



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 101 497.1**

(22) Anmeldetag: **03.02.2015**

(43) Offenlegungstag: **11.02.2016**

(51) Int Cl.: **B41F 31/12 (2006.01)**

B41F 33/10 (2006.01)

(66) Innere Priorität:
10 2014 011 865.7 09.08.2014

(71) Anmelder:
manroland sheetfed GmbH, 63075 Offenbach, DE

(72) Erfinder:
**Klassert, Thomas, 63755 Alzenau, DE; Kühlmeyer,
Lothar, Dr. Ing., 64285 Darmstadt, DE; Vogel,
Stefan, 63500 Seligenstadt, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

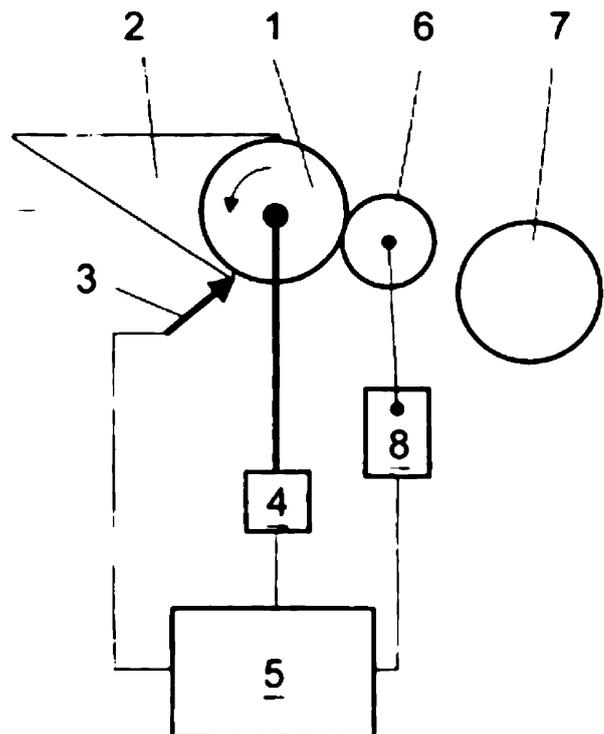
DE	39 04 301	A1
DE	102 42 278	A1
DE	197 53 944	A1
DE	198 00 475	A1
EP	0 951 996	A2
EP	1 010 527	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Hochdynamische Farbdichteregelung**

(57) Zusammenfassung: Zur beschleunigten Einstellung einer Farbmenge in einem Farbwerk eines Offsetdruckwerkes wird vorgeschlagen, die aus einem Farbkasten des Farbwerkes über eine Farbkastenwalze (1) und eine Heberwalze (6) in das Farbwerk transportierte Farbmenge während der Verstellung von die Farbdosierung hinsichtlich ihrer Menge an der Farbkastenwalze bestimmen den Farbdosierelementen (3) zu maximieren.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Farbdichteregulation nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Bei der Farbregelung in Offsetdruckmaschinen ist es bekannt, dass ein Regelschritt zu einer Veränderung von Farbdosierelementeinstellungen führt. Dabei muss die so veränderte in das Farbwerk des Offsetdruckwerkes zu fördernde Farbmenge über eine große Anzahl von Farbwalzen gefördert werden, bis sie die Druckplatte erreicht und dort die erwünschte Farbmenge einstellt. Dieser Übergangszeitraum bedingt eine Anzahl von Druckbogen mit noch nicht richtiger Färbung, die als Makulaturbogen aufgefasst werden müssen.

[0003] Aus der DE 39 04 301 A1 ist ein Verfahren an einer autotypisch arbeitenden Mehrfarben-Druckmaschine zur Erzielung eines vorgewählten Druckresultats auf einem Bedruckstoff bekannt. Aus auf den Bedruckstoff gedruckten Messfeldern werden Messwerte in Form von Volltondichten und/oder Rasterdichten gewonnen, und aus den Messwerten werden Abweichungen momentaner Druckresultate vom vorgewählten Druckresultat ermittelt. Um das momentane Druckresultat bei Bedarf möglichst schnell an das vorgewählte Druckresultat anzunähern, wird die Zufuhr der Druckfarben zumindest zu ausgewählten Farbzonen des Bedruckstoffs zunächst für eine beschränkte Zeitspanne stärker, als den ermittelten Abweichungen entspricht, verändert, und erst danach entsprechend den Abweichungen eingestellt.

