



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 310 361 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.05.2003 Patentblatt 2003/20

(51) Int Cl.7: **B41F 7/32, B41F 33/00**

(21) Anmeldenummer: **02024323.4**

(22) Anmeldetag: **02.11.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- **Eitel, Hans-Georg**
61348 Bad Homburg (DE)
- **Kremer, Ruth, Dr.**
61449 Steinbach (DE)
- **Gebhardt, Rainer**
63165 Mühlheim (DE)

(30) Priorität: **10.11.2001 DE 10155375**
13.04.2002 DE 10216359

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

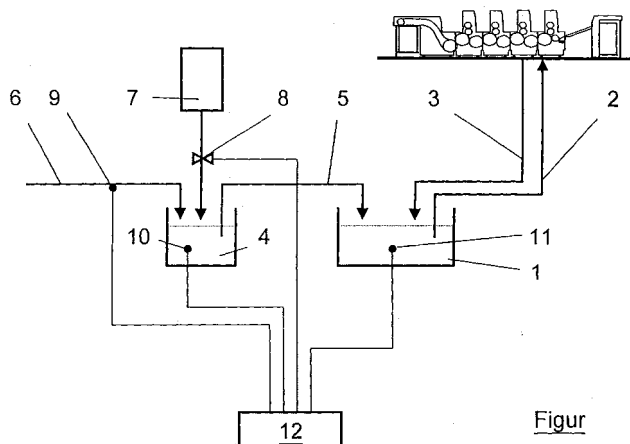
(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Abteilung RTB,Werk S
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Schölzig, Jürgen**
55126 Mainz-Finthen (DE)

(54) **Einrichtung zur Feuchtmittelaufbereitung**

(57) Beschrieben wird eine Einrichtung zur Feuchtmittelaufbereitung für eine Offsetdruckmaschine insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, mit einem Feuchtmittelkreislauf, bestehend aus einem Feuchtmittelvorratsbehälter, einer Zu- und Rückführleitung, durch welche Feuchtmittel zu einem Feuchtwerk und von dort zurück zum Feuchtmittelvorratsbehälter förderbar ist, einem Sensor zur Bestimmung der Konzentration von Zusatzmittel im Feuchtmittel, eine dem Sensor nachgeschaltete Steuerung sowie einer von der Steuerung aktivierbare Dosiereinrichtung, über welche Zusatzmit-

tel dem Feuchtmittel zuführbar ist. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es eine solche Einrichtung zur Feuchtmittelaufbereitung so zu erweitern, dass eine über längere Zeiträume genau aufrecht zu erhaltende Feuchtmittelzusammensetzung erzielbar ist. Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, dass dem Feuchtmittelvorratsbehälter (1) eine Feuchtmittelaufbereitung (4) mit einer Frischwasserzufuhr (6) sowie dem über die Dosiereinrichtung (8) zuführbaren Zusatzmittel (7) vorgeordnet ist, und dass der Sensor (9, 10) zur Konzentrationsbestimmung der Feuchtmittelaufbereitung (4) zugeordnet ist.



Figur

EP 1 310 361 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Feuchtmittelaufbereitung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[Stand der Technik]

[0002] Druckmaschinen, welche im Nassoffset-Verfahren drucken, benötigen Feuchtmittel. Diese Feuchtmittel basieren auf Rohwasser und Zusätzen. Diese Zusätze bestehen beispielsweise aus Alkohol, Alkoholer-satzstoff bzw. ein im Wesentlichen auf Kohlenwasser-stoffen basierenden Zusatzmittel. Durch diese Zugaben wird erreicht, dass das Feuchtmittel eine entsprechende Benetzungsfähigkeit der nicht druckenden Stellen aufweist. Ferner wird erreicht, dass mit einer möglichst geringen Feuchtmittelmenge gedruckt werden kann.

