergibt.

Es werden vorzugsweise aus den korrigierten Abtastinformationen in einem Schablonierungsrechner 17 Informationen ermittelt, die in neuartiger Weise eine Beeinflussung der Verreibung der aufzubringenden Farbe in zwei Dimensionen (X-Y) Richtung ermöglichen. Das heißt, gemäß der Erfindung wird beispielsweise ein Reiber 21 (axial changierende Verreibwalze) hinsichtlich seiner Phasenlage, d.h. des Einsatzes der Axialverschiebung, im Hub und in der Verreibfrequenz beeinflußt, um die aufzubringende Farbe in X-Y-Richtung zu verteilen. Unter Berücksichtigung der abgetasteten Werte, aus denen quasi das zu druckende Sujet ableitbar ist, wird somit die auf eine nicht gezeigte Druckplatte in der Druckmaschine 1 aufzubringende Farbe vorzugsweise mittels eines Reibers, während des Einfärbevorganges in X- und Y-Richtung verteilt, was zu einer Vermeidung des gefürchteten

Schablonierens führt.

Eine weitere Verbesserung der Voreinstellung der Farbdosierelemente ergibt sich dadurch, daß mit Hilfe eines Sujetrechners 20 Anlagezeitpunkte und Anlagedauer eines jeweiligen Hebers 22 eines nicht näher dargestellten Farbwerkes der Druckmaschine 1 hinsichtlich Anlagedauer an der nächstfolgenden Farbwerkswalze und Anlagezeitpunkt steuerbar ist. Dadurch ergibt sich eine günstige Beeinflussung der Farbverteilung in Y-Richtung, insbesondere in Verbindung mit dem erfindungsgemäß gesteuerten Reiber 21. Somit wird nicht nur - wie bei bekannten Systemen - der Farbbedarf pro Farbzone berücksichtigt, sondern der jeweilige Ort, z.B. innerhalb einer Farbzone, d.h. durch die Steuerung des Reibers 21 und/oder des Farbhebers 22 wird die Farbe auch in Platten-Umfangsrichtung (26 bzw. Y) richtig plaziert und verrieben.

Im Rahmen der Erfindung ist es auch möglich, anstelle der Abtastung von Druckvorlagen 8, 9 aus einem elektronischen Bildspeicher 19, in dem die bei einer elektronischen Bildverarbeitung vorgegebenen Bildinformationen (Pixel) vorliegen, als Ausgangswerte zur Ermittlung der zonalen Voreinstellungen zu verwenden. Aus der DE-OS 38 04 491 ist es zwar bereits bekannt, derartige Bildinformationen (Pixel) auszuwerten, um mittlere Dichtewerte zu errechnen, jedoch ist es beim Stand der Technik äußerst nachteilig, daß dadurch sehr große - derzeit praktisch nicht zur Verfügung stehende - Speicher mit komplexer Verarbeitungslogik erforderlich sind. Im Rahmen der Erfindung ist es deshalb vorteilhaft, derartige Bildinformationen zu komprimieren, d.h. zu größeren Flächeneinheiten, z.B. in der Größenordnung der Abtastrasterfläche 7, zusammenzufassen und diese Werte unter Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens weiterzuverarbeiten, d.h. mit Korrekturfaktoren zu belegen.

Eine weitere Ausbildung im Rahmen der Erfindung ergibt sich dadurch, daß die von der Druckmaschine 1 hergestellten Druckbilder abgetastet werden, beispielsweise densitometrisch oder farbmétrisch und daß die daraus gewonnenen Werte unter Einschaltung einer Druckträgerabtastlogik mit selbstlernendem System oder mit einem sogenannten Expertensystem dem Farbbedarfermittlungsrechner 3 zuführbar sind, so daß während der Andruck- und auch während der Fortdruckphase die Voreinstellwerte laufend weiter präzisiert werden können.

