



(11) **EP 2 085 224 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.08.2009 Patentblatt 2009/32

(51) Int Cl.:
B41F 33/00 (2006.01) **B41F 7/26** (2006.01)
G01N 29/24 (2006.01) **B41F 31/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09000537.2**

(22) Anmeldetag: **16.01.2009**

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

(72) Erfinder: **Hauck, Shahram, Dipl.-Ing.**
63452 Hanau (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
manroland AG
Intellectual Property (IPB)
Postfach 10 12 64
63012 Offenbach am Main (DE)

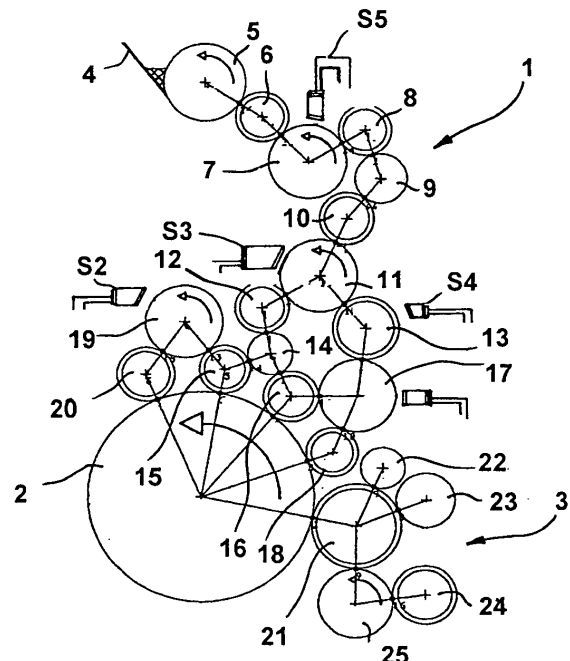
(30) Priorität: **01.02.2008 DE 102008007272**

(71) Anmelder: **manroland AG**
63075 Offenbach am Main (DE)

(54) **Druckmaschine, sowie Verfahren zur Abstimmung der Farb- und Feuchtwerkseinstellungen**

(57) Die Erfindung richtet sich auf eine Druckmaschine, sowie auf ein Verfahren zur Abstimmung der Farb- und Feuchtwerkseinstellungen einer Druckmaschine zur Sicherstellung hochwertiger Druckergebnisse im Offset-Druckverfahren. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Lösungen aufzuzeigen durch welche es möglich wird, innerhalb möglichst kurzer Einstellphasen eine hochwertige Farbwerkseinstellung in weitgehend automatisierter Weise zu realisieren. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Druckmaschine mit einem Seitengestell, einem in dem Seitengestell aufgenommenen Plattenzylinder (2), einem dem Plattenzylinder zugeordneten Farbwerk (1), wenigstens einer dem Farbwerk zugeordneten Farbwalze (6), einem dem Plattenzylinder zugeordneten Feuchtwerk (3), und einer Sensoreinrichtung (S1,S2,S3,S4,S5) zur Generierung eines hinsichtlich des Wassergehalts einer Farbwalzen-Farbschicht indikativen Signales, wobei sich diese Druckmaschine dadurch auszeichnet, dass die Sensoreinrichtung derart ausgebildet ist, dass durch diese ein Profilverlauf erfassbar ist der den Wassergehalt der Farbwalzen-Farbschicht in Längsrichtung der Farbwalze beschreibt. Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, auch Druckfarben mit einer relativ geringen Wischwasseraufnahmekapazität fehlerfrei zu verarbeiten, da der Wischwasser eintrag in das Farbwerk über die Formatbereite erkannt und durch vorzugsweise automatisch durchgeführte Einstellungsänderungen des Feuchtwerks in einem schmalen Toleranzbereich geführt werden kann.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung richtet sich auf eine Druckmaschine, sowie auf ein Verfahren zur Abstimmung der Farb- und Feuchtwerkseinstellungen einer Druckmaschine zur Sicherstellung hochwertiger Druckergebnisse im Offset-Druckverfahren.