[0004] Nachteilig ist, dass trotz zonaler Veränderung der Farbzufuhr die veränderte Farbmenge über die Vielzahl von Farbwalzen zu fördern ist und damit eine Verzögerung bei der Anpassung der Einfärbung eintritt.

[0005] Aus der DE 102 42 278 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Farbmengenzufuhr bekannt. Das Verfahren zur Farbzufuhr sowie ein entsprechendes Farbwerk zur Durchführung des Verfahrens arbeitet mit einer einen Antrieb aufweisenden, mit vorgebbaren Drehzahlwerten fahrbaren Farbkastenwalze, einer mit der Farbkastenwalze zusammenwirkenden Farbdosierung, einer der Farbkastenwalze nachgeordneten und mittels eines Antriebes zwischen der Farbkastenwalze und einer weiteren Farbwalze hin und her bewegbaren Heberwalze sowie einer Steuerung, welche mit der Farbdosierung, dem Antrieb der Farbkastenwalze sowie der Heberwalze in Signalverbindung steht.

[0006] Zur spürbaren Beschleunigung der Reaktionszeit des Farbwerkes wird die Steuerung bei Veränderungen der Einstellungen der Farbdosierung in Gang gesetzt. Dabei wird der Antrieb der Farbkasten-

walze in einer Zeitspanne, in welcher die Heberwalze keinen Kontakt zur Farbkastenwalze hat, auf einen höheren Drehzahlwert angesteuert.

[0007] Nachteilig ist, dass nur in bestimmten Zeiträumen eine veränderte Farbmenge zuführbar ist und so die Reaktionszeit des Farbwerkes nicht wesentlich absinkt.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es in einem Farbregelverfahren zu einer schnelleren Anpassung der im Farbwerk befindlichen Farbmenge zu kommen und damit Makulaturbogen einzusparen.

[0009] Erfindungsgemäß wird demnach eine hochdynamische Farbdichteregulation vorgeschlagen, bei der die Farbschieberöffnung gegenüber dem berechneten Wert für eine bestimmte Zeitspanne und/oder eine Anzahl von Anstellvorgängen einer Heberwalze überhöht bzw. unterschritten wird.

[0010] Für die Dauer einer dynamischen Verstellung wird die Farbduktorgeschwindigkeit und/oder die Heberstreifenbreite auf einen Maximalwert bzw. annähernd auf den Maximalwert von 95 bis 100 % gestellt. Dadurch wird die Sollfarbdichte wesentlich schneller erreicht als bei bekannten dynamischen Farbdichteregulungen.

[0011] Durch die Veränderung der Farbduktorgeschwindigkeit wird bereits die Heberstreifenbreite verändert, so lange die Anlagezeit der Heberwalze an der Farbkastenwalze konstant bleibt. Die Verstellung des Heberstreifens kann aber auch über eine Veränderung der Anlagezeit der Heberwalze an der Farbkastenwalze verstellt werden. Dann würde die Einstellung auf einen Maximalwert bzw. annähernd auf den Maximalwert von 99 bis 100 % sich auf die Einstellbarkeit des Heberantriebs hinsichtlich der Anlagezeit beziehen.

[0012] Die Erfindung weist folgende Vorteile auf bzw. vermeidet folgende Nachteile:

- a) Schnelleres Erreichen der Sollfarbdichte
- b) Der Verfahrensweg der Farbdosierelemente ist kleiner als beim herkömmlichen dynamischen Verfahren.
- c) Sehr große Schieberöffnungen, die ein Spritzen von Farbe nach sich ziehen können, werden vermieden.

[0013] Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0014] Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Farbwerk mit Steuerung, und

[0015] Fig. 2 die Wirkung der Erfindung im Bereich Farbdosierung und Farbkastenwalze.