Des weiteren ermöglicht die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens auch die Berücksichtigung der durch den Zylindergrubendurchlauf unvermeidlichen Farbansammlung im Farbwerk und zwar in der Weise, daß zwischen Druckbeginn und Druckende eine entsprechende Beeinflussung der Einsatzpunkte des Hebers bzw. der Heberwalze 22 und einer Steuerung der Changierung des

Reibers 21 erfolgt. Gemäß der Erfindung kann somit eine ungleichmäßige Farbverteilung in Druckrichtung in ihrer Wirkung reduziert oder eliminiert werden und zwar unter Berücksichtigung des zu druckenden Sujets.

Fig. 2 zeigt ein Sujet 23 in Form einer 2. Aus dieser Darstellung geht hervor, daß innerhalb einer schematisch angedeuteten Farbzone 10 eine größere Anzahl von Abtastflächen zu liegen kommt, wie bei 7 angedeutet, da gemäß der Erfindung das Abtastraster 7 kleiner, vorzugsmäßig wesentlich kleiner als die Breite der Farbzone 10 ist (2,5 mm x 2 mm). Somit kann eine wesentlich verfeinerte Erfassung der druckenden und nicht druckenden Bereiche innerhalb einer Farbzone vorgenommen werden, d.h. diese wird quasi "schachbrettartig" aufgerastert.

Fig. 3 verdeutlicht auf einer Platte 24 einen "Farbberg bzw. ein Farbgebirge" 25, daß gemäß dem der Erfindung in Richtung des Pfeiles 26 (Y-Richtung) und in Richtung des Pfeiles 27 (X-Richtung) in der vorangehend beschriebenen Weise unter Einsatz der gesteuerten Walzen 21, 22 platzierbar (aufbringbar) und verschiebbar ist, so daß im Vergleich zum Stand der Technik eine wesentliche Verbesserung der Einfärbung in Abhängigkeit des zu druckenden Sujets erfolgt.

Die von dem Gewichtungsrechner 16 ermittelten bzw. korrigierten Voreinstell- und Steuerdaten können visualisiert werden, z.B. auf einen Bildschirm oder in Form eines Protokolls.

Eine Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß ein Rechnerverbund zwischen Gewichtungsrechner 16, Sujet-Rechner 20 und Schablonier-Korrekturrechner 17 einerseits und einem selbstlernenden System oder einem Expertensystem 18 andererseits besteht, daß dieses selbstlernende System oder Expertensystem 18 vorangegangene Aufträge mit allen automatischen und manuellen Einstellungen und Korrekturen für Wiederholaufträge abspeichert und aufgrund der Korrekturen die Steuerparameter in Gewichtungsrechner 16, Sujet-Rechner 20 und Schablonier-Korrekturrechner 17 modifiziert.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Farbsteuerung mit Farbdosierelementen in Farbwerken einer Druckmaschine (1), insbesondere einer Offsetdruckmaschine, mit einem Film- oder Plattenscanner (4) zur zweidimensionalen, rasterförmigen und schachbrettmusterartigen Erfassung der Flächendeckung mit Mitteln zur zweidimensionalen, gesteuerten Farbverteilung in jeder Farbzone (10, 11) unter Berücksichtigung des örtlichen Farbbedarfs in jeder Farbzone (10, 11) und mit einer Rechneranordnung zur zonenweisen Ermittlung des Farbbedarfs, die einen