[0002] Aus DE 38 28 182 A1 ist ein Verfahren zur Einstellung eines Filmfeuchtwerks bei einer Rollen-Nassoffset-Druckmaschine bekannt. Gemäß diesem Verfahren erfolgt die Einstellung des Filmfeuchtwerks auf Grundlage einer Kennlinie die den Zusammenhang zwischen dem Wischwasserbedarf und der Maschinengeschwindigkeit beschreibt.

[0003] Aus DE 36 11 645 A1 ist ein Verfahren zur Regelung der Farb- und Feuchtmittelanteile einer Emulsionsschicht auf der Druckplatte einer Offsetdruckmaschine bekannt. Bei diesem Verfahren wird mittels einer Infrarot-Sensoreinrichtung der Feuchtmittelanteil auf der Druckplatte erfasst.

[0004] Aus DE 32 05 941 A1 ist eine Vorrichtung zur berührungslosen, messtechnischen Echtzeiterfassung von Flüssigkeitsschichten in Walzenspalten von Druckmaschinen bekannt. Gemäß dieser bekannten Vorrichtung ist in Nachbarschaft zu einem Walzenspalt ein Ultraschallsensor vorgesehen, wobei anhand der über diesen Ultraschallsensor erfassten Schallsignale das Verhältnis der Farbmenge zur Feuchtmittelmenge ermittelt werden kann.

[0005] Aus DD 24 10 40 A5 ist ein Verfahren zur Steuerung der Schichtdicke einer Schicht eines Flüssigkeitsgemisches aus Ölmaterial und Wasser in einer Druckmaschine bekannt. Hierbei wird ein Zylinder des Farbwerks mit Infrarotstrahlen bestrahlt.

[0006] Auf Grundlage der aus den vorangehend genannten Druckschriften bekannten Ansätze wird es möglich, bei Verwendung von Druckfarben auf Mineralölbasis anforderungsgemäße Druckergebnisse nach einer vertretbaren Maschinenanlaufzeit zu erreichen. Bei der Verwendung von Druckfarben auf Grundlage pflanzlicher Öle kann sich die Optimierung der Maschineneinstellung als langwierig und nur für einen relativ engen Maschinengeschwindigkeitsbereich als passend erweisen.

Aufgabe der Erfindung

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Lösungen aufzuzeigen durch welche es möglich wird, innerhalb möglichst kurzer Einstellphasen eine hochwertige Farbwerkseinstellung in weitgehend automatisierter Weise zu realisieren.

Erfindungsgemäße Lösung

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Druckmaschine mit:

- einem Seitengestell,

- einem in dem Seitengestell aufgenommenen Plattenzylinder;
- einem dem Plattenzylinder zugeordneten Farbwerk,
- wenigstens einer dem Farbwerk zugeordneten Farbwalze,
- einem dem Plattenzylinder zugeordneten Feuchtwerk, und
- einer Sensoreinrichtung zur Generierung eines hinsichtlich des Wassergehalts einer Farbwalzen-Farbschicht indikativen Signales,
- wobei sich diese Druckmaschine dadurch auszeichnet, dass die Sensoreinrichtung derart ausgebildet ist, dass durch diese ein Profilverlauf erfassbar ist der den Wassergehalt der Farbwalzen-Farbschicht in Längsrichtung der Farbwalze beschreibt.

[0009] Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, auch Druckfarben mit einer relativ geringen Wischwasseraufnahmekapazität fehlerfrei zu verarbeiten, da der Wischwassereintrag in das Farbwerk über die Formatbereite erkannt und durch vorzugsweise automatisch durchgeführte Einstellungsänderungen des Feuchtwerks in einem schmalen Toleranzbereich geführt werden kann.

[0010] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Profilverlauf des Wassergehalts entlang der zugeordneten Farb- oder Übertragerwalze durch mehrere, in Längsrichtung der Farb- oder Übertragerwalze angeordnete Sensororgane erfasst. Alternativ hierzu ist es auch möglich, den Profilverlauf durch lediglich ein Sensororgan zu erfassen, dass im Rahmen eines Messvorganges in Längsrichtung der Farb- oder Übertragerwalze bewegt wird. Die Bewegung des Sensororgans entlang der Farb- oder Übertragerwalze kann erfolgen indem das Sensororgan an eine Querführungseinrichtung angebunden ist, die im Zusammenspiel mit einem entsprechenden Stelltrieb eine Verlagerung des Sensororgans entlang der Farbwerks- oder Übertragerwalze ermöglicht.

