



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.11.2001 Patentblatt 2001/47**

(51) Int Cl.7: **B41F 33/14, B41F 21/00**

(21) Anmeldenummer: **01110541.8**

(22) Anmeldetag: **28.04.2001**

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

(72) Erfinder: **Wührl, Arno  
D-6052 Mühlheim/Main (DE)**

(74) Vertreter:  
**Stahl, Dietmar, Patentassessor Dipl.-Ing.  
MAN Roland Druckmaschinen AG,  
Patentabteilung RTB,Werk S  
Postfach 101264  
63012 Offenbach (DE)**

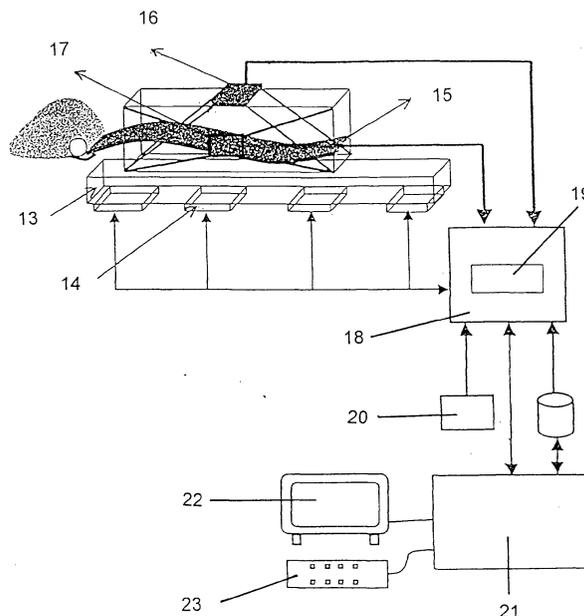
(30) Priorität: **17.05.2000 DE 20008731 U**

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

(54) **Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine**

(57) Beschrieben wird eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, bei welcher ein zu bearbeitender Bogen durch Bogenführungselemente und Einrichtungen zur Beeinflussung des Bogenlaufes in seiner Lage geführt ist, wobei eine Bogenlaufüberwachungseinrichtung mit einer die Einrichtungen zur Beeinflussung des Bogenlaufes steuernden Auswerteeinheit verbunden ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen,

dass die optisch ausgebildete Bogenlaufüberwachungseinrichtung (16, 17) die tatsächliche räumliche Lage des Bogens (15) über einem Bogenführungselement (13) erfasst und die Auswerteeinheit (18) die tatsächliche räumliche Lage des Bogens (15) mit einer idealen räumlichen Lage mit Hilfe einer Mustererkennung vergleicht und in Auswertung dieses Vergleiches mindestens eine Einrichtung zur Beeinflussung des Bogenlaufes (14) ansteuert.



Figur 2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine, insbesondere eine Bogenoffsetdruckmaschine, bei welcher ein zu bearbeitender Bogen durch Bogenführungselemente und Einrichtungen zur Beeinflussung des Bogenlaufes in seiner Lage geführt ist, wobei eine Bogenüberwachungseinrichtung mit einer die Einrichtungen zur Beeinflussung des Bogenlaufes steuernden Auswerteeinheit verbunden ist.

**[0002]** Aus der DE 42 27 814 A1 ist ein Blattzuführer für Blattdrucker bekannt, bei welchem die in einem Stapel liegenden Bögen durch gezielte Zufuhr einer Luftströmung vereinzelt werden. Photoelektrische Sensoren sind seitlich in der Höhe der schwebenden Bögen angeordnet. Die von den Sensoren ausgesendeten Lichtstrahlen werden von den Seitenflächen der vereinzelt Bögen reflektiert, wobei das reflektierte Licht ebenfalls von den Sensoren detektiert wird. Aus den Helligkeitsunterschieden des reflektierten Lichtes wird die Vereinzelung und die Parallelität der vereinzelt Bögen überprüft. Auf die Parallelität des Bogens wird dann geschlossen, wenn die der reflektierten Lichtmenge entsprechenden Ausgangssignale beider Sensoren gleich sind.

**[0003]** Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, dass nur kleine Bereiche des Bogenlaufes durch die Sensoren erfaßt werden, woraus sich nur eine begrenzte und in Folge der Auswertung der Lichtintensitäten fehlerhafte Information über den Bogenlauf ableiten läßt.

**[0004]** Insbesondere wenn die zu bedruckenden Bögen über mehrere Stationen einer Druckmaschine transportiert werden müssen, kann der Bogenlauf durch vielfältige Einflüsse geändert werden.

**[0005]** Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Druckmaschine anzugeben, bei welcher eine optimale Führung des Bedruckstoffes durch die Druckmaschine auch bei einem automatisierten Betrieb gewährleistet ist.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die optisch ausgebildete Bogenlaufüberwachungseinrichtung die tatsächliche räumliche Lage des Bogens über einem Bogenführungselement erfaßt und die Auswerteeinheit die tatsächliche räumliche Lage des Bogens mit Hilfe einer Mustererkennung mit einer idealen räumlichen Lage vergleicht und in Auswertung dieses Vergleiches mindestens eine Einrichtung zur Beeinflussung des Bogenlaufes ansteuert.