mit einem Gewichtungsspeicher ausgestatteten Gewichtungsrechner (16) aufweist, in dem die von dem Film- oder Plattenscanner (4) erzeugten Farbdeckungswerte entsprechend der zweidimensionalen Aufrasterung in der jeweiligen Farbzone (10, 11) korrigiert werden, wobei die Korrektur jeweils vor der Aufsummierung der in der jeweiligen Farbzone (10, 11) von einem Abtastraster (7) ermittelten Farbdeckungswerten erfolgt, daß dem Film- oder Plattenscanner (4) eine X-Y-Koordinatenermittlungsschaltung zur Erfassung der Lage des Abtastrasters (7) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß in dem mit diesem zusammenwirkenden Gewichtungsrechner (16) in Abhängigkeit von den aus der Erfassung von Abtastrastern aus verschiedenen Druckvorlagen (8, 9) bei gleichen X-Y-Koordinaten ermittelten Farbdeckungswerten eine Korrektur der Voreinstellwerte vor der Aufsummierung zur Kompensation oder Verhinderung einer Farbannahmestörung infolge von übereinander gedruckten Farbflächen erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Voreinstell- und Steuerwerte entsprechend der Gewichtung der einzelnen Abtastwerte aus einem Abtastraster (7) nach Vollton und Raster korrigiert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Steuerung bzw. Verteilung der aufzubringenden Farbe in Richtung der Farbzon (10, 11), d.h. in Zylinderumfangsrichtung (26), durch einen Sujet-Rechner (20) die Anlagezeitpunkte und/oder Anlagedauer eines Hebers (22) gesteuert werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß durch einen Schablonierungsrechner (17) entsprechend dem zu erwartenden sujetbedingten Farbprofil in X-Y Richtung (26, 27) einer Vorlage (24) ein changierender Reiber (21) hinsichtlich Changierphasenlage, -Frequenz und -Hub gesteuert wird.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur zweidimensionalen Farbverteilung bzw. Verteilung unter Berücksichtigung des Zylindergrubendurchlaufes und des Sujets, Reiber (21) und/oder Heber (22) gesteuert werden.

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß durch eine Druckträgerabtastlogik (18) mit einem selbstlernenden System oder einem Expertensystem die Korrekturfaktoren für diese

Abtastfläche bzw. Abtastraster (7) modifiziert und für Wiederholaufträge abgespeichert werden.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Rechnerverbund zwischen Gewichtungsrechner (16), Sujet-Rechner (20) und Schablonier-Korrekturrechner (17) einerseits und einem selbstlernenden System oder einem Expertensystem (18) andererseits besteht, daß dieses selbstlernende System oder Expertensystem (18) vorangegangenen Aufträge mit allen automatischen, und manuellen Einstellungen und Korrekturen für Wiederholaufträge abspeichert und aufgrund der Korrekturen die Steuerparameter in Gewichtungsrechner (16), Sujet-Rechner (20) und Schablonier-Korrekturrechner (17) modifiziert.
8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtaster (5, 6) so dimensioniert sind, daß sie eine Abtastfläche bzw. einen Abtastraster (7) von 2 mm x 2,5 mm erfassen und daß die Breite einer Farbzone (10, 11) zwischen 20 und 60 mm liegt, wobei jeweils mehrere Abtaster (z.B. 6) nebeneinander angeordnet sind.
9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle der von den Abtastern (5, 6) ermittelten Werte zur Feststellung der Flächendeckung aus einem Bildspeicher (19) Daten (Pixel) entnommen werden, die nach Komprimierung auf Abtastrastergröße z.B. zur Korrektur der Voreinstellung- und Steuerwerte verwendet werden.
10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die durch den Gewichtungsrechner (16) ermittelten Voreinstell- und Steuerdaten visualisiert werden.

Claims

1. Process for ink control with ink dosing elements in inking units of a printing machine (1), in particular an offset printing machine, having a film or plate scanner (4) for two-dimensional, scanning and chessboard pattern detection of surface coverage, with means for two-dimensional, controlled ink distribution in each ink zone (10, 11), taking into account the local ink requirement in each ink zone (10, 11), and with a computer arrangement for the zone-wise determination of ink requirement which has a

weighting computer (16) equipped with a weighting memory, in which the ink coverage values produced by the film or plate scanner (4) are corrected in accordance with the two-dimensional scanning in the respective ink zone (10, 11), the correction being made before summing the ink coverage values determined in the respective ink zone (10, 11) by a scanning screen (7), an X-Y coordinate determination circuit being assigned to the film or plate scanner (4) for detecting the position of the scanning screen (7), characterised in that in the weighting computer (16) cooperating with this film or plate scanner (4) in dependence on the ink coverage values determined from the detection of scanning screens from different originals (8, 9) with the same X-Y coordinates a correction of the presetting values is made before the summing for compensation or prevention of ink absorption interference due to ink surfaces printed one above the other.