[0016] Fig. 1 zeigt prinzipiell den oberen Teil eines Heberfarbwerkes einer nicht dargestellten Offsetdruckmaschine. Mit dem Farbkasten 2 wirkt eine Farbkastenwalze 1 zusammen, welche einen steuerbaren Antrieb 4 aufweist. Die Drehrichtung der Farbkastenwalze 1 ist durch den Pfeil angegeben.

[0017] Am unteren Ende des Farbkastens 2 sind Farbdosierelemente 3 angeordnet, welche beispielsweise als linear bewegliche und jeweils einen Stellantrieb aufweisende Farbschieber ausgebildet sind.

[0018] Der Farbkastenwalze 1 nachgeordnet ist eine zwischen der Farbkastenwalze 1 sowie einer weiteren Farbwalze 7 hin und her bewegte Heberwalze 6. Der Heberwalze 6 ist ein Antrieb 8 zugeordnet. Die Länge des von der Heberwalze 6 von der Farbkastenwalze 1 abgenommenen Farbstreifens hängt somit von der Drehzahl der Farbkastenwalze 1 ab und ist somit über eine Drehzahlvorgabe des Antriebs 4 einstellbar.

[0019] Der Antrieb 4 der Farbkastenwalze 1 steht mit einer Steuerung 5 in Signalverbindung, wobei die Steuerung 5 ebenfalls eine Verbindung mit den Einrichtungen zur Farbdosierung 3 und dem Antrieb 8 der Heberwalze 6 aufweist. Durch die Verbindung mit dem Antrieb 8 ist durch die Steuerung 5 die Dauer der Anlagezeit der Heberwalze 6 an der Farbkastenwalze 1 erfassbar, und auch ob diese an der Farbkastenwalze 1 anliegt oder nicht. Dies erfolgt z.B. durch im Antrieb 8 angeordnete und die hin und her gehende Bewegung der Heberwalze 6 erfassende Signalgeber.

[0020] Wird nun durch eine nicht dargestellte und mit der Steuerung 5 in Signalverbindung stehende Eingabevorrichtung, wie etwa einer Farbregeleinrichtung, die Farbzufuhr über die Farbdosierelemente 3 dynamisch, also während des Druckprozesses bei laufendem Farbtransport, verändert, reagiert darauf die Steuerung 5 in erfindungsgemäßer Weise auf verschiedene Art.

[0021] Zum einen wird für die Dauer einer dynamischen Verstellung der Farbdosierelemente 3 die Farbkastenwalze 1 von dem für die vorgegebene Drucksituation vorgesehenen Geschwindigkeitswert auf einen maximalen oder annähernd maximalen Geschwindigkeitswert beschleunigt. Dadurch wird erreicht, dass die durch Veränderung der Dosierelemente bedingte Änderung der Farbschicht auf der Oberfläche der Farbkastenwalze 1 dynamisch umgesetzt und damit schneller in direkten Kontakt mit der Heberwalze 6 gelangt.

[0022] Bei vorgegebener, gleichbleibender Anlagezeit der Heberwalze 6 an der Farbkastenwalze 1 wird damit ein längerer so genannter Heberstreifen erzeugt. Damit ist die Abwicklungslänge der Oberfläche

der Heberwalze 6 an der Farbkastenwalze 1 gemeint. Bei einem Vergrößern Dosierelementöffnung wird also durch die Beschleunigung der Farbkastenwalze 1 zusätzlich mehr Druckfarbe über die folgenden Farbwalzen ins Farbwerk gefördert.

[0023] Andererseits kann auch, wenn weniger Druckfarbe gefördert werden soll und die Dosierelementöffnung verkleinert wird, durch die Beschleunigung der Farbkastenwalze 1 während der Verkleinerung der Dosierelementöffnung eine Beschleunigung einer Rückförderung von Druckfarbe von den oberen Farbkastenwalzen auf die Farbkastenwalze 1 ermöglicht werden.

[0024] Wenn die dynamische Verstellung der Farbdosierelemente 3 abgeschlossen ist, wird der Antrieb 4 der Farbkastenwalze 1 so gesteuert, dass wieder der vorherige und für die vorgesehene Drucksituation gewählte Geschwindigkeitswert an der Farbkastenwalze 1 gefahren wird.

