



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 744 289 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.11.1996 Patentblatt 1996/48

(51) Int. Cl.⁶: B41F 33/00

(21) Anmeldenummer: 96107877.1

(22) Anmeldetag: 17.05.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

(71) Anmelder: KOENIG & BAUER-ALBERT
AKTIENGESELLSCHAFT
97080 Würzburg (DE)

(30) Priorität: 20.05.1995 DE 19518660

(72) Erfinder: Zorn, Herbert Josef
97834 Birkenfeld (DE)

(54) **Verfahren zur Regelung einer Feuchtmittelmenge**

(57) Bei einem Verfahren zur Regelung einer Feuchtmittelmenge auf einer Druckplatte (6) einer Rollenrotationsdruckmaschine besteht die Aufgabe darin, die Feuchtmittelmenge unabhängig von einem Sujet der Druckplatte und ohne Druckkontrollstreifen zu regeln.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß zuerst in einem infolge des Plattenzylinderkanals bestehenden Streifen (3a) eine Referenzmessung durchgeführt wird und diese mit einer Messung eines zweiten, von Plattenzylinderkanal und Satzspiegel begrenzten Streifen (36;37) verglichen wird.

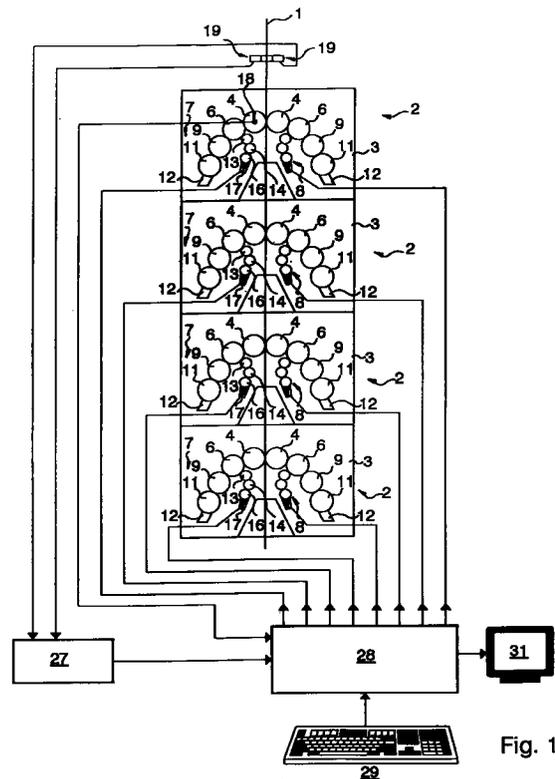


Fig. 1

EP 0 744 289 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Regelung einer Feuchtmittelmenge auf einer Druckplatte einer Rollenrotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Die EP 03 88 697 A2 beschreibt ein Verfahren zur Festlegung eines Meßortes für die Bestimmung einer Feuchtmittelmenge auf einer Druckplatte. Hierbei scannt ein Meßkopf die Oberfläche der Druckplatte und legt den Meßort derart fest, daß der Meßort in einer Zone mit möglichst geringer mittlerer Flächendeckung liegt.

Nachteilig an diesem Verfahren ist, daß bei jedem Wechsel der Druckplatten der Meßort neu festgelegt wird.

Die DE 43 28 864 A1 zeigt eine Vorrichtung zur Erkennung der Schmiergrenze beim Offsetdruck einer Druckmaschine, bei der außerhalb eines Sujets einer Druckform eine an sich farbfreie Oberflächenzone auf der Druckform ausgebildet ist. Diese Oberflächenzone wird mittels eines optischen Sensors auf Farbführung überwacht.

Nachteilig an dieser Vorrichtung ist, daß die am Plattenzylinder angeordnete Vorrichtung eine Zugänglichkeit zu einer Druckeinheit einschränkt und jedem Plattenzylinder eine eigene Vorrichtung zugeordnet ist. Zudem ist keine eindeutige Referenzfläche festgelegt, so daß Veränderungen der Reflexionseigenschaften der Druckform, z. B. durch Oxidation einer Aluminiumdruckplatte, zu Fehlmessungen führen können.