[0003] Für qualitativ hochwertigen Drucke ist eine bestimmte Zusammensetzung der Feuchtmittel notwendig. Um die Qualität des Druckes auch über hohe Auflagen aufrecht zu erhalten, ist es nötig, dass die Zusammensetzung des Feuchtmittels auch über große Zeiträume gleich bleibt. Aus diesem Grunde sind Einrichtungen zur automatischen Feuchtmittelaufbereitung entwickelt worden, bei welchen die Zusätze dosiert dem Feuchtmittelkreislauf zuführbar sind. Das Feuchtmittel wird dabei in einem Vorratsbehälter bereitgestellt und über eine Zuleitung den einzelnen Druckwerken zugeführt. Über einen Rücklauf wird das Feuchtmittel wiederum in den Vorratsbehälter zurückgeführt. Die Feuchtmittelkästen in den Feuchtwerken der Druckwerke sind mit Überläufen ausgestattet, so dass in den Behältern stets ein vorgegebener Feuchtmittelstand vorliegt.

[0004] Im Vorratsbehälter für das Feuchtmittel, der Zu- und/oder Rückführung sowie in den Feuchtmittelkästen der einzelnen Druckwerke können Sensoren zur Bestimmung der Konzentration von Alkohol, Alkoholer-satzstoffen bzw. Zusatzmittel angeordnet sein. Diese Sensoren können bei den üblicherweise verwendeten Zusatzmitteln als Leitfähigkeitssensoren ausgebildet sein, d.h. über eine Leitfähigkeitsmessung des Feuchtmittels kann die Konzentration an Zusatzmittel bestimmt werden. Die Signale dieser Sensoren werden einer Steuerung zugeführt, die ihrerseits mit einer Dosiereinrichtung in Verbindung steht, über welche das entsprechende Zusatzmittel, in vorgegebenen Mengen dem Feuchtmittel im Feuchtmittelvorratsbehälter zugeführt wird. Eine solche Einrichtung zur Zusatzregelung von Alkohol beschreibt die EP 0 378 497 B1.

[0005] Nachteilig bei einer derartigen Einrichtung zur Feuchtmittelaufbereitung ist aber, dass die Messung der Konzentration an Zusatzmittel direkt im Feuchtmittelkreislauf zwischen Vorratsbehälter und den Druckwerken erfolgt. Durch die Feuchtmittelrückführung zurück in den Feuchtmittelvorratsbehälter wird auch im Feuchtmittel Farbe und sonstige Stoffe gelöst aufge-

nommen, so dass die sensorischen Messwerte verfälscht werden. Eine auf diesen verfälschten Messergebnissen basierenden Feuchtmittelregelung wird dann ebenfalls ungenau.

[Aufgabe der Erfindung]

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Einrichtung zur Feuchtmittelaufbereitung derart zu erweitern, so dass unter Vermeidung der zuvorstehend genannten Nachteile durch Regelung der Zusätze eine über längere Zeiträume genau aufrecht zu erhaltende Feuchtmittelzusammensetzung erzielbar ist.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1. Weiterbildung der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[Beispiele]

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass dem Feuchtmittelvorratsbehälter, welcher über eine Zu- und Rückleitung mit den Feuchtwerken der Druckmaschine in Verbindung steht, ein Behälter zur Feuchtmittelaufbereitung vorgeordnet ist. Das Rohwasser als auch das über eine Dosiereinrichtung zugebbare Zusatzmittel wird in diesen Aufbereitungsbehälter gemischt. Dabei ist als Leitwert geführten Dosierung vorgesehen, dass durch Sensoren die Konzentrationen an Zusatzstoffen sowohl im Rohwasser, im Feuchtmittelaufbereitungsbehälter als auch in dem nachgeordneten Vorratsbehälter des Feuchtmittelkreislaufes erfassbar sind. Diese insbesondere als Leitfähigkeitssensoren ausgebildeten Mess-einrichtungen stehen mit einer Steuerung in Signalverbindung, die ihrerseits mit der Dosiereinrichtung des Zusatzmittels in Signalverbindung steht.

[0009] Durch die Vorordnung der Feuchtmittelaufbereitung und die entsprechende sensorische Erfassung der Leitfähigkeiten wird erreicht, dass durch den Feuchtmittelrücktransport zum Feuchtmittelvorratsbehälter bedingte Verunreinigungen nicht mitgemessen und so falsche Mengen an Zugabe von Zusatzmittel bestimmt werden.