[0025] Zum anderen kann für die Dauer einer dynamischen Verstellung der Farbdosierelemente 3 über die Steuerung 5 die Heberwalze 6 über ihren Antrieb 8 in ihrer hin und hergehenden Bewegung zur Farbkastenwalze 1 so eingestellt werden, dass die durch die Anlagezeit an der Farbkastenwalze 1 bestimmte Heberstreifenbreite von dem für die vorgegebene Drucksituation vorgesehenen Wert auf einen maximalen oder annähernd maximalen Wert der Heberstreifenbreite umgestellt wird. Auch dadurch wird erreicht, dass die durch Veränderung der Dosierelemente bedingte Änderung der Farbschicht auf der Oberfläche der Farbkastenwalze 1 direkt von der Heberwalze 6 auf die nachfolgende Farbwerkswalze 7 gelangt. Wenn die dynamische Verstellung der Farbdosierelemente 3 abgeschlossen ist, wird der Antrieb 8 der Heberwalze 6 so gesteuert, dass wieder der vorherige und für die vorgesehene Drucksituation gewählte Wert der Anlagezeit und damit der Heberstreifenbreite an der Heberwalze 6 gefahren wird.

[0026] Die Fig. 2a)–Fig. 2c) zeigen die prinzipielle Wirkungsweise der Erfindung. In Fig. 2a) ist die Situation während der ursprünglichen Einstellung der Farbdosierelemente 3 dargestellt. Die Farbkastenwalze 1 fährt den für die Drucksituation vorgegebenen Geschwindigkeitswert (Pfeil), die Heberwalze 6 pendelt zwischen Farbkasten- und nachgeordneter Farbwalze 7.

[0027] In Fig. 2b) ist eine Veränderung der Farbdosierelemente 3 – hier eine Vergrößerung der Farbzufuhr in Form eines größer eingestellten Spaltes zwischen Farbdosierelement 3 und der Oberfläche der Farbkastenwalze 1 – vorgenommen worden. Dies bedingt einen Sprung in der Farbschicht 9 auf der Farbkastenwalze 1. Die Heberwalze 6 hat keinen Kontakt mit der Farbkastenwalze 1. Schon zu diesem Zeit-

punkt wird die Geschwindigkeit der Farbkastenwalze **1** auf 99 bis 100 % ihrer Maximalgeschwindigkeit erhöht, so dass die größere Schichtdicke **9** (größer eingestellter Spalt) schneller in den Kontaktbereich mit der Heberwalze **6** kommt und vor allem dann, wenn die dickere Farbschicht mit der Heberwalze **6** in Kontakt ist, ein dickerer und längeren Heberstreifen an Druckfarbe auf der Heberwalze **6** erzeugt und von dieser in das Farbwerk übertragen wird. Die erhöhte Drehzahl der Farbkastenwalze **1** ist durch die Länge des Pfeiles angedeutet.

[0028] In Fig. 2c) ist dargestellt, dass nach Berührung der Heberwalze **6** mit der Farbkastenwalze **1** die durch Veränderung der Farbdosierung bewirkte Farbschichtdickenänderung **9** nun auf die Heberwalze **6** übertragen und von dieser dann bei Berührung mit der nachgeordneten Farbwalze **7** an die weiteren Walzen des Farbwerkes übergeben wird. Die Farbkastenwalze **1** wird dabei ständig mit der maximalen oder annähernd maximalen Geschwindigkeit gefahren bis die dynamische Verstellung der Farbdosierelemente **3** beendet ist.

[0029] In Fig. 2c) ist die zweite Verfahrensalternative erkennbar. Der durch die Heberwalze **6** von der Farbkastenwalze **1** abgenommene Farbstreifen **S** ist in seiner als Heberstreifenbreite am Umfang der Heberwalze **6** aufliegenden Farbschicht dargestellt. Diese Heberstreifenbreite kann alternativ während der dynamischen Verstellung der Farbdosierelemente **3** auf einen Wert von 95 bis 100 % des Maximalwertes eingestellt werden. Beabsichtigt wird dabei also erfindungsgemäß, dass während der Zeit der dynamischen Verstellung der Farbdosierelemente **3** eine Maximierung der Anlagezeit zwischen der Farbkastenwalze **1** und der Heberwalze **6** erfolgen soll.