In der EP 03 57 987 B1 wird ein Verfahren zur Überwachung und Regelung einer Feuchtmittelführung in einer Offsetdruckmaschine beschrieben, bei dem ein Meßbereich mittels eines optischen Sensors abgetastet wird. Dieser Meßbereich umfaßt ein Meßfeld hoher Flächendeckung und einen - in Druckrichtung gesehen - unmittelbar sich anschließenden, an sich farbfreien Bereich umfaßt.

Hierbei ist nachteilig, daß kein Referenzwert vorhanden ist, der Veränderungen der Reflexionseigenschaften eines auszuwertenden Bogens erfaßt. Von großem Nachteil ist, daß entweder ein zusätzliches Druckkontrollelement, was die nutzbare Fläche eines Zylinderumfangs einschränkt, mitgedruckt werden muß oder aber bei jedem neuen Druckauftrag in der Druckform der Meßbereich neu festgelegt werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Regelung einer Feuchtmittelmenge auf einer Druckplatte einer Rollenrotationsdruckmaschine zu schaffen, mit dem unabhängig von einem Sujet der Druckplatte und ohne die Druckplatte mittels Detektoren abzutasten sowie ohne einen nutzbaren Druckbereich eines Zylinderumfangs durch Druckkontrollelemente einzuschränken, die Regelung der Feuchtmittelmenge erfolgt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anspruches 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß der Meßort zur Ermittlung einer Tongrenze zylinderbezogen festliegt und unabhängig von einem Sujet einer Druckplatte ist. Aufwendige Vorrichtungen und Verfahren zur Ermittlung dieses Meßortes sind nicht notwendig. Durch die Auswertung eines auf einer Bahn befindlichen Streifens kann ein Meßbalken weitgehend beliebig im Bereich einer Bahnführung nach den zu regelnden Druckeinheiten angeordnet werden und ist somit frei zugänglich. Dieser Meßbalken ist im Vergleich zu druckplattenabtastenden Meßköpfen weniger Verschmutzungen ausgesetzt und die Zugänglichkeit zu den Zylindern bleibt erhalten. Es sind keine Druckkontrollelemente notwendig, da die Auswertung in einem bildfreien Streifen erfolgt, wodurch die Bahn optimal für das fertige Produkt genutzt werden kann, d.h. es entstehen keine nicht nutzbaren Bereiche infolge der zusätzlich aufgedruckten Druckkontrollelemente.

Durch Referenzmessungen auf der Bahn können Veränderungen der Eigenschaften der Bahn (z. B. Farbe, Verschmutzung, Reflexion) kompensiert werden. Vorteilhaft ist, daß mittels einer Überwachung mit gesamter Breite der Bahn mit einer Vielzahl von Detektoren auch nur schmale tonende Bereiche erkannt werden. Solche tonende, in Umfangsrichtung des Plattenzylinders verlaufende Zonen treten insbesondere bei Sprühfeuchtwerken auf, wenn einzelne Sprühdüsen ausfallen. Auch kann durch Verändern der Sprühmenge der einzelnen Sprühdüsen eine gleichmäßige Regelung der Feuchtmittelmenge über die Breite der Bahn erreicht werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird anhand der Zeichnung und im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Rollenrotationsdruckmaschine zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Meßbalkens gemäß Fig. 1;

Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt des Meßbalkens gemäß Fig. 2;

Fig. 4 einen schematischen Ausschnitt einer zu messenden Bahn.

Eine Bahn 1 wird mittels Druckeinheiten 2, im dargestellten Beispiel vier Druckeinheiten 2, im Schön- und Widerdruck in einer Rollenrotationsdruckmaschine, insbesondere einer Zeitungsdruckmaschine, bedruckt. Jede dieser Druckeinheiten 2 ist in brückenbauweise symmetrisch zur Bahn 1 ausgeführt. In Seitengestellen dieser Druckeinheiten 2 sind jeweils zwei Gummizylinder 4, zwei Plattenzylinder 6 und die dazugehörigen Farb- bzw. Feuchtwerte 7, 8 gelagert. Die Farbwerke 7 sind im vorliegenden Beispiel als Anilox-Kurzfarbwerke,