**[0007]** Der Vorteil der Erfindung besteht darin, daß der Bogen während des gesamten Bearbeitungsprozesses innerhalb der Druckmaschine auf einer idealen Förderlinie gehalten werden kann, da Abweichungen vom Idealfall sofort erkannt und korrigiert werden können. Diese automatische, optimierte Bogenführung ist für alle Bedruckstoffe möglich.

Durch die Erzeugung der räumlichen Darstellung erhält man eine umfassende Information des Bogenlaufes. Auf Grund der Mustererkennung ist ein Soll - Ist - Wert

- Vergleich des gesamten Bogens in vielen einzelnen Punkten möglich.

**[0008]** Dies führt bei Druckmaschinen zu einer verbesserten Druckqualität und erlaubt eine weitere Automatisierung des Druckprozesses. Eine Berührung des Bogens mit Leitblechen oder Lüfterbahnen wird zuverlässig vermieden und ein sauberes Einlaufen des Bogens in die Druckzone gewährleistet.

5 Gerade im automatisierten Betrieb der Druckmaschine werden Maschinenstandzeiten verringert und ein reibungsloser Produktionsablauf gewährleistet.

**[0009]** In einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Bogenlaufüberwachungseinrichtung zur Erfassung der räumlichen Lage des Bogens von zwei Bildaufnahmeeinheiten gebildet, von denen die erste Bildaufnahmeeinheit eine horizontale Abbildung des Bogens und die zweite Bildaufnahmeeinheit eine vertikale Abbildung des Bogens erzeugt, wobei die beiden Bildaufnahmeeinheiten zur Auswertung der von ihnen annähernd zeitgleich aufgenommenen tatsächlichen Abbildungen mit einer Bildauswerteeinheit verbunden sind, welche aus diesen Abbildungen eine räumliche Darstellung des tatsächlichen Bogenlaufes erstellt und mit dem in einer Speichereinheit angelegten idealen Bogenläufen vergleicht.

**[0010]** Mit der erfindungsgemäßen Druckmaschine ist die optimale Lage des Bogenlaufes an verschiedenen, jeweils differenzierte Bogenläufe erfordernde Stationen ermittel- und einstellbar. Der Vergleich des tatsächlichen mit dem für diese Position idealen räumlichen Bogenlauf gewährleistet einen störungsfreien Ablauf des Produktionsprozesses.

Auf Grund der Verwendung von optischen Überwachungseinrichtungen kann auf eine Ermittlung der papierspezifischen Parametern wie Papiergewicht bzw. Format oder Verteilung der Farbe auf jedem einzelnen Bogen und eine Voreinstellung der Elemente zur Beeinflussung des Bogenlaufes vor Beginn des Druckprozesses verzichtet werden.

**[0011]** In einer Weiterbildung der Erfindung ist die Bildaufnahmeeinheit eine Videokamera, wobei die Bildauswerteeinheit die von der Videokamera ermittelten Abbildungen digitalisiert und mit einem digitalisierten, in der Speichereinheit abgelegten idealen räumlichen Bogenlauf vergleicht.

**[0012]** Als Bildaufnahmeeinheiten können Videokameras besonders gut eingesetzt werden, da sich ihre elektronisch kodierten Bilder gut verstärken, über geeignete Kabel beliebig transportieren lassen und sehr flexibel verarbeitet und dargestellt werden können.

So können die von der Videokamera erzeugten elektronisch kodierten Bilder leicht mit Hilfe bekannter Verfahren, wie beispielsweise dem Triangulationsprinzip aufbereitet werden. Steht eine angemessene Rechenleistung zur Verfügung, ist eine Echtzeitbildverarbeitung möglich, d.h. die Bildverarbeitung führt nicht zu einer Verzögerung in der Darstellung des Bildes.

**[0013]** In einer Ausgestaltung der Erfindung ist die

von der Bildaufnahmeeinheit erzeugte räumliche Abbildung des tatsächlichen Bogenlaufes einer Anzeigeeinrichtung zuführbar, wo neben der tatsächlichen räumlichen Abbildung des Bogenlaufes gleichzeitig der zugehörige ideale räumliche Bogenlauf darstellbar ist.

Dadurch kann der Drucker die kritischen Bereiche des Druckprozesses selbständig überwachen und alle für ihn relevanten Informationen entnehmen. Ein manuelles Eingreifen in den Funktionsablauf ist bei schwerwiegenden Störungen jederzeit möglich.

**[0014]** Die Anzeigevorrichtung muß nicht fest mit einer bestimmten Bildaufnahmeeinheit verknüpft sein. Vielmehr ist es denkbar, auf einer Anzeigevorrichtung nacheinander Abbildungen von verschiedenen Aufnahmeorten darzustellen, wobei die Umschaltung in einem automatischen Rhythmus, manuell wählbar oder situationsabhängig z.B. bei einem gravierenden Unterschied zwischen tatsächlichem und idealem Bogenlauf erfolgen kann. Apparative Ressourcen können bei dem erfindungsgemäßen System auf die optischen Aufnahme- und Wiedergabesysteme konzentriert werden, was der Bildqualität zugute kommt.