[0010] Durch die Leitfähigkeitsmessung in der Rohwasserzufuhr wird erreicht, dass die Qualität des Frischwassers direkt erfasst und bei der Bestimmung der nötigen Menge an Zusatzmittel mit berücksichtigt werden kann.

[0011] Weiterhin ist vorgesehen, dass auch im Feuchtmittelaufbereitungsbehälter vorzugsweise die Leitfähigkeit des dort mit Zusatzmittel gemischten Feuchtmittelwassers erfasst wird. Letztlich wird auch die Leitfähigkeit des Feuchtmittels im Feuchtmittelvorratsbehälter erfasst, bei der über die Zuleitung vom Feuchtmittelaufbereitungsbehälter gespeist wird.

[0012] Die einzelnen und an den angegebenen Orten angebrachten Leitfähigkeitssensoren stehen in Signal-

verbindung mit einer Steuerung, welche nach Leitfähigkeits- / Konzentrationszusammenhängen die Menge des zuzuführenden Zusatzmittels bestimmt und entsprechend die Dosiereinrichtung zum Auslösen eines gezielten Zugabevorgangs aktiviert.

[0013] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist dabei vorgesehen, dass eine Autokalibration erfolgt, in dem Sinne, dass durch die im Feuchtmittelaufbereitungs- als auch im Vorratsbehälter angeordneten Leitfähigkeitssensoren die Leitfähigkeitswerte bei einer ersten Zugabemenge sowie einer darauf folgenden, z.B. doppelt so großen Zugabemenge erfasst und daraus der entsprechende Kennlinienzusammenhang in Verbindung mit dem Rohwasserleitwert bestimmt wird. Die durch diesen Autokalibrationsvorgang bestimmte Kennlinie wird für die weitere Regelung verwendet.

[0014] Durch die erfindungsgemäß vorgesehene Vorordnung der Feuchtmittelaufbereitung ist es ferner auch möglich, Änderungen in der Feuchtmittelzusammensetzung schnellstmöglich bereitzustellen, d.h. entsprechendes Feuchtmittel im Feuchtmittelvorratsbehälter zu erhalten und den einzelnen Feuchtwerken der Druckmaschine zuzuführen. Wird beispielsweise eine höhere Konzentration an Zusatzmittel gewünscht, so wird durch die Steuerung die Zufuhr von Zusatzmittel so lange geöffnet, bis in Feuchtmittelaufbereitung eine sehr hohe Zusatzmittelkonzentration vorliegt. Durch die Zufuhrleitung zum Feuchtmittelvorratsbehälter kann dann dieses mit Zusatzmittel hoch konzentrierte Wasser mit dem Feuchtmittel im Feuchtmittelvorratsbehälter gemischt werden, so dass die über der im Feuchtmittelvorratsbehälter erfassbare Leitfähigkeit die gewünschte Konzentration an Zusatzmittel schnellstmöglich einstellbar ist.

[0015] Entsprechend wird vorgegangen, wenn im Feuchtmittelvorratsbehälter eine niedrigere Konzentration an Zusatzmittel gewünscht ist. Dann wird im Feuchtmittelaufbereitungsbehälter die Zugabe von Zusatzmittel herabgesetzt bzw. es erfolgt für eine bestimmte Zeit ausschließlich eine Zufuhr von Frischwasser.

[0016] Durch die Überwachung des Rohwassers mittels Leitfähigkeitssensor ist ferner sichergestellt, dass sich kurzzeitige als auch langfristige Änderungen der Wasserqualität bei der Aufbereitung von Feuchtmittel mit berücksichtigt werden. Einzig auf Veränderung der Wasserqualität des zuzuführenden Frischwassers basierende Änderungen der Leitfähigkeit werden somit nicht fälschlich in Konzentrationsänderungen des Zusatzmittels umgedeutet, so dass Fehlregelungen an Zusatzmittel ausgeschlossen werden können. Ferner ist eine genaue Anpassung der Zusatzmittelzugabe an die vorliegende Wasserqualität möglich, um eine optimale Feuchtmiteleigenschaft zu erreichen.