[0011] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Sensororgan als Mikrowellensensor ausgeführt. Die Erfassung des Feuchtegehalts kann hierbei durch Auswertung von Transmissions- oder Reflexionswechselwirkungseffekten erfolgen. Weiterhin ist es auch möglich, den Feuchtegehalt der unter der Sensoreinrichtung hindurchlaufenden Farbschicht anhand des Leistungsbezugs des Mikrowellensensors insbesondere der Phasenlage des Stroms zur angelegten Spannung des Mikrowellensensors zu detektieren.

[0012] Durch das erfindungsgemäße Konzept wird es möglich, auch Druckfarben, die bezüglich des Wasseraufnahmevermögens nur ein äußerst schmales Toleranzfenster bieten (insbesondere Farben mit pflanzlicher Ölbasis) zuverlässig zu verarbeiten. Durch das erfindungsgemäße Konzept wird es weiterhin möglich, Tonwertzunahmeschwankungen entgegenzutreten und eine optimale Maschineneinstellung durch einen in sich geschlossenen Regelkreis herbeizuführen und hiermit den

bislang seitens eines versierten Druckers oder Maschinenbedieners abzuleistenden Arbeitsaufwand zu reduzieren.

[0013] Durch das erfindungsgemäße Konzept wird es in besonders vorteilhafter Weise möglich, den Wischwassergehalt der Farbschichten über die gesamte Formatbreite hin zu erfassen. Durch die hierdurch möglich werdende Optimierung der Feuchtwerkseinstellung können neben höheren Druckqualitäten auch die Maschinenanlaufzeiten und der Makulaturanfall reduziert werden. Insbesondere ergibt sich hierdurch eine Leistungs- und Effizienzsteigerung des Drucksystems.

[0014] Die erfindungsgemäße Erfassung des Feuchtwertprofils entlang einer Farb- oder Übertragerwalze kann in besonders vorteilhafter Weise in Verbindung mit weiteren Druckjob- und Bildinformationen zur automatischen Steuerung des Feuchtwerks herangezogen werden.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0015] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung. Es zeigt:

Figur 1 eine Schemaansicht zur Veranschaulichung des Aufbaus eines erfindungsgemäß mit mehreren entlang des Farbflusses abfolgend angeordneten Sensororganen zur Erfassung des Feuchtegehaltprofils entlang der jeweiligen Farb- oder Übertragerwalze,

Figur 2 eine Schemadarstellung zur Veranschaulichung eines durch eine erfindungsgemäße Sensoreinrichtung erfassten Feuchtwertprofil einer Farb- oder Übertragerwalze in Verbindung mit einem Druckbild sowie weiteren für dieses Druckbild signifikanten Farb- und Feuchtwerkseinstellungen.

Ausführliche Beschreibung der Figuren

[0016] Figur 1 zeigt stark vereinfacht den Aufbau eines Farbwerks 1 sowie eines mit einem dem Farbwerk 1 zugeordneten Plattenzylinder 2 zusammenarbeitenden Feuchtwerks 3. Das Farbwerk 1 umfasst einen Farbkasten 4 und eine diesem zugeordnete Kammerrakelwalze 5. Die über diese Kammerrakelwalze 5 aus dem Farbkasten 4 abgegriffene Druckfarbe wird von einer ersten Übertragerwalze 6 abgegriffen und wiederum auf eine Übertragerwalze 7 übertragen. Diese Übertragerwalze 7 steht mit einem aus weiteren Übertragerwalzen 8, 9, 10, 11 gebildeten Walzenzug in Verbindung. Über diesen weiteren Walzenzug erfolgt ein zunehmend vergleichmäßiger Farbtransfer zu der Übertragerwalze 11. Von dieser Übertragerwalze 11 wird durch zwei weitere Übertragerwalzen 12, 13 wiederum Druckfarbe abgegriffen.