2. Process according to claim 1, characterised in that the presetting and control values are corrected in accordance with the weighting of the individual scanning values from a scanning screen (7) according to full tone and screen.
3. Process according to claim 1 or 2, characterised in that to control or distribute the ink to be applied in the direction of the ink zones (10, 11), i.e. in the circumferential direction (26) of the cylinder, the time and/or duration of abutment of a lifter (22) are controlled by a subject computer (2).
4. Process according to claim 1 to 3, characterised in that a changing brayer (21) is controlled with regard to changing phase position, frequency and lift by means of a matrix computer (17) in accordance with the expected ink profile, conditional on the subject, in the X-Y direction (26, 27) of a copy (24).
5. Process according to one of the preceding claims 1 to 4, characterised in that brayers (21) and/or lifters (22) are controlled for the two-dimensional ink rubbing or distribution taking into account the path of the cylinder groove and the subject.
6. Process according to one of the preceding claims 1 to 5, characterised in that the correction factors for this scanning surface or scanning screen (7) are modified by a printing carrier scanning logic system (18) having a self-learning system or an expert system, and

stored for repeat orders.

7. Process according to one of the preceding claims 1 to 6, characterised in that there is a computer network between the weighting computer (16), subject computer (20) and matrix correction computer (17) on the one hand, and a self-learning system or an expert system (18) on the other hand, in that this self-learning system or expert system (18) stores previous orders with all the automatic and manual settings and corrections for repeat orders, and based on the corrections modifies the control parameters in the weighting computer (16), subject computer (20) and matrix correction computer (17). 5 10 15
8. Process according to one of the preceding claims 1 to 7, characterised in that the scanners (5, 6) are dimensioned so that they detect a scanning surface or a scanning screen (7) of 2 mm x 2.5 mm and in that the width of an ink zone (10, 11) is between 20 and 60 mm, several scanners (e.g. 6) being arranged next to each other. 20 25
9. Process according to one of the preceding claims 1 to 8, characterised in that instead of the values ascertained by the scanners (5, 6) for determining the surface cover, data (pixels) are taken from an image memory (19) and, after compressing to scanning screen size, are used, e.g. for the correction of the presetting and control values. 30 35
10. Process according to one of the preceding claims 1 to 9, characterised in that the presetting and control data determined by the weighting computer (16) are visualised. 40

Revendications

1. Procédé pour la commande de l'encre, avec des éléments de dosage d'encre dans des mécanismes encresurs d'une machine d'impression (1), notamment d'une machine offset, comportant un dispositif (4) d'exploration de pellicules ou de plaques et servant à réaliser la détection bidimensionnelle, conformément à une trame et du type à en forme de damier, du recouvrement superficiel, avec des moyens pour réaliser une distribution bidimensionnelle commandée de l'encre dans chaque zone d'encrage (10, 11) compte tenu du besoin local en encre dans chaque zone d'encrage (10, 11), avec un dispositif de calcul pour déterminer zone par zone le besoin en encre et qui possède un calculateur de pondération (16) 45 50 55

équipé d'une mémoire de pondérations et dans lequel les valeurs de recouvrement d'encre fournies par le dispositif (4) d'exploration de pellicules ou de plaques, sont corrigées en fonction du tramage bidimensionnel dans la zone d'encrage respective (10, 11), la correction s'effectuant respectivement avant la sommation des valeurs de recouvrement d'encre déterminées dans la zone d'encrage respective (10, 11) par une trame d'exploration (7), tandis qu'au dispositif (4) d'exploration de pellicules ou de plaques est associé un circuit de détermination de coordonnées (X-Y) servant à détecter la position de la trame d'exploration (7), caractérisé en ce que, dans le calculateur de pondération (16), qui coopère avec cette trame d'exploration, une correction des valeurs de préréglage est exécutée en fonction des valeurs de recouvrement d'encre, qui sont déterminées à partir de la détection de trames d'exploration tirées de différents modèles d'impression (8, 9), pour des coordonnées (X, Y) identiques, avant la sommation, pour compenser ou empêcher une perturbation de l'acceptation de couleur, en raison de surfaces d'encrage imprimées en superposition.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les valeurs de préréglage et la valeur de commande sont corrigées en fonction de la pondération des différentes valeurs d'exploration à partir d'une trame d'exploration (7), en fonction du ton plein et de la trame.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la commande ou la répartition de l'encre devant être apposée, dans la direction des zones d'encrage (10, 11), c'est-à-dire dans la direction circonférentielle (26) du cylindre, l'instant d'application et/ou la durée d'application d'un rouleau preneur (22) sont commandés par l'intermédiaire d'un calculateur de sujet (20). 35 40