jeweils bestehend aus einer Farbübertragungswalze 9, einer Rasterwalze 11 und einer Rakeleinrichtung 12, ausgeführt. Die Feuchtwalzen 8 sind beispielsweise als Sprühfeuchtwalzen ausgebildet und bestehen im wesentlichen aus drei Feuchtmittelübertragungswalzen 13, 14, 16 sowie einer mit diesen zusammenwirkenden Sprüheinrichtung 17. Auf den Plattenzylindern 6 sind Druckplatten befestigt, welchen mittels der Feuchtwalzen 8 eine bestimmte Feuchtmittelmenge zugeführt wird. Die auf die Druckplatten aufgetragene Feuchtmittelmenge ist z. B. von einer Frequenz der Sprühimpulse der Sprüheinrichtung 17 abhängig. Anstelle der mit Druckplatten versehenen Plattenzylindern 6 sind auch Formzylinder mit anderen Druckformen, z. B. Sleeves, möglich. An mindestens einem Gummi- oder Plattenzylinder 4, 6 ist ein Drehimpulsgeber 18, z. B. ein Resolver, angekoppelt, um die Winkelstellung der Platten- bzw. Gummizylinder 4, 6 zu ermitteln. Nach den Druckeinheiten 2 ist in Laufrichtung der Bahn 1 gesehen zu beiden Seiten der Bahn 1 je ein Meßbalken 19 quer zur Bahn 1 angeordnet.

Dieser Meßbalken 19 ist mit mindestens einer Beleuchtungseinrichtung 21 und dicht nebeneinander angeordneten Detektoren 22, z. B. Photodioden, versehen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel besteht die Beleuchtungseinrichtung 21 aus einer außerhalb des Meßbalkens 19 angeordneten Lichtquelle 23, die mittels einer Vielzahl von Lichtleitern 24 Licht an eine sich parallel zum Meßbalken 19 erstreckende Zylinderlinse 26 überträgt. Diese Zylinderlinse 26 fokussiert das von den Lichtleitern 24 ausgehende Licht zu einem quer zur Bahn 1 verlaufenden Lichtstrich. Es ist auch möglich, auf dem Meßbalken 19 weitere Lichtleiter 24 anzuordnen und diese mit an beliebiger Stelle angeordneten Detektoren 22 zu verbinden. Die Beleuchtungseinrichtung 21 beleuchtet die Bahn 1 kontinuierlich und die Detektoren 22 empfangen von der Bahn 1 remittiertes Licht zu von einem Triggersignal festgelegten Zeitpunkten. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind entlang des Meßbalkens 19 vier Beleuchtungseinrichtungen 21 und zugehörige Detektoren 22 angeordnet, um eine gesamte Breite b_1 , z. B. $b_1 = 1270$ mm, der Bahn 1 meßtechnisch nahezu lückenlos erfassen zu können. Möglich ist auch nur bestimmte ausgewählte Bereiche zu erfassen und deswegen Beleuchtungseinrichtungen 21 und Detektoren 22 nur partiell entlang der Breite b_1 der Bahn 1 anzuordnen. Auch kann jeder Druckeinheit 2 ein eigener Meßbalken 19 zugeordnet sein.

Die Detektoren 22 sind mit einer Auswerteschaltung 27 verbunden, die wiederum mit einem Rechner 28 in Verbindung steht. Der Rechner 28 ist einseitig mit dem Drehimpulsgeber 18 und ausgangsseitig mit den Feuchtwalzen 8 verbunden. Zusätzlich ist an dem Rechner 28 eine Eingabestation 29 zur manuellen Eingabe von Korrektur- oder Steuerdaten und eine Anzeigeeinheit 31 angeschlossen.

Die Bahn 1 ist quer beispielsweise mit vier Satzspiegeln 32, d.h. mit vier Bild- bzw. Schriftfeldern, bedruckt. In Laufrichtung der Bahn 1 ist zwischen zwei

aufeinander folgenden Satzspiegeln 32 jeweils ein quer zur Bahn 1, parallel zu den Zylindern 4, 6 verlaufender unbedruckter Streifen 33. Dieser unbedruckte Streifen 33 mit einer Breite b_{33} , z. B. $b_{33} = 35$ mm setzt sich aus einem Streifen 34 der infolge eines Kanals des jeweiligen Plattenzylinders 6 entsteht und zwei sich zu beiden Seiten des Kanals anschließenden, unbedruckten Streifen 36, 37 zusammen. Ein unbedruckter Streifen 36 mit einer Breite b_{36} , z. B. $b_{36} = 9$ mm, befindet sich im Bereich des Druckanlaufes, der andere unbedruckte Streifen 37 mit einer Breite b_{37} , z. B. $b_{37} = 9$ mm, im Bereich des Druckendes einer auf dem Plattenzylinder 6 befestigten Druckplatte. Der Kanal des Plattenzylinders 6 und die Satzspiegel 32 begrenzen somit die jeweils druckfreien, schmalen Streifen 36, 37. Diese unbedruckten Streifen 36, 37 liegen in Bereichen eines aus der Bahn 1 gefertigten Produktes, z. B. einer Zeitung, in denen ein Falz verläuft oder Punkturen aufgenommen werden. Diese Streifen 36, 37 können beim fertigen Produkt sichtbar sein und sind bei jedem Produkt beispielsweise als Ränder vorhanden.