[0017] Über die Übertragerwalze 12 erfolgt eine Wei-

tergabe der Druckfarbe an die Übertragerwalze 14 und von dieser eine Weitergabe der Druckfarbe an die beiden Farbwalzen 15, 16. Über die Übertragerwalze 13 wird eine Weitergabe der Druckfarbe an die Übertragerwalze 17 und von dieser wiederum eine Übergabe von Druckfarbe auf die Farbwalze 18 bewerkstelligt. Die vorgenannte Farbwalze 15 steht mit einer weiteren Übertragerwalze 19 in Kontakt. Über diese Übertragerwalze 19 wird eine weitere Weitergabe von Druckfarbe an die Farbwalze 20 bewerkstelligt.

[0018] Das zur Befeuchtung des Plattenzylinders 2 vorgesehene Feuchtwerk 3 umfasst eine Feuchtwerkswalze 21 sowie mehrere, mit dieser zusammenwirkende Befeuchtungswalzen 22, 23, 24, 25.

[0019] Die hier gezeigte Druckmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass diese mehrere Sensororgane S1, S2, S3, S4, S5 umfasst, durch welche hinsichtlich des Feuchtegehalts oder des Wischwasserprofils indikative Messsignale erhoben werden können. Diese Sensororgane S1 ... S5 können als Einzelsensoren ausgeführt sein, die durch entsprechende Stelltriebe und Führungseinrichtungen in Längsrichtung der zugeordneten Walzen 7, 11, 17, 19 verlagerbar sind. Es ist auch möglich, den vorgenannten Walzen 7, 11, 17, 19 mehrere, in Längsrichtung dieser Walzen abfolgend angeordnete Einzelsensoren zuzuordnen, sodass das Feuchtegehaltsprofil durch mehrere Messpunkte approximiert werden kann.

[0020] Die erfindungsgemäße Druckmaschine ist so gestaltet, dass auf Grundlage der durch die Sensororgane S1 ... S5 ermittelten Feuchtegehaltsprofile der über die Farbwerkswalzen geführten Farbschichten eine Optimierung der Einstellung des Feuchtwerks 3 erfolgt. Das Feuchtwerk 3 ist hierzu vorzugsweise so ausgebildet, dass dieses eine auf den jeweiligen Formatbereich abgestimmte Feuchtmittelzufuhr ermöglicht. Die Abstimmung dieser Feuchtmittelzufuhr erfolgt erfindungsgemäß unter Berücksichtigung der durch die Sensororgane S1 ... S5 erfassten Sensorsignale sowie unter Berücksichtigung weiterer Druckjob-spezifischer sowie Druckplatten-spezifischer Daten.

[0021] Figur 2 veranschaulicht im Bereich des Graphen a den Verlauf des Feuchtegehaltprofils einer über die Übertragerwalze 17 geführten Farbschicht des Farbwerks 1 nach Figur 1. Dieser Profilverlauf ist hier stark vereinfacht für das Druckbild 30 angedeutet. Das Feuchtegehaltsprofil bewegt sich innerhalb eines für optimale Druckergebnisse geforderten Toleranzbereichs I. Dieser Profilverlauf kann durch mehrere in Längsrichtung der Übertragerwalze 17 angeordnete Mikrowellensensoren S1-1, S1-2... erfasst werden. Es ist auch möglich diesen Profilverlauf mit nur einem Mikrowellensensor zu ermitteln der während des Maschinenbetriebs entlang der Übertragerwalze 17 bewegt wird.

[0022] Bei dem hier nur beispielhaft gezeigten Druckbild 30 ergibt sich für den Bereich links der Formatmitte M ein größerer Feuchtmittelbedarf als für den rechts von der Formatmitte M liegenden Bereich. Dieser Feuchtmittel-

telbedarf ist anhand des Graphen b veranschaulicht.

[0023] Der Graph c veranschaulicht die Farbdichteverteilung in Längsrichtung der Übertragerwalze 17.

[0024] Der Graph d veranschaulicht die Einstellung des Feuchtwerks 3. Durch die hier getroffene Einstellung des Feuchtwerks 3 wird es möglich, den im Bereich des Feuchtwerks 3 auf den Plattenzylinder 2 bewerkstelligten Wassereintrag so abzustimmen, dass an der Übertragerwalze 17 kein unzulässig hoher Wischwassereintrag erfolgt. Dieser Wischwassereintrag wird, wie bereits erwähnt, durch den Graphen a veranschaulicht und über einen geschlossenen Regelkreis in dem angedeuteten engen Toleranzbereich I geführt.