**[0015]** Die Bildauswerteeinheit ist zur Bestimmung des idealen räumlichen Bogenlaufes selbstlernend ausgebildet. Zu diesem Zweck wird während des Druckvorganges aus den von der Bildauswerteeinheit bestimmten räumlichen Darstellungen mehrerer tatsächlicher Bogenläufe laufend der ideale räumliche Bogenlauf ermittelt.

**[0016]** Alternativ kann die Bildauswerteeinheit den idealen räumlichen Bogenlauf in Abhängigkeit mindestens eines Maschinenparameters wie Maschinengeschwindigkeit und Temperatur und/oder eines Parameters des Bedruckstoffes wie Papier, Farbe und Feuchtigkeit bestimmen. Zu diesem Zweck ist die Bildauswerteeinheit mit einer Maschinensteuereinrichtung gekoppelt, die mit Sensoren zur Überwachung des Funktionszustandes der Druckmaschine und Stellelementen der einzelnen Stationen der Druckmaschine verbunden ist.

**[0017]** Vorteilhafterweise gibt die Bildauswerteeinheit in Abhängigkeit des Vergleiches Signale an die Maschinensteuereinrichtung zur Einstellung der Mittel des Bogenlaufes aus. Ein direkter zusätzlicher Zugriff der Bildauswerteeinheit auf die Lüfter bzw. Saugelemente der Druckmaschine ist somit nicht notwendig.

**[0018]** Die Maschinensteuereinrichtung ist vorzugsweise zur unabhängigen Ansteuerung mehrerer Einrichtungen zur Beeinflussung des Bogenlaufes ausgebildet, wodurch der Bogenlauf sehr genau in ausgewählten Positionen eingestellt werden kann.

**[0019]** Dabei verändert die Maschinensteuereinrichtung einen Volumenstrom der als Blas- oder Saugluftkomponenten ausgebildeten Einrichtungen zur Beeinflussung des Bogenlaufes.

**[0020]** Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsbeispiele zu. Eines davon soll anhand der in der Zeichnung dargestellten Figuren näher erläutert werden.

**[0021]** Es zeigt:

Figur 1: Prinzipdarstellung einer Bogenoffsetdruckmaschine

Figur 2: optische Überwachung des Bogenlaufes

Figur 3: Steuereinrichtung der Druckmaschine

5 Figur 4: Auswerteeinrichtung zur Bildverarbeitung

**[0022]** Gleiche Merkmale sind mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

10 **[0023]** Figur 1 zeigt eine Druckmaschine 1, welche aus einem Anleger 2, mehreren als Druckwerke ausgebildeten Teileinheiten 3 bis 6 sowie einem Ausleger 7 besteht.

Der Weg des Bedruckstoffes bei der in der Figur 1 dargestellten Konfiguration erfolgt in Richtung des Pfeiles von rechts nach links.

15 **[0024]** Jedes Druckwerk 3 bis 6 ist identisch aufgebaut. Zum prinzipiellen Verständnis der Bogenführung in einer Druckmaschine soll diese nur an einem Offsetdruckwerk erläutert werden.

20 **[0025]** Ein nicht weiter dargestellter Stapel loser Bögen ist im Anleger 2 eingelegt. Durch einen gezielten Luftstrom werden die Bögen vereinzelt und in Richtung des ersten Offsetdruckwerkes 3 bewegt.

In diesem Offsetdruckwerk 3 wird der ankommende vereinzelt Bogen von einem ersten Transferzylinder 8 übernommen, welcher den Bogen an einen Gegen- 25 druckzylinder 9 weitergibt. Über diesen wird der Bogen dem Gummituchzylinder 10 zum Druck zugeführt, wobei der Gummituchzylinder 10 von einem Plattenzylinder 11 eingefärbt wird. Nach Passieren des Gummituchzylinders 10 wird der Bogen über einen weiteren Transferzylinder 12 zum nächsten Druckwerk 4 transportiert. Die gewünschte Bogenführung ist dabei durch Pfeile schematisch dargestellt.

30 **[0026]** Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, wird der Bogen nur stellenweise durch mechanische Berührung mit den Zylindern 8, 9, 10 und 12 geführt. Es gibt auch Bereiche, in denen der Bogen berührungslos transportiert und durch einzelne in einem Luftkasten 13 montierte Gebläse durch Einstellung definierter Luftströmungen in die gewünschte Richtung gelenkt wird. Jeweils ein Lüfterkasten 13 ist dabei unter den Transferzylindern 12 der 35 einzelnen Druckwerke 3 bis 6 angeordnet. Durch die in dem Lüfterkasten 13 enthaltenen Lüfter 14 wird der Bogen in seiner gesamten Erstreckung in seiner Lage eingestellt.

**[0027]** Diese Bereiche sind für die Bogenführung besonders kritisch, da es bei einem falschen Einführen des Bogens zu Fehldrucken oder Papierbeschädigung kommen kann, da der Bogen aufgrund einer nichtoptimalen Abstimmung zwischen papierspezifischen Eigenschaften, Maschinengeschwindigkeit und Einstellung der Bogenführungselemente Wellen schlagen oder an seinen Rändern flattern kann.