[0017] Des weiteren erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung. Diese zeigt die erfindungsgemäß vorgesehene Feuchtmittelaufbereitung, welche dem Feuchtmittelvorratsbehälter vorgeordnet ist.

[0018] Ein in einem Feuchtmittelvorratsbehälter 1 bereitgestelltes Feuchtmittel wird über eine Zufuhrleitung 2 sowie eine Rückföhrleitung 3 den ein oder mehreren Feuchtwerken einer prinzipiell dargestellten Druckmaschine zugeföhrt. Durch diesen Kreislauf (Feuchtmittelvorratsbehälter 1, Zuföhrung 2, Rückföhrung 3) wird erreicht, dass in den Feuchtmittelkästen der einzelnen Druckwerke stets die erforderliche Feuchtmittelmenge unabhängig von der durch Verdunstung bzw. Feuchtmittelaufnahme im Papier herrschenden Verlustrate zur Verfügung steht.

[0019] Dem Feuchtmittelvorratsbehälter 1 vorgeordnet ist ein Feuchtmittelaufbereitungsbehälter 4. Das in dem Behälter zur Feuchtmittelaufbereitung 4 enthaltene Feuchtmittel wird über eine Zuföhrleitung 5 dem Feuchtmittelvorratsbehälter 1 zugeföhrt - Zuföhrregelung bspw. über Füllstandsmessung. In der Zuföhrleitung 5 sowie auch in der Zuföhr 2 als auch in der Rückföhr 3 sind nicht dargestellte Fördermittel (Pumpe) angeordnet.

[0020] Dem Behälter zur Feuchtmittelaufbereitung 4 ist eine Rohwasserzuföhr 6 zugeordnet, über welche der Behälter der Feuchtmittelaufbereitung 4 mit Leitungswasser befüllbar ist.

[0021] Dem Behälter der Feuchtmittelaufbereitung 4 ist ferner ein Behälter zur Bereitstellung von Zusatzmittel 7 zugeordnet. Die Zugabe von Zusatzmittel in den Behälter der Feuchtmittelaufbereitung 4 erfolgt über eine Dosiereinrichtung 8, welche es ermöglicht, infolge von Steuersignalen dem Behälter 4 eine bestimmte, vorgegebene Menge Zusatzmittel zuzuföhren.

[0022] In der Leitung der Rohwasserzuföhr 6, im Behälter der Feuchtmittelaufbereitung 4 sowie im Feuchtmittelvorratsbehälter 1 sind Leitfähigkeitssensoren 9, 10, 11 angeordnet, die mit einer Steuerung 12 in Signalverbindung stehen. Die Steuerung 12 steht ihrerseits in Signalverbindung mit der Dosiereinrichtung 8, über welche Zusatzmittel der Feuchtmittelaufbereitung 4 zuföhrbar ist.

[0023] In der Steuerung 12 sind Kennlinien gespeichert bzw. diese werden jeweils neu bestimmt, über welche aus den Leitfähigkeitswerten der Sensoren 10, 11 in der Feuchtmittelaufbereitung 4 bzw. der Feuchtmittelvorratsbehälter 1 die Konzentration an Zusatzmittel im Wasser ermittelbar ist. Dabei ist vorgesehen, dass eine Autokalibration erfolgt, d.h. die Steuerung 12 löst in einem ersten Schritt über die Dosiereinrichtung 8 die Zugabe von Zusatzmittel in das in der Feuchtmittelaufbereitung befindliche Wasser aus. Der Leitfähigkeitswert wird dabei über den Sensor 10 erfasst. Daraufhin erfolgt in einem zweiten Schritt eine weitere Zugabe von Zusatzmittel über die Dosiereinrichtung 8, wobei nun z. B. die doppelte Menge an Zusatzmittel 7 hinzugefügt wird. Nun wird ebenfalls der Leitfähigkeitsmesswert über den Sensor 10 erfasst. Da der Zusammenhang zwischen Konzentrationszusatzmittel im Wasser und Leitfähigkeit linear ist, liegt nun der Steuerung 12 in Verbindung mit dem Leitwert des Rohwassers eine Kenn-

linie zur Ermittlung der entsprechenden Konzentration an Zusatzmittel vor. Entsprechend hierzu wird in einem weiteren Autokalibrationsvorgang die den Zusammenhang im Feuchtmittelvorratsbehälter 1 wiedergebende Kennlinie ermittelt.