[0025] Durch das erfindungsgemäße Konzept wird es möglich, den Wischwassergehalt der Farbschicht ausgewählter Walzen des Farbwerks in Walzenlängsrichtung zu erfassen. Durch die so gewonnenen Informationen ergibt sich selbst bei schwierigen Druckvorlagen eine erhebliche Erleichterung der Farbwerkseinstellung. Durch das erfindungsgemäße Konzept können besonders hohe Druckqualitäten und eine wirkungsvolle Prozessüberwachung erreicht werden. Durch das erfindungsgemäße Konzept wird es auch möglich, Standardisierungsvorgaben sicher und mit großer Wiederholgenauigkeit zu erreichen. Das Ausmaß der im Rahmen des Maschinenanlaufs und der Optimierung der Maschineneinstellung anfallen Makulatur wird erheblich reduziert. Durch das erfindungsgemäße Konzept ergibt sich eine Leistungssteigerung des Drucksystems.

[0026] Die erfindungsgemäß hinsichtlich des Feuchteprofils entlang der Farbwerkswalzen indikativen Messwerte können in besonders vorteilhafter Weise in Verbindung mit weiteren Bild- und Druckjobinformationen zur Optimierung der Maschineneinstellung verarbeitet werden. Die Ermittlung des Feuchtegehalts der über die entsprechende Farbwerkswalze geführten Farbschicht erfolgt erfindungsgemäß unter Einsatz von Mikrowellensensoren. Die Messsignalerhebung kann hierbei unter Auswertung von Transmissions- und/oder Reflexionseffekten erfolgen. Alternativ zu einer abfolgenden Anordnung mehrerer Einzelsensoren entlang der zu überwachenden Farbwerkswalze ist es möglich, die Ermittlung des Feuchteprofils durch einen oder nur wenige traversierend bewegte Einzelsensoren vorzunehmen. Die erfindungsgemäße Überwachung des Feuchtwertsprofil entlang der Farbwerkswalzen kann auch mit weiteren Überwachungsansätzen kombiniert erfolgen. Insbesondere wird es möglich, auch weitere hinsichtlich der Feuchteverteilung in den Bedruckstoffen indikative Messwerte zu erheben und diese kombiniert mit den erfindungsgemäß erhobenen Signalen zu verarbeiten.

[0027] Soweit mehrere Sensoren über Stellantriebe entlang der Walzen verlagert werden und Wischwasserprofile mehrerer Walzen erfasst werden, ist es möglich, mehrerer, verschiedenen Walzen zugeordnete Sensoren an eine gemeinsame Verfahrruktur anzubinden und damit im Rahmen einer Verlagerung der Verfahrruktur die Feuchteprofile zu mehreren Walzen aufzuzeichnen.

Patentansprüche

1. Druckmaschine mit:

- 5 - einem Seitengestell,
- einem in dem Seitengestell aufgenommenen Plattenzylinder;
- einem dem Plattenzylinder zugeordneten Farbwerk,
- 10 - wenigstens einer dem Farbwerk zugeordneten Farbwalze,
- einem dem Plattenzylinder zugeordneten Feuchtwerk, und
- einer Sensoreinrichtung zur Generierung eines hinsichtlich des Wassergehalts einer Farbwalzen-Farbschicht indikativen Signales,
- **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung derart ausgebildet ist, dass durch diese ein Profilverlauf erfassbar ist der den Wassergehalt der Farbwalzen-Farbschicht in Längsrichtung der Farbwalze beschreibt.

2. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Maßgabe dieses Profilverlaufs eine Abstimmung der Feuchtwerkseinstellung erfolgt.

3. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung mehrere, in Längsrichtung der Farbwalze abfolgend angeordnete Sensororgane umfasst.

4. Druckmaschine nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung einen Stelltrieb umfasst, zur Verlagerung eines Einzelsensororgans entlang der Farbwalze.