50 **[0028]** In Figur 2 ist eine Überwachung des Bogenlaufes des Bogens 15 der Bogenoffsetdruckmaschine 1 über einem Lüfterkasten 13 dargestellt. Eine Videokamera 16 zur Kontrolle des Bogenlaufes des gesamten

Bogens 15 in horizontaler Richtung und eine Videokamera 17 zur Erfassung des Bogenlaufes des gesamten Bogens 15 in vertikaler Richtung sind mit einer Auswerteeinrichtung 18 verbunden, welche zur Auswertung von Bildern der Videokameras 16,17 ausgebildet ist. Die Auswerteeinrichtung 18 enthält eine Bildauswerteeinheit 19. In Abhängigkeit der Ausgangssignale der Bildauswerteeinheit 19 werden von der Auswerteeinheit 18 die Lüfter 14 im Lüfterkasten 13 einzeln zur Veränderung des jeweiligen Luftstromes angesteuert und so die Lage des Bogens 15 in der gewünschten Weise verändert.

**[0029]** Die Auswerteeinheit 18 ist außerdem mit einem Leitstand 21 der Bogenoffsetdruckmaschine 1 verbunden, welcher einen Monitor 22 und eine Bedieneinrichtung 23 aufweist.

**[0030]** Wie in Figur 3 dargestellt, besteht die Auswerteeinheit 18 aus einer Bildauswerteeinheit 19 und einer Maschinensteuereinrichtung 25. Der Bildauswerteeinheit 19 werden die von den Videokameras 16,17 aufgenommenen Bilder zugeführt. Über eine Schnittstelle 24 ist die Bildauswerteeinrichtung 19 mit der Maschinensteuereinrichtung 25 verbunden. Diese Maschinensteuereinrichtung 25 weist eine Recheneinheit 26 auf, welche den Druckprozeß steuert, indem sie von Sensoren

gelieferten Signale ausgewertet und Steuersignale für Stellelemente erzeugt. Der Übersichtlichkeit halber seien hier nur ein Sensor zur Bestimmung des Maschinenwinkels 20 des Offsetdruckwerkes 3 sowie zwei Lüfter 14 im Lüfterkasten 13 dargestellt, welche über eine Schnittstelle 27 mit der Maschinenrecheneinheit 26 verbunden sind.

**[0031]** Figur 4 zeigt den prinzipiellen Aufbau der Bildauswerteeinheit 19. Die Videokameras 16, 17 weisen jeweils eine nicht weiter dargestellte optoelektronische CCD-Empfängereinheit auf, welche mittels einer Graustufenanalyse ein Bildraster mit diskreten Bildpunkten liefert. Diese Videoinformation wird in einem Video-Interface 28 mittels eines A/D-Wandlers digitalisiert und in einem Bildspeicher 29 abgelegt und in einer Bildverarbeitungsrecheneinheit 30 mit einer Arithmetik-Logik-Einheit in Echtzeit verarbeitet.

In einem, einen D/A-Wandler enthaltenden weiteren Video-Interface 31 wird die digitale Information wieder in ein analoges Videosignal überführt und auf dem Monitor 22 des Leitstandes 21 der Druckmaschine 1 dargestellt.

**[0032]** In dem Bildspeicher 29 ist der ideale räumliche Bogenlauf eines Bogens 15 für ausgewählte Maschinenwinkel des Offsetdruckwerkes 3 abgespeichert. Der abgespeicherte ideale Bogenlauf läßt sich von der Bildverarbeitungsrecheneinheit 30 für den jeweils gewünschten Maschinenwinkel entweder mathematisch bestimmen oder aus der Auswertung vieler tatsächlicher Bogenläufe empirisch ermitteln.

**[0033]** Im folgenden soll die Bogenüberwachung im einzelnen erläutert werden:

**[0034]** Aus den von den Videokameras 16 bzw. 17

aufgenommenen digitalisierten Bildern wird von der Bildverarbeitungsrecheneinheit 30 mit Hilfe des Triangulationsprinzips eine räumliche Abbildung des Bogens 15 erstellt. Die Bildverarbeitungsrecheneinheit 30 vergleicht das so bei dem Maschinenwinkel erzeugte räumliche Muster des tatsächlichen Bogenlaufes mit einem im Bildspeicher 29 zu diesem Maschinenwinkel digitalisiert abgespeicherten idealen räumlichen Bogenlauf. Bei Abweichungen des tatsächlichen vom idealen räumlichen Bogenlauf wird von der Bildauswerteeinheit 19 ein entsprechendes Signal an die Maschinensteuereinrichtung 25 weitergeleitet. Die als Regler arbeitende Recheneinheit 26 wertet die von der Bildauswerteeinheit 19 gelieferten Signale aus und erzeugt ein entsprechendes Steuersignal zur Ansteuerung der Lüfter 14, um den tatsächlichen Bogenlauf hinsichtlich der gewünschten Bogenführung durch gezielte Luftzufuhr zu korrigieren. Die Lüfter 14 werden dabei von der Auswerteeinheit getrennt angesteuert, wodurch eine lokale Korrektur der Lage des Bogens 15 möglich ist.