Die auf die entsprechende Druckplatte aufzubringende Feuchtmittelmenge wird folgendermaßen geregelt:

Mittels des Drehimpulsgebers 18 wird im Rechner 28 die Winkelstellung der Zylinder 4, 6 bestimmt und somit ein Bezug auf den druckfreien Streifen 33 zwischen den aufeinanderfolgenden Satzspiegeln 32 hergestellt. Der Rechner 28 legt so ein erstes Triggersignal fest und löst eine Messung im druckfreien Streifen 34 infolge des Kanals des Plattenzylinders 6 aus. Dieser Streifen 34 ist immer frei von Druckfarbe, da hier infolge des Kanals keine Druckfarbe übertragen werden kann. Somit kann dieser Streifen 34 zur Bestimmung einer Referenzmessung herangezogen werden. Diese Referenzmessung ermöglicht sichere Meßergebnisse auch bei auftretenden Farbtoleranzen einer Grundfarbe oder Verschmutzungen der Bahn 1. Diese Referenzmessung kann bei jeder Zylinderumdrehung oder in bestimmten Intervallen ausgeführt werden. Nach der Referenzmessung wird eine zweite Messung in einem der beiden druckfreien Streifen 36, 37, vorzugsweise in dem am Druckanfang liegenden Streifen 36, mittels eines zweiten Triggersignals durchgeführt. Es können aber auch beide druckfreien Streifen 36, 37 nacheinander ausgemessen werden. Zur Messung wird die laufende Bahn 1 von der Beleuchtungseinrichtung 21 kontinuierlich beleuchtet und die von den Streifen 34, 36, 37 der Bahn 1 remittierte Lichtstrahlung zu von den Triggersignalen festgelegten Zeitpunkten mittels der Detektoren 22 erfaßt. Diese remittierte Lichtstrahlung wird in einzelne, bestimmten verwendeten Druckfarben zugehörigen Spektralbereiche zerlegt. Dies kann mittels Filter geschehen, wobei jedem, für eine Druckfarbe typischen Spektralbereich ein Filter mit einem Detektor 22 zugeordnet ist. Diesen Spektralbereichen wird dann eine Druckfarbe zugeordnet, womit die entsprechende, nachzuregelnde Druckeinheit 2 festgelegt ist. Die Messung des druckfreien Streifens 36 vor dem