[0030] Die Verstellung der Geschwindigkeit der Farbkastenwalze und die Verstellung der Heberstreifenbreite bzw. der Anlagezeit zwischen der Farbkastenwalze **1** und der Heberwalze **6** kann in Kombination miteinander ausgeführt werden. Hierbei kann eine Abstimmung in zeitlicher Zuschaltung und Abschaltung vorgesehen sein.

[0031] In jedem Fall wird aber die Verstellung der Geschwindigkeit der Farbkastenwalze **1** und damit auch die Verstellung der Heberstreifenbreite bzw. der Anlagezeit der Heberwalze **6** an der Farbkastenwalze **1** nach Beendigung der dynamischen Verstellung der Farbdosierelemente **3** wieder zurückgenommen.

[0032] Danach werden wieder die jeweiligen für eine ausreichende, etwa durch eine Farbgelanganlage vorgegebene Farbversorgung des Farbwerkes vorgesehenen Stellwerte eingestellt. Dann wird also die Farbkastenwalze **1** wieder mit einer für die jeweilige Drucksituation vorgesehenen Geschwindigkeit angetrieben wird. Ebenso wird die Heberwalze **6** wieder

mit einer für die jeweilige Drucksituation vorgesehenen Heberstreifenbreite betrieben.

[0033] Grundsätzlich ist zu bemerken, dass aus der Erhöhung der Geschwindigkeit der Farbkastenwalze **1** ein größerer bzw. ein längerer Heberstreifen resultiert. Wenn an einem Leitstand einer Druckmaschine eine Heberstreifenbreite verstellt wird, wird für gewöhnlich dabei eine Veränderung der Geschwindigkeit der Farbkastenwalze vorgenommen. Heberstreifenbreite und Geschwindigkeit der Farbkastenwalze sind zueinander proportional.

[0034] Weiterhin wird für gewöhnlich die Bewegung der Heberwalze über den Hauptantrieb der Druckmaschine erzeugt, so dass diese von dessen Geschwindigkeit abhängig ist. Eine Veränderung der Heberbewegung an sich ist relativ aufwändig. Diese kann aber dennoch ebenfalls zur Beeinflussung der Anlagezeit der Heberwalze an der Farbkastenwalze genutzt werden, indem ein für die Bewegung der Heberwalze vorgesehenes Hebergetriebe verstellt wird.

Bezugszeichenliste

- 1** Farbkastenwalze
- 2** Farbkasten
- 3** Farbdosierung
- 4** Antrieb (Farbkastenwalze **1**)
- 5** Steuerung
- 6** Heberwalze
- 7** Farbwalze
- 8** Antrieb (Heberwalze **6**)
- 9** Farbschicht
- B** Heberstreifenbreite

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

- DE 3904301 A1 [0003]
- DE 10242278 A1 [0005]

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung der Farbzufuhr bei Heberfarbwerken von Druckmaschinen, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschinen, bei welchen eine zum Verdrucken vorgesehene Druckfarbe über eine mit einer Farbkastenwalze (1) zusammenwirkende Farbdosierung (3) bereitgestellt und von einer zwischen der Farbkastenwalze (1) und einer nachgeordneten Farbwalze (7) hin und her bewegten Heberwalze (6) weitertransportiert wird, wobei die Farbkastenwalze (1) mit einer vorgegebenen Drehzahl angetrieben wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei einer dynamischen Einstellung der Farbdosierung für die Dauer der dynamischen Verstellung der Farbdosierelemente (3) die von der Farbkastenwalze (1) über die Heberwalze (6) transportierte Farbmenge auf einen Maximalwert oder annähernd den Maximalwert gestellt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei einer dynamischen Einstellung der Farbdosierung für die Dauer der dynamischen Verstellung der Farbdosierelemente (3) die Geschwindigkeit der Farbkastenwalze (1) auf einen Maximalwert oder annähernd den Maximalwert gestellt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Geschwindigkeit der Farbkastenwalze (1) auf einen Wert von 99 bis 100 % der Maximalgeschwindigkeit eingestellt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei einer dynamischen Einstellung der Farbdosierung für die Dauer der dynamischen Verstellung der Farbdosierelemente (3) die Heberstreifenbreite oder die Anlagezeit der Heberwalze (6) an der Farbkastenwalze (1) mittels des Antriebes der Heberwalze (6) auf den Maximalwert oder annähernd einen Maximalwert eingestellt wird.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 und 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heberstreifenbreite oder die Anlagezeit der Heberwalze (6) an der Farbkastenwalze (1) auf einen Wert von 95 bis 100 % der über den Heberantrieb maximal einstellbaren Heberstreifenbreite oder Anlagezeit der Heberwalze (6) an der Farbkastenwalze (1) eingestellt wird.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einstellung der maximalen oder annähernd maximalen Drehzahl der Farbkastenwalze (1) und die Einstellung der maximalen oder annähernd maximalen Heberstreifenbreite oder Anlagezeit der Heberwalze (6) an der Farbkastenwalze (1) aufeinander abgestimmt kombiniert oder gleichzeitig vorgenommen werden.