**[0035]** Am Monitor 22 kann der Drucker den Bogenlauf über einer Bogenführungsbahn verfolgen. Vorzugsweise können verschiedene Stellen der gesamten Bogenoffsetdruckmaschine gleichzeitig überwacht werden.

#### Bezugszeichenliste

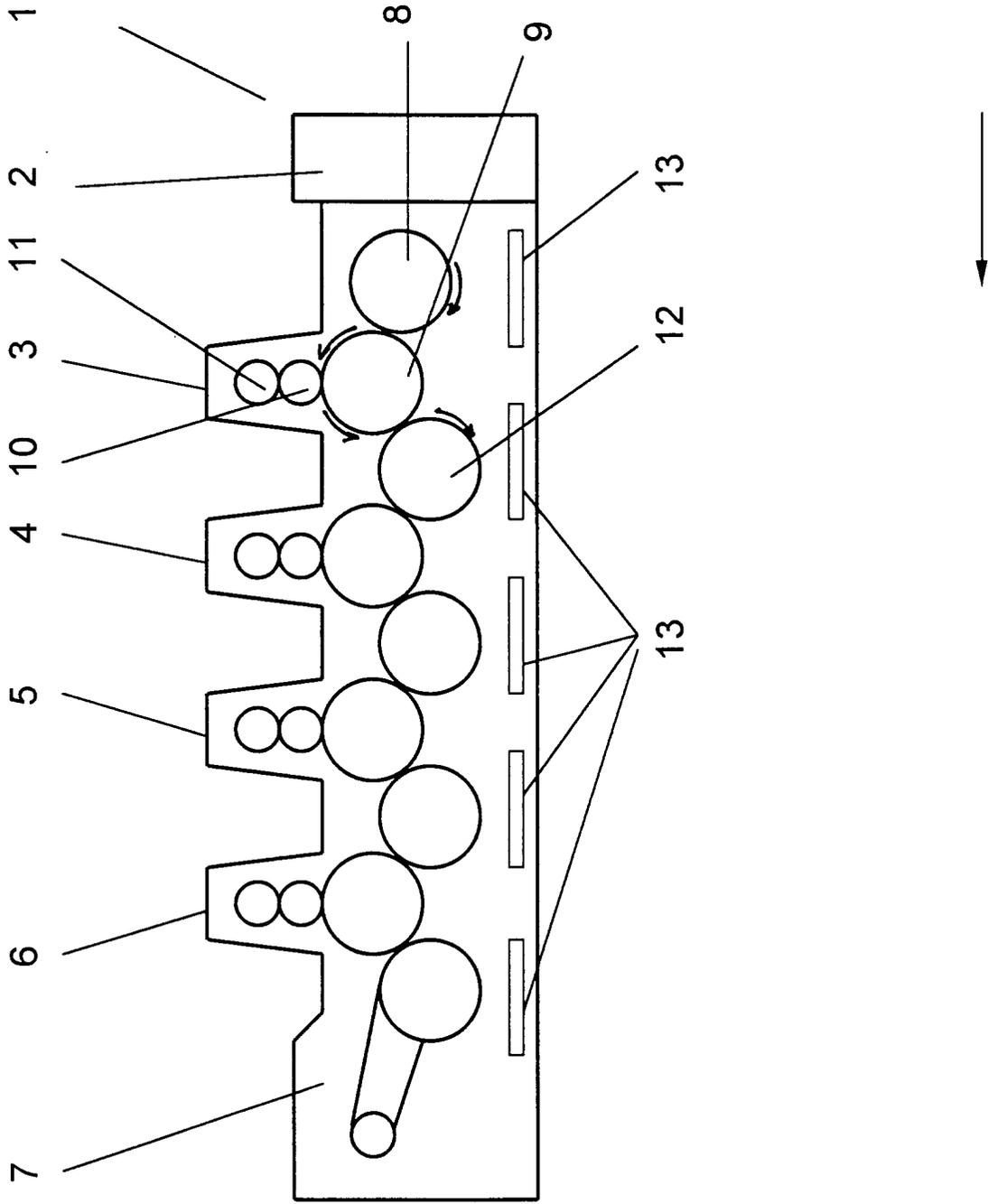
#### [0036]

- |    |                            |
|----|----------------------------|
| 1  | Druckmaschine              |
| 2  | Anleger                    |
| 3  | Druckwerk                  |
| 4  | Druckwerk                  |
| 5  | Druckwerk                  |
| 6  | Druckwerk                  |
| 7  | Ausleger                   |
| 8  | Transferzylinder           |
| 9  | Gegendruckzylinder         |
| 10 | Gummituchzylinder          |
| 11 | Plattenzylinder            |
| 12 | Transferzylinder           |
| 13 | Lüfterkasten               |
| 14 | Lüfter                     |
| 15 | Bogen                      |
| 16 | Videokamera                |
| 17 | Videokamera                |
| 18 | Auswerteeinheit            |
| 19 | Bildauswerteeinheit        |
| 20 | Sensor für Maschinenwinkel |
| 21 | Leitstand                  |
| 22 | Anzeigeeinrichtung         |
| 23 | Bedieneinrichtung          |
| 24 | Schnittstelle              |
| 25 | Maschinensteuereinrichtung |
| 26 | Recheneinheit              |
| 27 | Schnittstelle              |
| 28 | Video-Interface            |