Satzspiegel 32 wird mit der Referenzmessung im Rechner 28 verglichen. Sind in dem Streifen 36 vor dem Satzspiegel 32 Spuren von einer oder mehrerer Druckfarben vorhanden, wird die Feuchtmittelmenge in dem bzw. diesen entsprechenden Druckwerken 2 erhöht. Dies kann in gleich großen diskreten Schritten erfolgen, aber die Erhöhung der Feuchtmittelmenge kann auch in Abhängigkeit von der Menge der im Meßbereich vorhandenen Druckfarbe erfolgen. Diese Menge der auf der Bahn 1 im Meßbereich vorhandenen Druckfarbe beeinflusst eine Intensität der von der Bahn 1 remittierten Lichtstrahlung. Als Kriterium für eine optimale Feuchtmittelmenge wird die sogenannte Tongrenze herangezogen. Als Tongrenze wird allgemein der Zustand eines Druckverfahrens bezeichnet, bei dem sich erste Partikel von Druckfarbe in den bildfreien Bereichen von Druckplatte bzw. der Bahn 1 ablagern. Diese Tongrenze ist meßtechnisch dadurch erfaßbar, daß sich die remittierte Lichtstrahlung nur wenig von der Lichtstrahlung der unbedruckten Bahn 1, d.h. der Referenzmessung, unterscheidet. Von dieser Tongrenze ausgehend wird die zugeführte Feuchtmittelmenge um einen kleinen definierten Betrag, beispielsweise 5 % bis 10 %, erhöht, so daß eine optimale Feuchtmittelmenge ein wenig oberhalb der Tongrenze erreicht wird. Nach jeder erfolgten Veränderung der Feuchtmittelmenge wird erst nach einer gewissen Reaktionszeit, z. B. 10 Zylinderumdrehungen, eine weitere Veränderung der Feuchtmittelmenge durchgeführt. Solange die optimale Feuchtmittelmenge nicht erreicht ist, d. h. die Bahn 1 tont in den nichtdruckenden Streifen 36, 37, und die Menge der abgelagerten Druckfarbe überschreitet einen wählbaren Sollwert, ist eine Makulaturweiche geöffnet, ein Signal wird auf der Anzeigeeinheit 31 angezeigt und die entsprechenden Produkte werden ausgesondert. Bei nur leichtem Tonen, d.h. bei überschreiten eines wählbaren, zweiten Sollwertes, kann auch die Makulaturweiche geschlossen bleiben und nur ein Signal auf der Anzeigeeinheit 31 erfolgen. Zur Vermeidung einer überhöhten Feuchtmittelmenge ist es möglich, in bestimmten Zeitintervallen, z. B. 15 Minuten, während des Fortdruckprozesses die Feuchtmittelmenge solange langsam zu reduzieren, bis sich Druckfarbe in dem Streifen 36, 37 ablagert. Anschließend wird dann die Feuchtmittelmenge wieder bis zur Tongrenze vergrößert und von der Tongrenze ausgehend um einen kleinen definierten Betrag erhöht, um eine optimale Feuchtmittelmenge zu erhalten. Bei Verwendung eines Sprühfeuchtwertes ist es möglich auch einzelne tonende, in Umfangsrichtung verlaufende Zonen zu detektieren und die Feuchtmittelmenge zonenweise zu regeln. Dies kann beispielsweise mittels einer Veränderung der Frequenz der Sprühimpulse einer jeweiligen zugehörigen Sprühdüse erfolgen. Hierzu ist jeder Zone zumindest ein eigener Detektor und eine Sprühdüse zugeordnet.

Teilleiste

	1	Bahn
	2	Druckeinheit
5	3	Seitengestell
	4	Gummizylinder
	5	-
	6	Plattenzylinder
	7	Farbwerk
10	8	Feuchtwerk
	9	Farbübertragungswalze (7)
	10	-
	11	Rasterwalze (7)
	12	Rakeleinrichtung (8)
15	13	Feuchtmittelübertragungswalze (8)
	14	Feuchtmittelübertragungswalze (8)
	15	-
	16	Feuchtmittelübertragungswalze (8)
	17	Sprüheinrichtung (8)
20	18	Drehimpulsgeber
	19	Meßbalken
	20	-
	21	Beleuchtungseinrichtung (19)
	22	Detektor (19)
25	23	Lichtquelle (21)
	24	Lichtleiter (21)
	25	-
	26	Zylinderlinse (21)
	27	Auswerteschaltung
30	28	Rechner
	29	Eingabestation
	30	-
	31	Anzeigeeinheit
	32	Satzspiegel
35	33	Streifen
	34	Streifen (33)
	35	-
	36	Streifen (33)
	37	Streifen (33)
40	b1	Breite der Bahn (1)
	b33	Breite des Streifens (33)
	b36	Breite des Streifens (36)
	b37	Breite des Streifens (37)

45 Patentansprüche

1. Verfahren zur Regelung einer Feuchtmittelmenge auf einer Druckplatte einer Rollenrotationsdruckmaschine mittels eines optoelektrischen Detektors (22), wobei in mindestens einem an sich druckfreien, quer zu einer Bahn (1) verlaufenden ersten Streifen (36; 37) auf der laufenden Bahn (1) eine Menge von abgelagerter Druckfarbe gemessen wird, anschließend das ermittelte Meßsignal des ersten Streifens (36; 37) mit einem Referenzsignal verglichen wird und aufgrund dieses Vergleiches die Feuchtmittelmenge geregelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß dieser erste Streifen (36; 37) einerseits von einem druckfreien, infolge eines

Kanals eines Plattenzylinders (6) bestehenden zweiten Streifens (34) und andererseits von einem Satzspiegel (32) begrenzt wird und daß das Referenzsignal in dem zweiten Streifen (34) auf der bedruckten, laufenden Bahn (1) ermittelt wird.