[0024] Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist als Autokalibration vorgesehen, in dem Behälter für das Zusatzmittel 7 eine manuell angesetzte, bspw. 10% Kalibrierlösung bereitzustellen. Über den Sensor 10 wird zunächst der Leitwert von Frischwasser in der als Mischstrecke ausgebildeten Feuchtmittelaufbereitung 4 gemessen. Daraufhin wird die Dosiereinrichtung 8 geschaltet, so dass in der Feuchtmittelaufbereitung 4 durch den Sensor 10 die Leitfähigkeit der manuell angesetzten Kalibrierlösung (von Behälter 7) erfassbar ist. Diese Leitwerte des Frischwassers und der Kalibrierlösung bekannter Konzentration sind nun in der Steuerung zu einer Kennlinie verrechenbar. Weiterhin ist die Konzentration der Kalibrierlösung bei der Befüllung des Feuchtmittelbehälters 1 berücksichtigbar.

[0025] Ist für einen gegebenen Druckvorgang eine bestimmte Zusatzmittelkonzentration erforderlich, so ist das entsprechend aufbereitete Feuchtmittel im Feuchtmittelbehälter 1 bereitzustellen. Dazu wird über die Rohwasserzufuhr 6 und die Dosiereinrichtung 8 Zusatzmittel aus dem Behälter 7 im Behälter 4 der Feuchtmittelaufbereitung 4 gemischt. Über die Leitfähigkeitssensoren 9, 10 in Rohwasserzufuhr sowie dem Behälter der Feuchtmittelaufbereitung 4 wird also unter Berücksichtigung der Frischwasserqualität das entsprechende Feuchtmittel aufbereitet. Dieses wird dann über die nicht dargestellte Pumpe und die Zuleitung 5 in den Feuchtmittelvorratsbehälter 1 gefördert. Dort erfolgt ebenfalls eine Überwachung der Konzentration an Zusatzmittel im Feuchtmittel (Sensor 11). Über den Leitfähigkeitssensor 11 im Feuchtmittelvorratsbehälter 1 wird aber die durch Verunreinigung (Rückfluss des Feuchtmittels) bedingte Leitfähigkeitsänderungen mit erfasst. Da im Feuchtmittelaufbereitungsbehälter 4 sich kein Feuchtmittel befindet, welches über die Rückführung 3 von den Druckwerken zurückgeleitet wird, also bereits mit Farbe oder anderen Verunreinigungen behaftet ist, kann der Leitfähigkeitssensor 10 die exakte Konzentration an Zusatzmittel im Wasser bestimmen.

[0026] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, die durch die Steuerung 12 erfassten Leitwerte (Sensoren 9, 10, 11) an einer vorzugsweise dem Leitstand der Druckmaschine angebrachten Anzeigevorrichtung darzustellen. Die Leitwerte können auch aufgezeichnet und sogenannte Trendwerte gebildet und angezeigt werden. Dies ermöglicht eine noch differenzierte Anpassung des Feuchtmittels an die Druckbedingungen. Hierbei kann ferner auch vorgesehen sein, die Daten der Feuchtmittelaufbereitung mit weiteren und durch die Maschinensteuerung bzw. den Leitstand der Maschine gelieferte Produktionsdaten (Auflagenhöhe, Farbarten, Einstellung der Farbdosierung) zu verknüpfen und abzuspeichern. Die abgespeicherten Daten

sind dann bei Wiederholungsaufträgen und zur Langzeitkompensation von Einflüssen aus dem Druckprozess verwendbar.