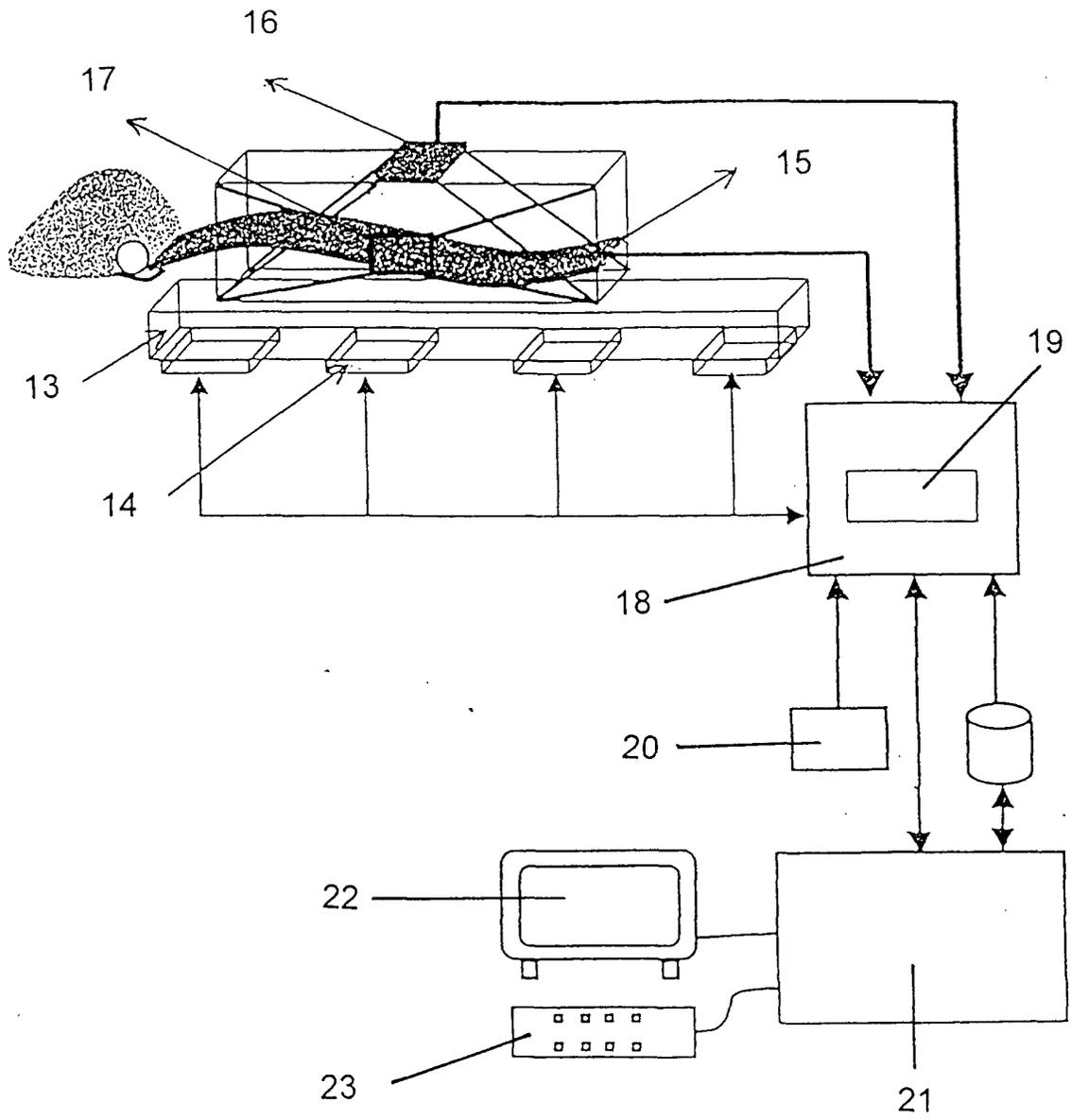
- 29 Digitaler Bildspeicher
- 30 Bildverarbeitungsrecheneinheit
- 31 Video-Interface