5

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei in dem Streifen (36; 37) vorhandener Druckfarbe die Feuchtmittelmenge bis zur Tongrenze erhöht wird, d.h. bis gerade keinerlei Druckfarbe mehr in dem druckfreien Streifen (36; 37) vorhanden ist und daß von der Tongrenze ausgehend die Feuchtmittelmenge geringfügig erhöht wird.

10

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in wählbaren Zeitabständen während des Fortdruckprozesses die Feuchtmittelmenge solange reduziert wird, bis sich Druckfarbe in dem Streifen (36; 37) ablagert, daß anschließend die Feuchtmittelmenge bis zur Tongrenze erhöht wird, d.h. bis gerade keinerlei Druckfarbe mehr in dem druckfreien Streifen (36; 37) vorhanden ist und daß von der Tongrenze ausgehend die Feuchtmittelmenge geringfügig erhöht wird.

15

20

25

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß von der Tongrenze ausgehend die Feuchtmittelmenge um ca. 5 % bis 10 % erhöht wird.

30

5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Veränderung der Feuchtmittelmenge zonenweise erfolgt, wobei die Zonen in Umfangsrichtung des Plattenzylinders verlaufen.

35

6. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Zone zumindest ein Detektor (22) zugeordnet ist.

40

7. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Zone zumindest eine Sprühdüse eines als Sprühfeuchtwerk ausgebildetes Feuchtwerkes (8) zugeordnet ist.

45

8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Messung die laufende Bahn (1) mittels einer Beleuchtungseinrichtung (21) kontinuierlich beleuchtet wird und die von der Bahn (1) remittierte Lichtstrahlung zu von Triggersignalen festgelegten Zeitpunkten mittels Detektoren (22) erfaßt wird.

50

9. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein einziger Meßbalken (19) zur Messung von Ablagerungen von Druckfarbe aus mehreren Druckeinheiten (2) verwendet wird.

55

10. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Bahn (1) remit-

tierte Lichtstrahlung mittels optischer Filter in einzelne für die Druckfarben typische Spektralbereiche zerlegt wird und diese Spektralbereiche einem Detektor (22) zugeführt werden.

11. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhöhung der Feuchtmittelmenge bis zur Tongrenze abhängig von der Menge der abgelagerten Druckfarbe erfolgt.