7. Farbwerk zu Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einer einen Antrieb aufweisenden, mit vorgebbaren Drehzahlwerten fahrbaren Farbkastenwalze (1), einer mit der Farbkastenwalze (1) zusammenwirkenden Farbdosierung mit Farbdosierelementen (3), einer der Farbkastenwalze (1) nachgeordneten und mittels eines Antriebes zwischen der Farbkastenwalze (1) und einer weiteren Farbwalze hin- und her bewegbaren Heberwalze (6) sowie einer Steuerung, welche mit den Farbdosierelementen (3), dem Antrieb der Farbkastenwalze (1) sowie der Heberwalze (6) in Signalverbindung steht, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch die Steuerung (5) bei einer dynamischen Einstellung der Farbdosierung für die Dauer der dynamischen Verstellung der Farbdosierelemente (3) der Antrieb (4) der Farbkastenwalze (1) die Geschwindigkeit der Farbkastenwalze (1) auf einen Maximalwert oder annähernd den Maximalwert einstellbar ist.

8. Farbwerk zu Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 4, mit einer einen Antrieb aufweisenden, mit vorgebbaren Drehzahlwerten fahrbaren Farbkastenwalze (1), einer mit der Farbkastenwalze (1) zusammenwirkenden Farbdosierung mit Farbdosierelementen (3), einer der Farbkastenwalze (1) nachgeordneten und mittels eines Antriebes zwischen der Farbkastenwalze (1) und einer weiteren Farbwalze hin- und her bewegbaren Heberwalze (6) mit einem Antrieb (8) sowie einer Steuerung, welche mit den Farbdosierelementen (3), dem Antrieb der Farbkastenwalze (1) sowie der Heberwalze (6) in Signalverbindung steht, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch die Steuerung (5) bei einer dynamischen Einstellung der Farbdosierung für die Dauer der dynamischen Verstellung der Farbdosierelemente (3) über den Antrieb (8) der Heberwalze (6) die Heberstreifenbreite der Heberwalze (6) oder die Anlagezeit der Heberwalze (6) an der Farbkastenwalze (1) zur Farbabnahme von der Farbkastenwalze (1) auf einen Maximalwert oder annähernd den Maximalwert einstellbar ist.

9. Farbwerk nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antrieb (8) der Heberwalze (6) eine Steuerung aufweist, die mittels einem oder mehreren Signalgebern die Stellung der Heberwalze (6) zur Farbkastenwalze (1) und eine Funktionsstellung in Bezug auf die Bewegung der Stellantriebe der Farbdosierelemente (3) bei deren Verstellung wiedergibt.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