### Patentansprüche

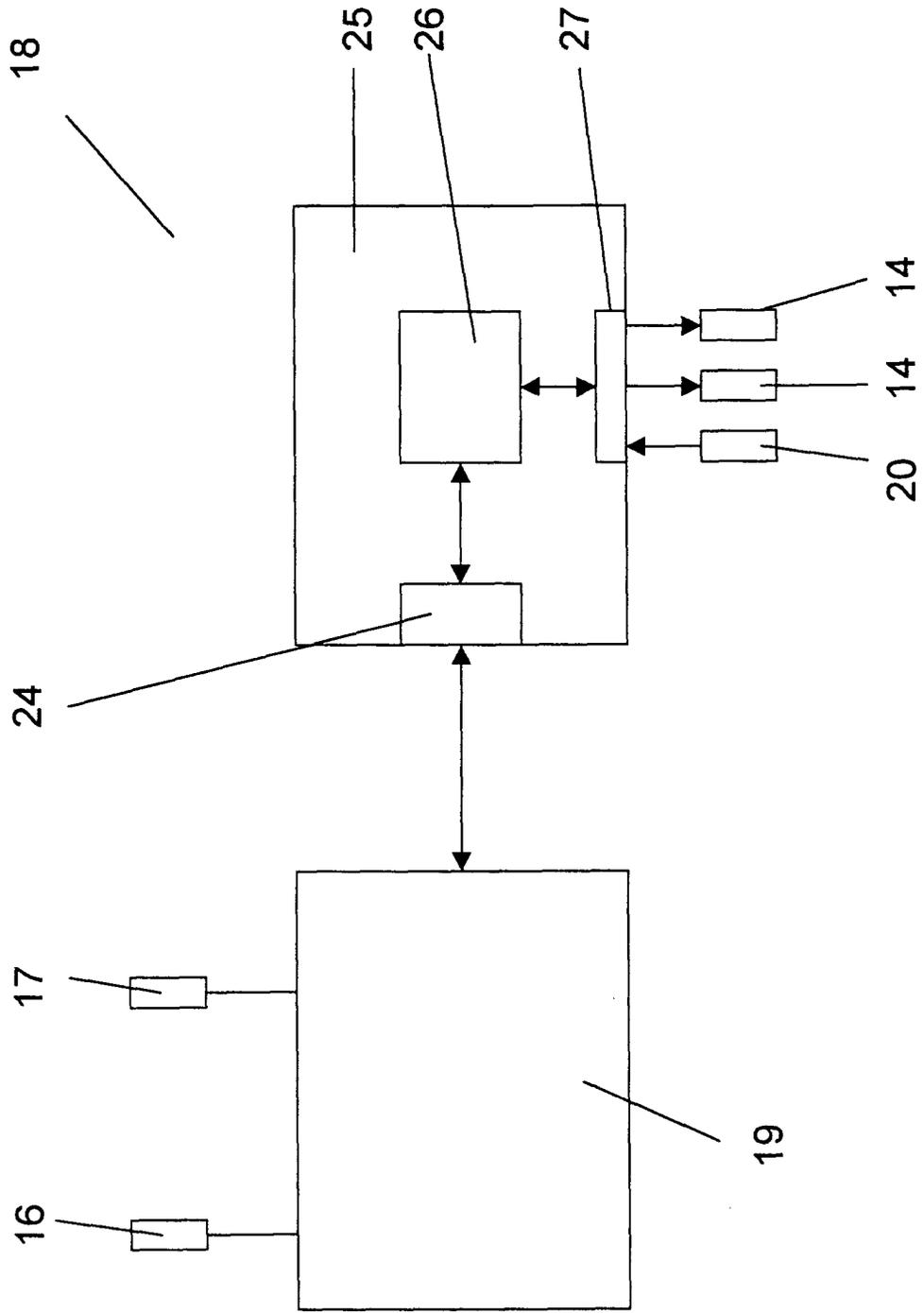
1. Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, bei welcher ein zu bearbeitender Bogen durch Bogenführungselemente und Einrichtungen zur Beeinflussung des Bogenlaufes in seiner Lage geführt ist, wobei eine Bogenlaufüberwachungseinrichtung mit einer die Einrichtungen zur Beeinflussung des Bogenlaufes steuernden Auswerteeinheit verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die optisch ausgebildete Bogenlaufüberwachungseinrichtung (16, 17) die tatsächliche räumliche Lage des Bogens (15) über einem Bogenführungselement (13) erfaßt und die Auswerteeinheit (18) die tatsächliche räumliche Lage des Bogens (15) mit einer idealen räumlichen Lage mit Hilfe einer Mustererkennung vergleicht und in Auswertung dieses Vergleiches mindestens eine Einrichtung zur Beeinflussung des Bogenlaufes (14) ansteuert. 5
2. Druckmaschine nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bogenlaufüberwachungseinrichtung zur Erfassung der räumlichen Lage des Bogens (15) von zwei Bildaufnahmeeinheiten (16,17) gebildet ist, von denen die erste Bildaufnahmeeinheit (16) eine horizontale Abbildung des Bogens (15) und die zweite Bildaufnahmeeinheit (17) eine vertikale Abbildung des Bogens erzeugt, wobei die beiden Bildaufnahmeeinheiten (16, 17) zur Auswertung der von ihnen annähernd zeitgleich aufgenommenen tatsächlichen Abbildungen mit einer Bildauswerteeinheit (19) verbunden sind, welche aus diesen Abbildungen eine räumliche Darstellung des tatsächlichen Bogenlaufes erstellt und mit dem in einer Speichereinheit (29) abgelegten idealen räumlichen Bogenlauf vergleicht. 10
3. Druckmaschine nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bildaufnahmeeinheit (16,17) eine Videokamera ist und die Bildauswerteeinheit (19) die von der Videokamera ermittelten Bilder digitalisiert und mit einem digitalisierten, in einer Speichereinheit (29) abgelegten idealen Bogenlauf vergleicht. 15
4. Druckmaschine nach Anspruch 2 oder 3 **dadurch gekennzeichnet, daß** die von der Bildaufnahmeeinheit (16,17) erzeugte räumliche Darstellung des tatsächlichen Bogenlaufes einer Anzeigeeinrichtung (22) zuführbar ist, wo neben der räumlichen Darstellung des tatsächlichen Bogenlaufes gleichzeitig der zugehörige ideale räumliche Bogenlauf darstellbar ist. 20
5. Druckmaschine nach Anspruch 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bildauswerteeinheit (19) zur Bestimmung des idealen räumlichen Bogenlaufes selbstlernend ausgebildet ist. 25
6. Druckmaschine nach Anspruch 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bildauswerteeinheit (19) den idealen räumlichen Bogenlauf in Abhängigkeit mindestens eines Maschinenparameters bestimmt. 30
7. Druckmaschine nach Anspruch 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bildauswerteeinheit (19) den idealen räumlichen Bogenlauf in Abhängigkeit mindestens eines Parameters des Bedruckstoffes bestimmt. 35
8. Druckmaschine nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bildauswerteeinheit (19) in Abhängigkeit des Vergleichs Signale an eine Maschinensteuereinrichtung (25) zur Einstellung der Mittel zur Beeinflussung des Bogenlaufes (14) ausgibt. 40
9. Druckmaschine nach Anspruch 8 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschinensteuereinrichtung (25) zur unabhängigen Ansteuerung mehrerer Einrichtungen zur Beeinflussung des Bogenlaufes (14) ausgebildet ist. 45
10. Druckmaschine nach Anspruch 8 oder 9 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschinensteuereinrichtung (25) einen Volumenstrom der als Blas- oder Saugluftkomponenten ausgebildeten Einrichtungen zur Beeinflussung des Bogenlaufes (14) verändert. 50