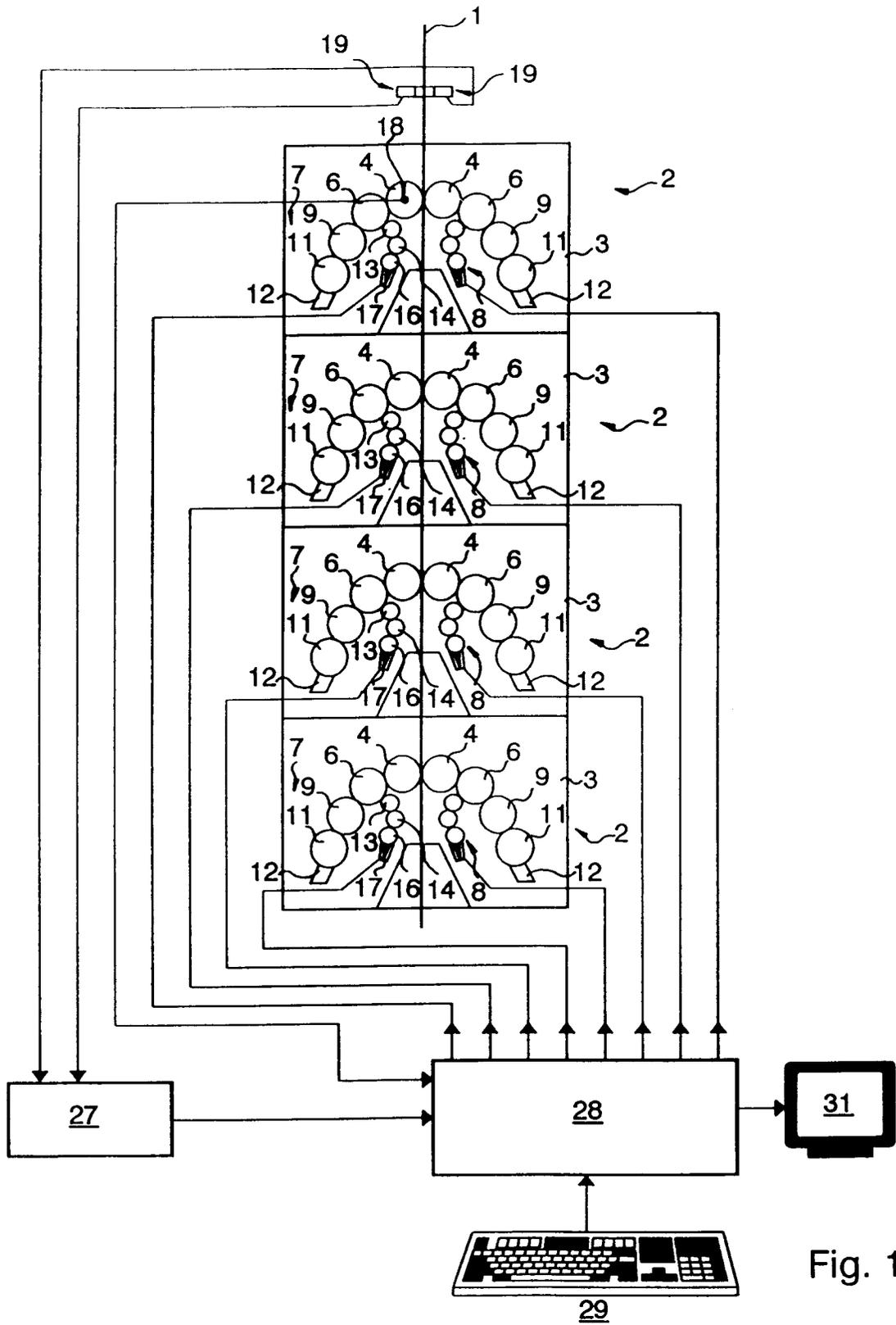


Fig. 1

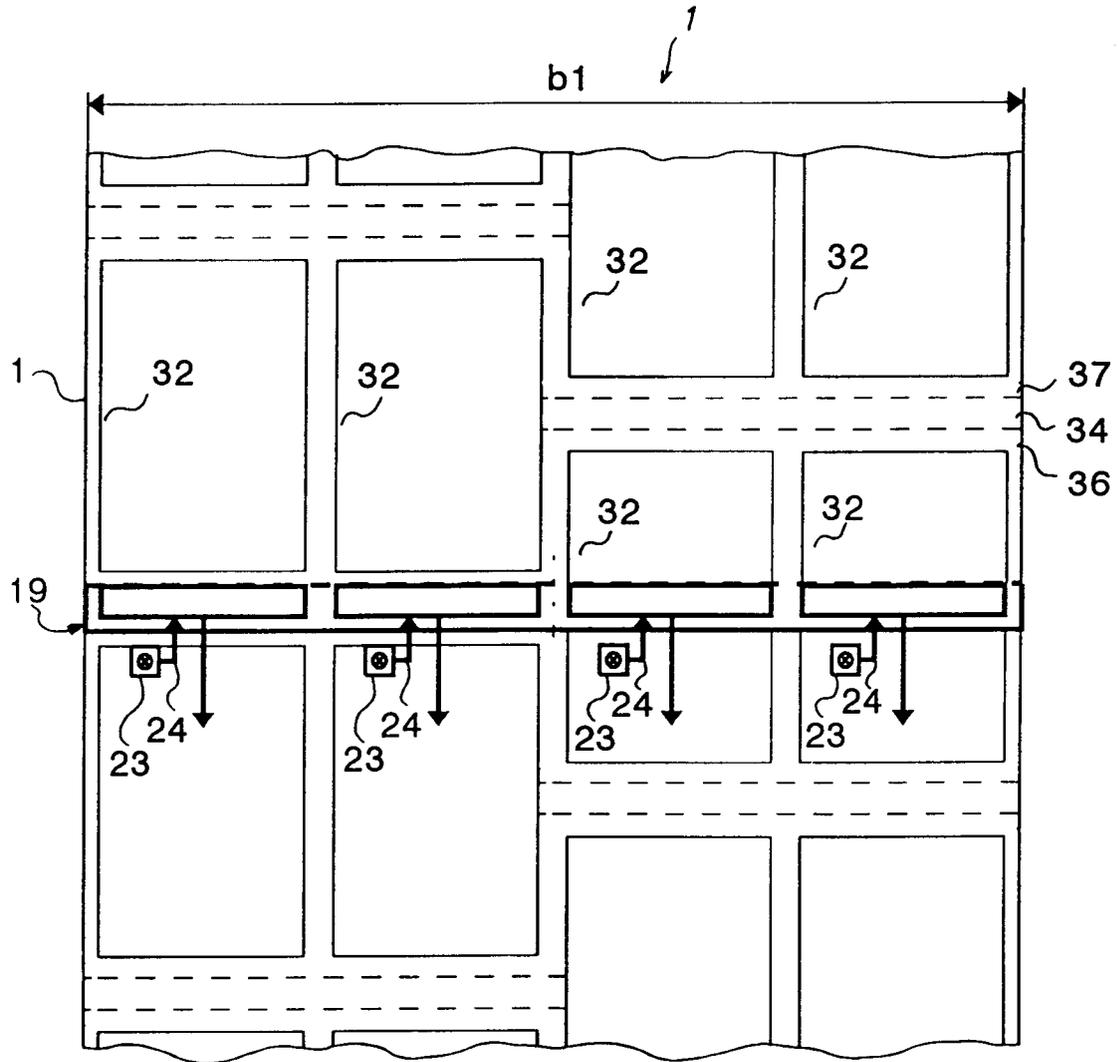


Fig. 2