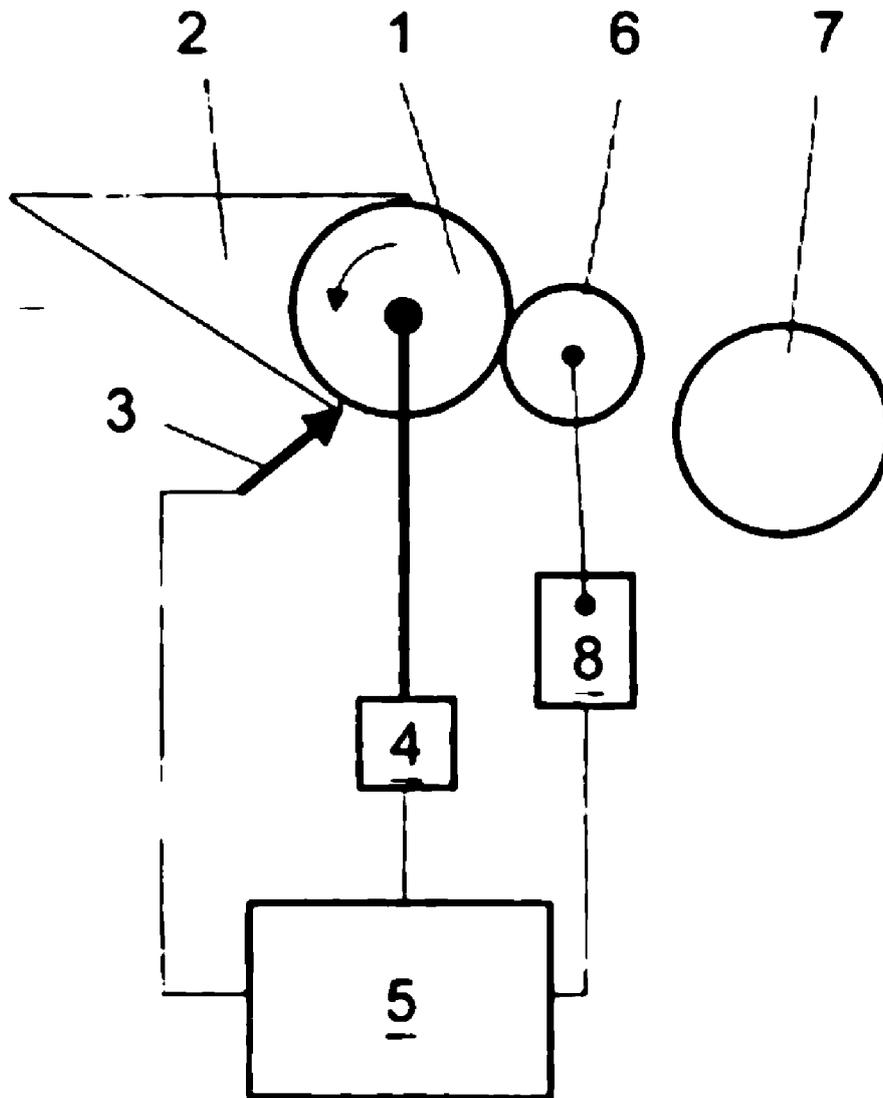
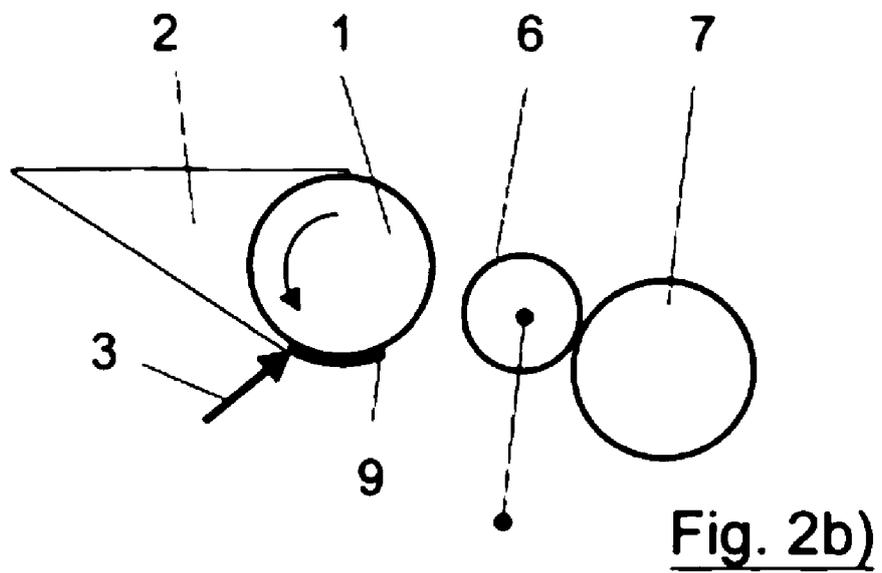
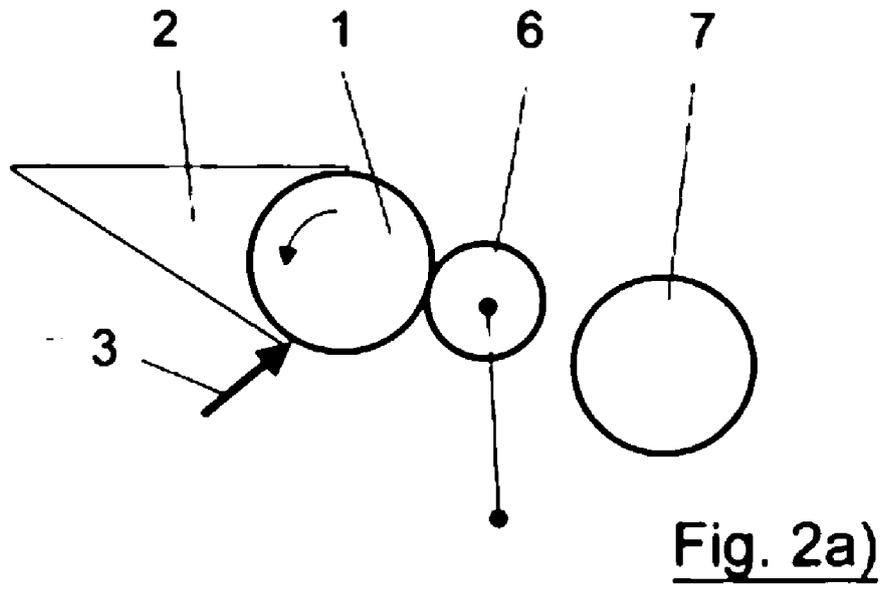