5. Druckmaschine nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wassergehalt an mehreren entlang des Farbflusses abfolgenden Stellen erfasst wird.

6. Druckmaschine nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sensororgan als Mikrowellensensor ausgeführt ist.

7. Druckmaschine nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung derart ausgebildet ist, dass der Wassergehalt anhand von Transmissions-effekten erfasst wird.

8. Druckmaschine nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sensoreinrichtung derart ausgebildet ist,
dass der Wassergehalt anhand von Reflexionseffekten erfasst wird. 5
9. Druckmaschine nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass die Sensoreinrichtung derart ausgebildet ist,
dass Wassergehalt anhand des Leistungsbezugs eines Mikrowellensenders der Sensoreinrichtung erfasst wird. 15
10. Verfahren zur Bewerkstelligung der Einstellung eines Farb- und Feuchtwerks einer Druckmaschine bei welchem mittels einer Sensoreinrichtung ein Profilverlauf erfasst wird der den Wassergehalt einer Farbwalzen-Farbschicht in Längsrichtung einer 20
Farbwalze beschreibt, und auf Grundlage dieses Profilverlaufs eine Abstimmung einer Feuchtwwerkeinstellung vorgenommen wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abstimmung der Feuchtwwerkeinstellung unter Berücksichtigung eines für die zugeordnete Druckplatte errechnete Feuchteprofils erfolgt. 30
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei der Abstimmung der Feuchtwwerkeinstellung farbspezifische Parameter berücksichtigt werden. 35