[0027] Unter Verwendung entsprechend zusätzlicher Sensoren sind die Größen folgender Werte erfassbar und insbesondere als Trend anzeig- und aufzeichnenbar: Leitwert Frischwasser, Eingangsdruck Frischwasser, Leitwert nach der Mischstrecke, Leitwert im Feuchtmitteltank, pH-Wert im Feuchtmitteltank, Temperatur im Feuchtmitteltank, IPA-Gehalt im Feuchtmitteltank. Durch Auswertung der entsprechenden Werte ist so auch eine Serviceanzeige möglich, bspw. um auf einen fälligen Wasserwechsel oder einen Filterwechsel hinzuweisen.

[Bezugszeichenliste]

[0028]

- | | | |
|----|----|---|
| 20 | 1 | Feuchtmittelvorrat (Behälter) |
| | 2 | Zuleitung |
| | 3 | Rückleitung |
| | 4 | Feuchtmittelaufbereitung (Behälter) |
| | 5 | Leitung |
| 25 | 6 | Zufuhr Rohwasser |
| | 7 | Zusatzmittel |
| | 8 | Dosiereinrichtung |
| | 9 | Sensor (Leitfähigkeit Rohwasser 6) |
| | 10 | Sensor (Leitfähigkeit Feuchtmittelaufbereitung 4) |
| 30 | 11 | Sensor (Leitfähigkeit Feuchtmittelvorrat 1) |
| | 12 | Steuerung |

Patentansprüche

- 35 1. Einrichtung zur Feuchtmittelaufbereitung für eine Offsetdruckmaschine insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, mit einem Feuchtmittelkreislauf, bestehend aus einem Feuchtmittelvorratsbehälter, einer Zu- und Rückführleitung, durch welche Feuchtmittel zu einem Feuchtwerk und von dort zurück zum Feuchtmittelvorratsbehälter förderbar ist, einem Sensor zur Bestimmung der Konzentration von Zusatzmittel im Feuchtmittel, eine dem Sensor nachgeschaltete Steuerung sowie einer von der Steuerung aktivierbare Dosiereinrichtung, über welche Zusatzmittel dem Feuchtmittel zuführbar ist, **dadurch gekennzeichnet,**
- 40 **dass** dem Feuchtmittelvorratsbehälter (1) eine Feuchtmittelaufbereitung (4) mit einer Frischwasserzufuhr (6) sowie dem über die Dosiereinrichtung (8) zuführbaren Zusatzmittel (7) vorgeordnet ist, und dass der Sensor (9, 10) zur Konzentrationsbestimmung der Feuchtmittelaufbereitung (4) zugeordnet ist.
- 45 2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Sensor (9) in der Frischwasserzufuhr (6) angeordnet ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, 5
dass der Sensor (10) in der Feuchtmittelaufbereitung (4) angeordnet ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass im Feuchtmittelvorratsbehälter (1) ein mit der Steuerung (12) in Verbindung stehender Sensor (11) zur Konzentrationsbestimmung angeordnet ist.

5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 15
dass die Sensoren (9, 10, 11) als Leitfähigkeitsmeßsystem ausgebildet sind. 20

6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass durch die Steuerung (12) und die Sensoren (10, 11) ein Autokalibrationsvorgang durch Auslösen bestimmter Zugaben an Zusatzmittel (7) und 25
entsprechendem Auswerten der Signale der Sensoren (10,11) durchführbar ist.

7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 30
dass die Steuerung (12) mit einem Daten über die Maschine sowie die Druckproduktion bereitstellendem Leitstand in Verbindung steht. 35