Fig. 1



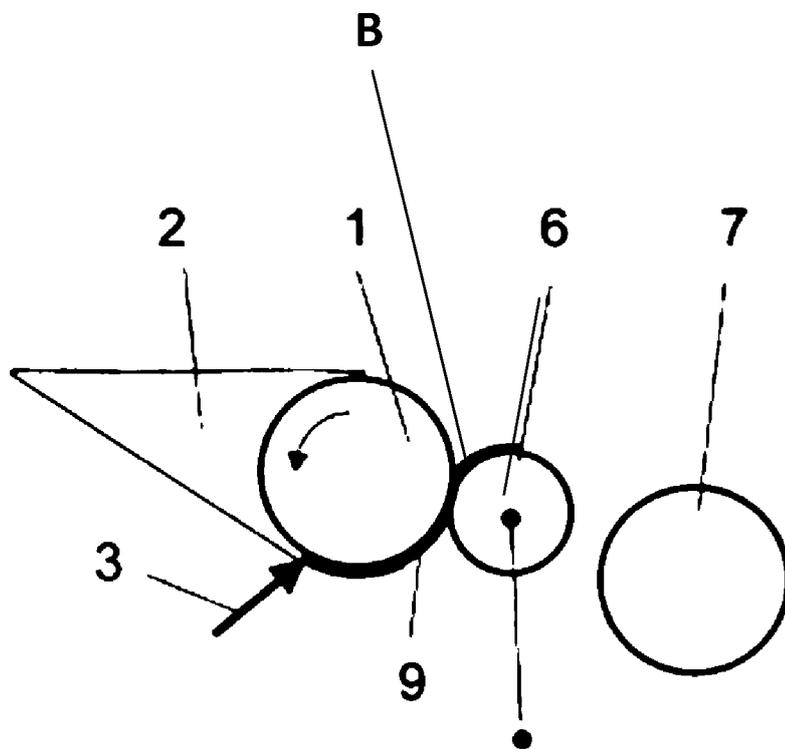


Fig. 2c)