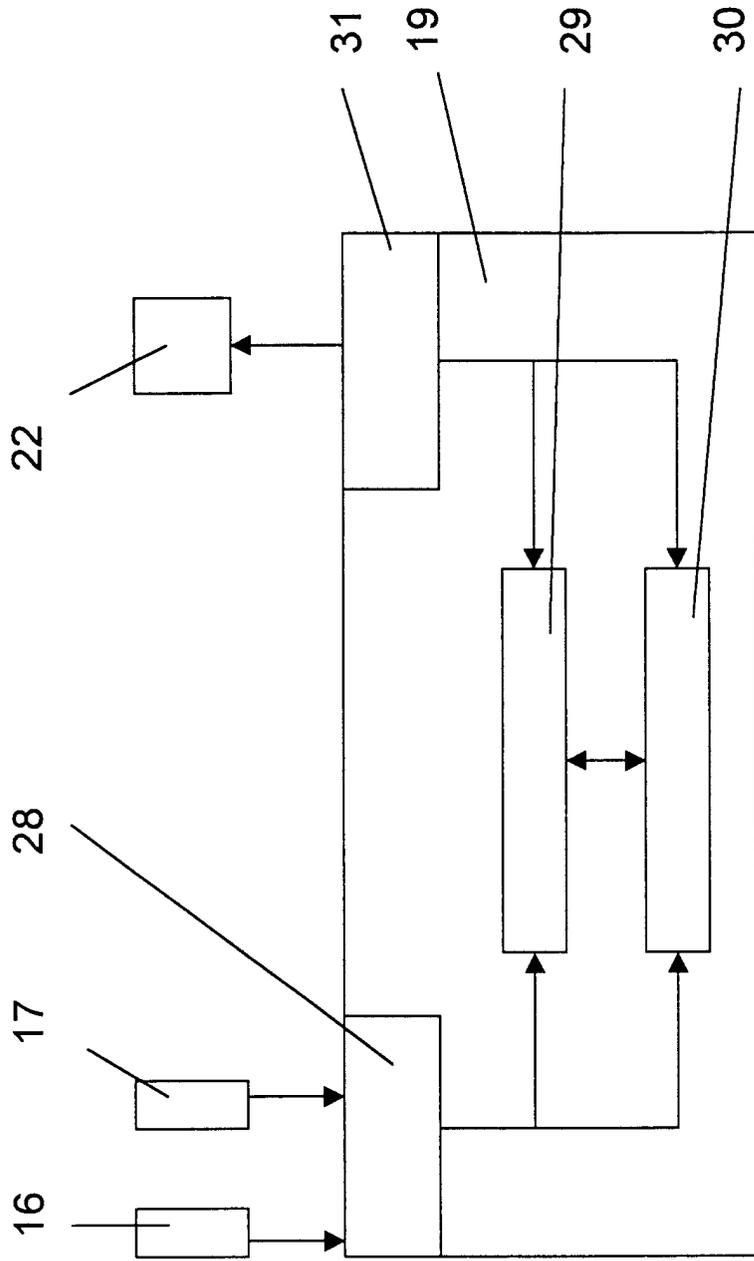
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4