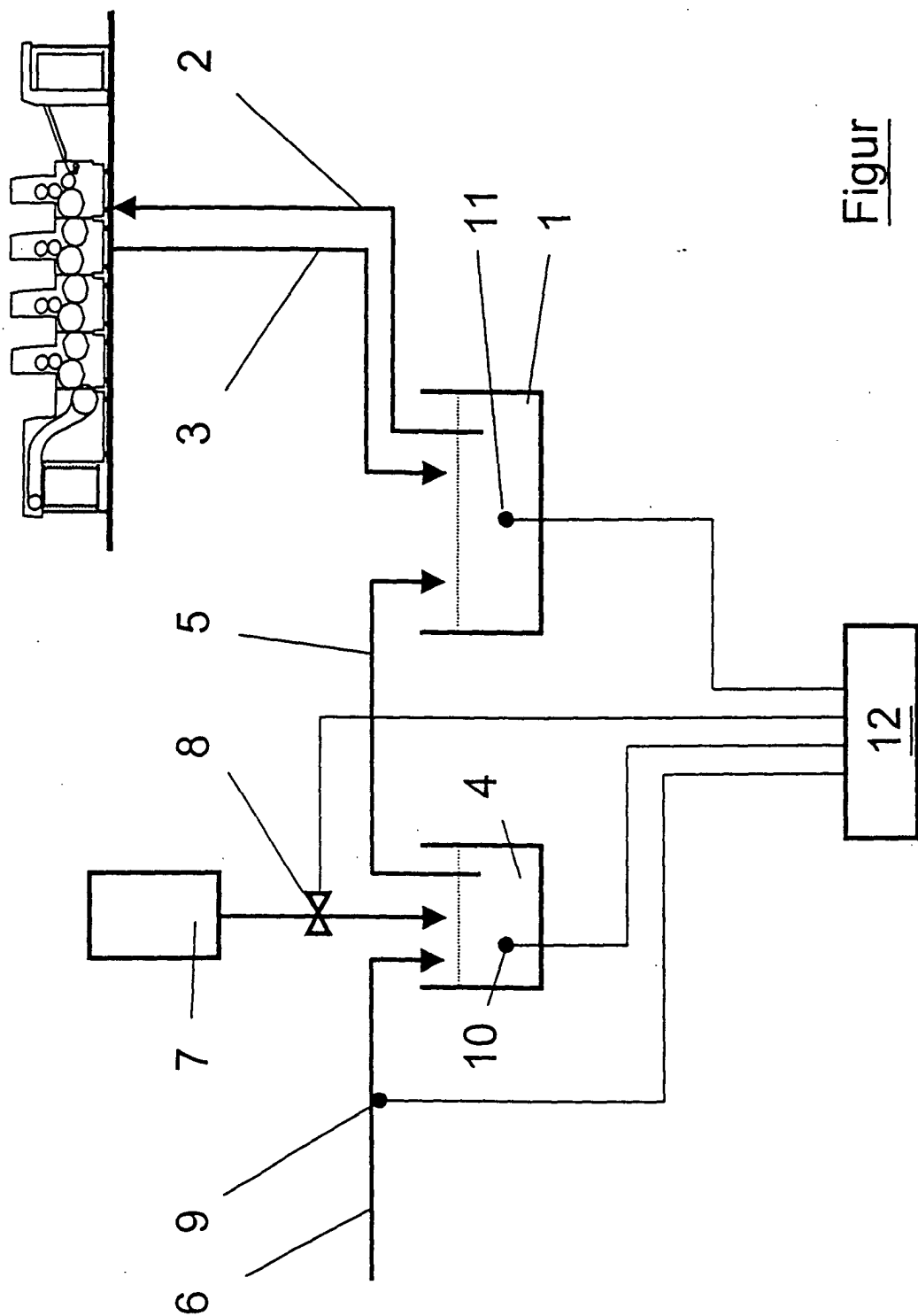
8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die durch die Steuerung (12) erfassten Werte 40
an einer Anzeigevorrichtung darstellbar sind.

9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 45
dass die durch die Steuerung (12) erfassten Werte in Verbindung mit Produktions- und Maschinendaten abspeicherbar sind.

10. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 50
dass aus den von der Steuerung (12) erfassten Werten in Verbindung mit Maschinen- und/oder Produktionsdaten anfallende Wartungsarbeiten signalisierbar sind. 55

11. Einrichtung nach einem der vorhergehenden An-

sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dosiereinrichtung (8) als eine Pumpe mit einem über die Steuerung (12) betätigbaren Dosierventil ausgebildet ist.



Figur