4. Procédé selon les revendications 1 à 3, caractérisé par un calculateur de façonnage (17) de correction de l'effet de voile, un frottoir va-et-vient (21) est commandé du pont de vue de la position de phase, de la fréquence ou de la course de va-et-vient en fonction du profil d'encre conditionné par le sujet auquel il faut s'attendre, dans la direction X-Y (26, 27) d'un modèle d'impression (24). 45 50

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes 1 à 4, caractérisé en ce que la distribution ou répartition bidimensionnelle de l'encre est commandée en tenant compte de l'allure 55

de la rainure de cylindre, et du sujet, du frottoir (21) et/ou du rouleau preneur (22).

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les facteurs de correction pour ces surfaces d'exploration ou trames d'exploration (7) sont modifiés et mémorisés pour des ordres de copie, par une unité logique (18) d'exploration de support d'impression, comportant un système d'apprentissage automatique ou un système expert. 5
10
7. Procédé selon l'une des revendications précédentes 1 à 6, caractérisé en ce qu'il existe une liaison entre le calculateur de pondération (16), le calculateur (20) de traitement du sujet et le calculateur (17) de correction d'effet de voile d'une part et un système d'apprentissage automatique ou un système expert (18) d'autre part, que ce système apprentissage automatique ou système expert (18) mémorise des ordres précédents avec tous les réglages et corrections automatiques et manuelles pour des ordres de copie et que les paramètres de commande sont modifiés, sur la base des corrections, dans le calculateur de pondération (16), dans le calculateur (20) de traitement du sujet et dans le calculateur (17) de correction ce l'effet de voile. 15
20
25
30
8. Procédé selon l'une des revendications précédentes 1 à 7, caractérisé en ce que les dispositifs d'exploration (5,6) sont dimensionnés de telle sorte qu'ils détectent une surface d'exploration ou une trame d'exploration (7) de 2 mm x 2,5 mm et que la largeur d'une zone d'encrage (10,11) est située entre 20 et 60 mm, auquel cas respectivement plusieurs (par exemple 6) dispositifs d'exploration sont disposés côte-à-côte. 35
40
9. Procédé selon l'une des revendications précédentes 1 à 8, caractérisé en ce qu'à la place des valeurs déterminées par les dispositifs d'exploration (5,6), pour la détermination du recouvrement superficiel, on prélève, dans la mémoire d'images (19), des données (pixels), qui sont utilisées après la compression à la taille de la trame d'exploration, par exemple pour corriger les valeurs de pré réglage et de commande. 45
50
10. Procédé selon l'une des revendications précédentes 1 à 9, caractérisé en ce que les données de pré réglage et de commande, déterminées par le calculateur de pondération (16) sont visualisées. 55