40

45

50

55

Fig.1

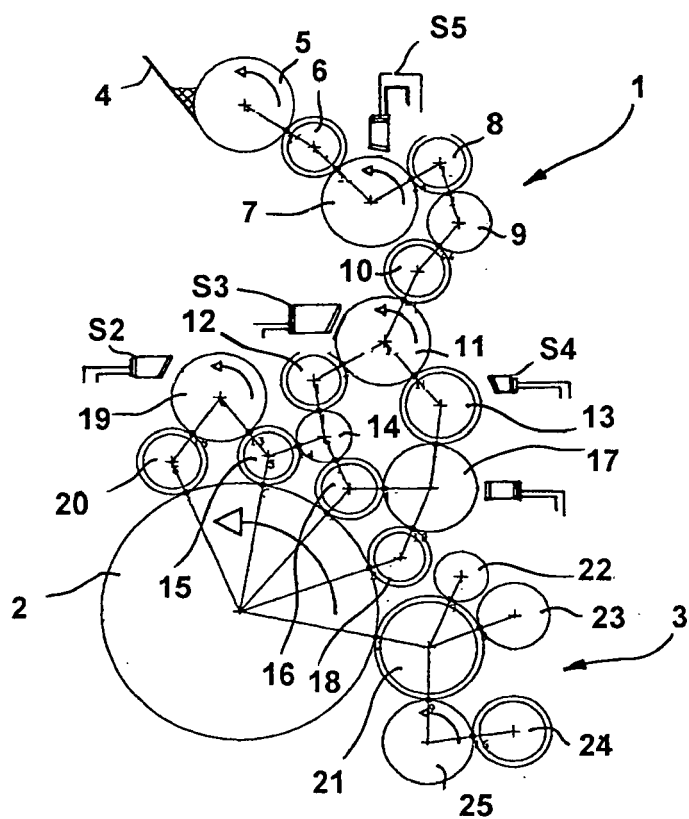


Fig.1

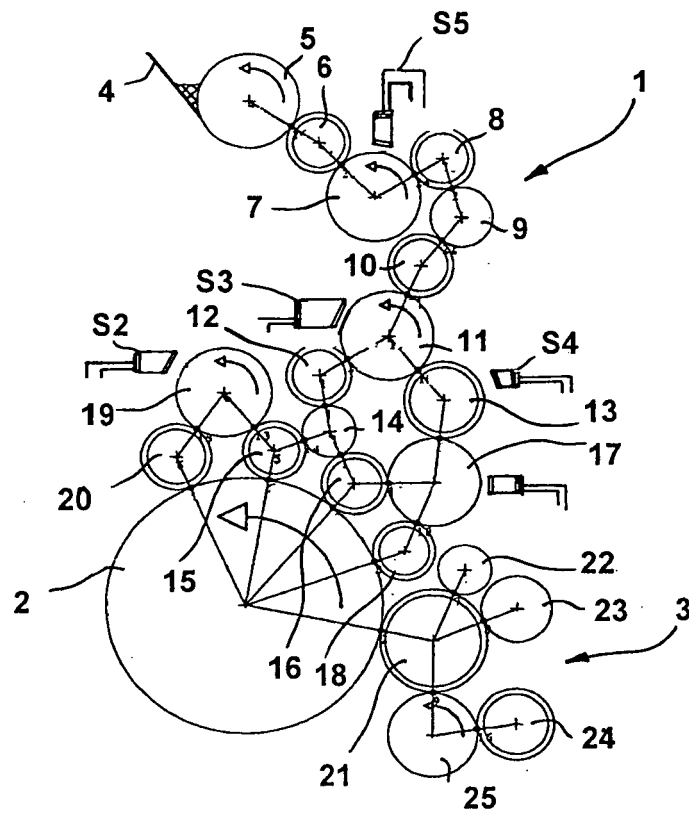
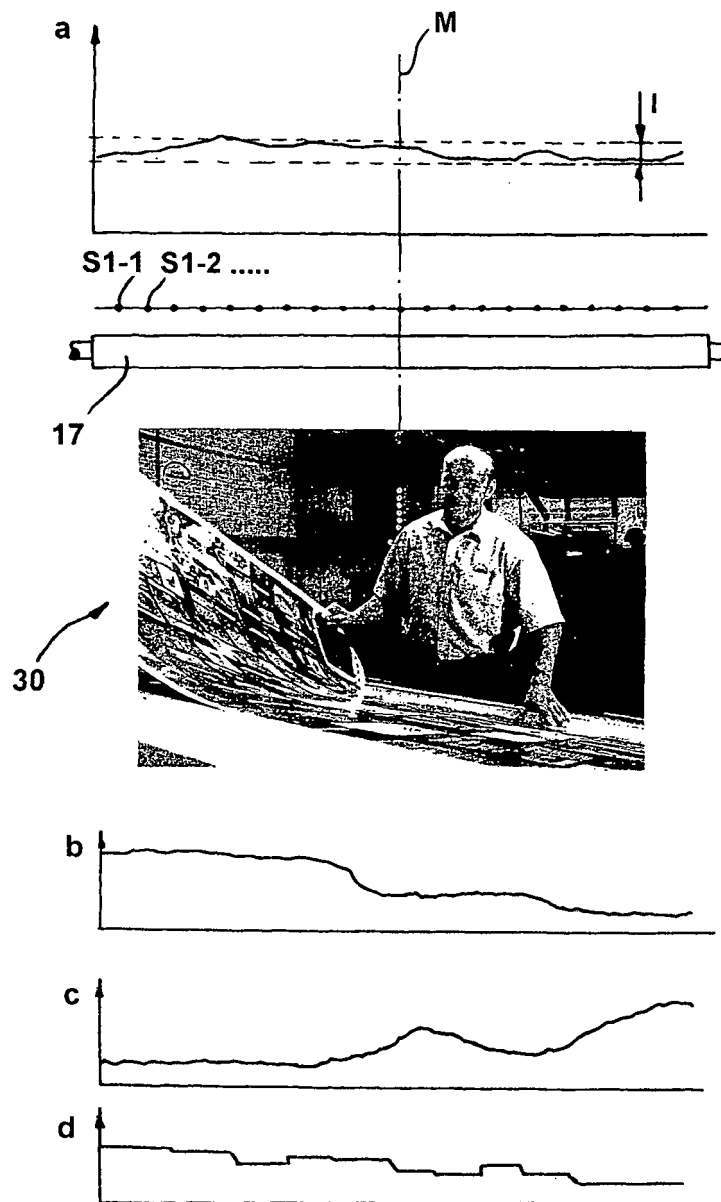


Fig.2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3828182 A1 [0002]
- DE 3611645 A1 [0003]
- DE 3205941 A1 [0004]
- DD 241040 A5 [0005]