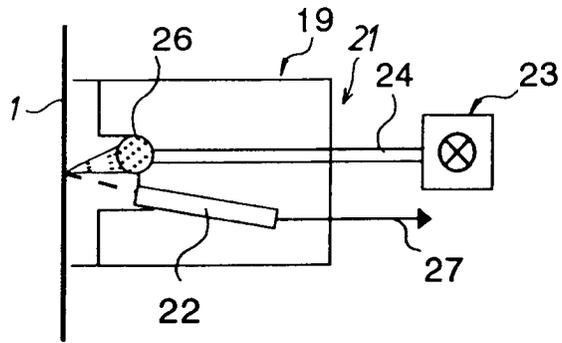


Fig. 3

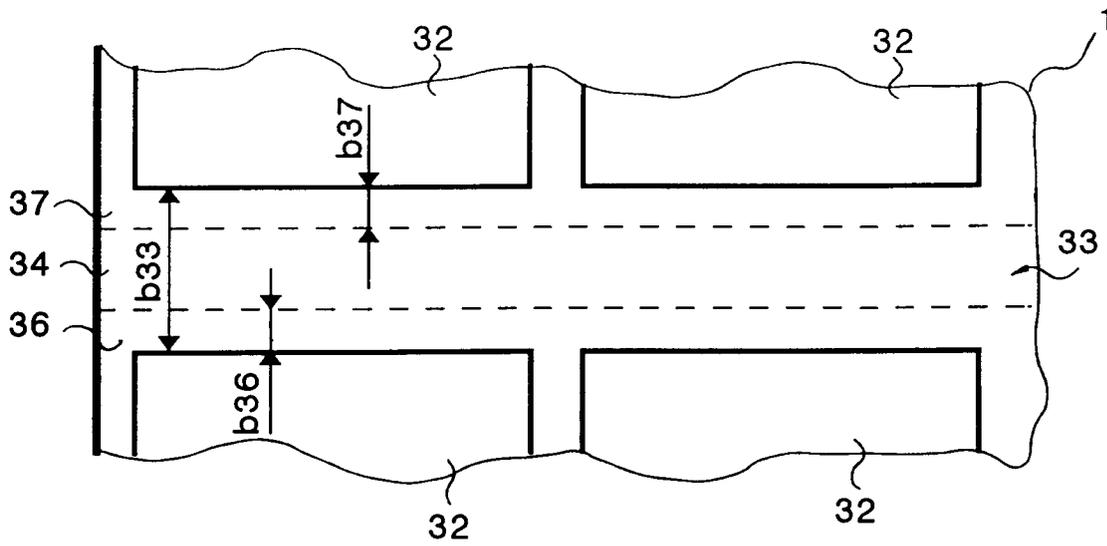


Fig. 4