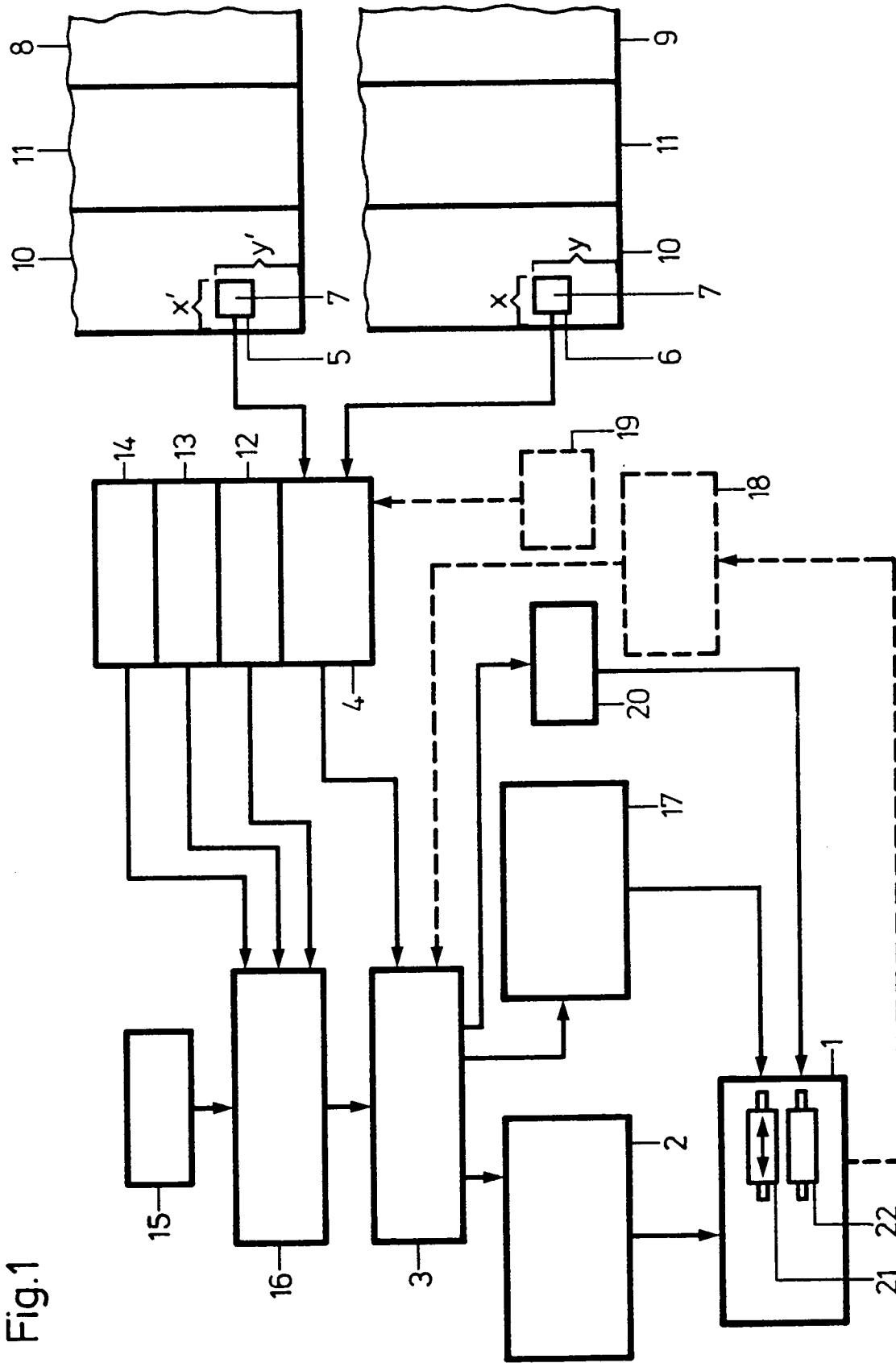


Fig.2

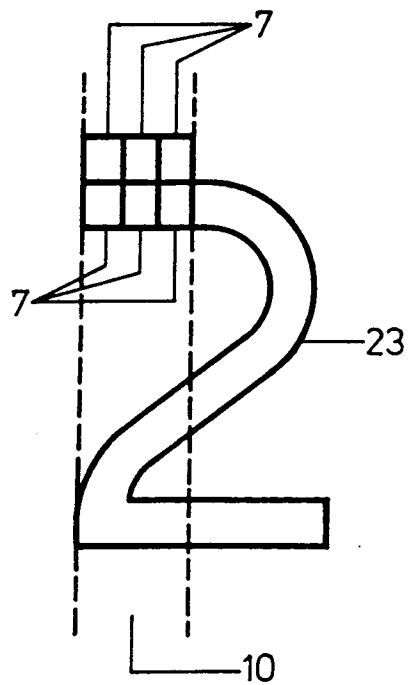


Fig.3

