

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 259 636
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 87111629.9

51

Int. Cl. 4: **B41F 33/00**

22

Anmeldetag: 11.08.87

30

Priorität: 05.09.86 DE 3630288

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.88 Patentblatt 88/11

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

71

Anmelder: **M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen
Aktiengesellschaft**
Christian-Pless-Strasse 6-30
D-6050 Offenbach/Main(DE)

72

Erfinder: **Simeth, Claus, Dipl.-Ing.**
Geschwister-Scholl-Strasse 15-17
F-6050 Offenbach am Main(DE)

74

Vertreter: **Marek, Joachim, Dipl.-Ing.**
c/o **M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen A.G.**
Patentabteilung W. III
Christian-Pless-Strasse 6-30 Postfach 10 12
64
D-6050 Offenbach/Main(DE)

54

Fehlerfeststelleinrichtung.

57

Mit Hilfe von Sensoren wird ein einer Druckmaschine der von dieser ausgehende Schall über Luft oder von einem Festkörper, beispielsweise von Teilen der Druckmaschine oder deren Seitenwände, erfaßt und analysiert. Das maschinentypische Schallfrequenzspektrum wird unterdrückt und die für Doublieren oder ein atypisches Abreißverhalten des Bedruckstoffes, beispielsweise von dem Gummizylinder wird erfaßt und optisch oder akustisch angezeigt.

EP 0 259 636 A2

Fehlerfeststelleinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung an einer Druckmaschine, die durch an verschiedenen Stellen angeordnete Sensoren in ihrer Funktion und ihrem Betriebszustand kontrollierbar ist, wobei das Erreichen bestimmter Meßwerte zur Anzeige oder Einleitung von Steuervorgängen verwertbar ist.

Aus der DE-OS 2 754 040 ist an einer Druckmaschine bekannt, an verschiedenen Aggregaten einer Druckmaschine Meßwertgeber anzuordnen, die bei bestimmten Abweichungen der gemessenen Werte, wie Temperatur, Ölstand etc. ein Warnsignal abgeben.

Aus der DE-OS 2 430 212 und der DE-PS 3 034 212 ist es bekannt, durch ein Dichtemeßgerät beispielsweise die Druckqualität der verarbeiteten Bogen zu erfassen und Bogen minderer Qualität zu kennzeichnen bzw. auszusondern.

Aus dem Stand der Technik kann der Fachmann lediglich die Lehre entnehmen, konkrete Betriebsstörungen aufgrund Temperaturerhöhung oder Passerfehler direkt durch Temperaturfühler oder Densitometer zu ermitteln.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auftretende Druckschwierigkeiten, die vor allem zum Doublieren führen, meßtechnisch zu erfassen.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des 1. Anspruchs aufgeführten Kennzeichen gelöst.

Durch diese Einrichtung ist es möglich, dem Drucker Informationen über Druckgeschwindigkeit, notwendigem Waschintervall oder vor allem der Doublierneigung zu geben. Um ein Doublieren der Maschine zu erkennen, mußten beispielsweise bei einer Bogen-Offset-Rotationsdruckmaschine die ausgelegten Bogen mit der Lupe untersucht werden oder bei einer Rollen-Rotationsdruckmaschine die Druckexemplare am Falzapparat betrachtet werden. Diese Methode weist den Nachteil auf, daß eventuell daraus zu ziehenden Konsequenzen mit großer Zeitverzögerung wirksam werden. Wenn eine routinemäßige Kontrolle plötzlich Doubliererscheinungen aufdeckt, können bereits tausende Exemplare mit dem Fehler behaftet sein. Andererseits kommt es vor, daß mehrere Exemplare doublieren und anschließend eine größere Anzahl wiederum nicht. Die Fehlbogen bzw. Exemplare werden somit nicht gefunden und erst in der Weiterverarbeitung geben sie zu Reklamationen im Druckbetrieb Anlaß.

Die erhaltenen Meßwerte können zur automatischen Steuerung der Maschine, zur Informationsanzeige für den Drucker und zum Maschinenschutz verarbeitet werden. Deutet sich ein Doublieren dadurch an, daß die Abziehgeräusche des Bogens in eine kritische Zone kommen, so können Kommandos ausgelöst werden, um die rheologischen

Eigenschaften der verwendeten Druckfarbe, wie die Farbzügigkeit zu ändern. Es kann die Temperatur des durch die Farbreiber fließenden Temperiermittels verändert werden, es kann aber auch der Zeitpunkt für das Gummituchwaschen vorverlegt bzw. der Waschintervall verändert werden. Im Extremfall kann bei Ausbleiben von Abrißgeräuschen, also wegen Fehlbogen, oder bei besonderem Ansteigen der Störgeräusche die Maschine stillgesetzt werden.

Die Erfindung macht sich dabei auch die Erkenntnis zunutze, daß die Ursache des Doublierens oder eines veränderten sporadisch auftretenden Abrissverhaltens der Druckträgerbahn oder eines Bogens vom Gummituchzylinder eine Folge irgendeiner mechanischer drucktechnischer Unruhe in der Maschine ist. An irgendeiner Stelle der Maschine geht kurzzeitig, beispielsweise an einem Zylinder oder bei der Bahnführung, die Gleichförmigkeit verloren, so daß die vorangehend erwähnten Fehler auftreten. Auf dieser Erkenntnis aufbauend, wurde des weiteren festgestellt, daß der Verlust der Gleichförmigkeit im Druckprozeß bzw. in der Maschine eine Veränderung des Schallfrequenzspektrums mit sich bringt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand nachfolgender Zeichnung an einer Bogendruckmaschine noch näher erläutert und zwar zeigt schematisch:

Fig. 1 eine 4-Farben-Offsetdruckmaschine mit entsprechend angeordneten Sensoren und

Fig. 2 einen Druckturm der Maschine gemäß Fig. 1 mit verschiedenen Zusatzeinrichtungen in vergrößerter Darstellung.

Die Maschine gemäß Fig. 1 besteht aus einem Anleger 1, einem ersten Druckwerk 2, einem zweiten Druckwerk 3 und einem Ausleger 4. Sensoren 5, 6, 7, 8 zur Aufnahme des Luft- und Körperschalls sind jeweils im Bereich zwischen den Gummizylindern 9, 10 bzw. 11, 12 und dem Gegendruckzylinder 13, 14 angeordnet. Dort ist maximale Schallintensität, verursacht durch den Abriß des jeweils bedruckten Bogens 15 vom jeweiligen Gummizylinder 9 bzw. 10, gewährleistet. Der Abriß ist notwendig, weil - wie zwischen Zylinder 10 und 13 übertrieben dargestellt - der Bogen 15 aufgrund des Farbauftrags auf dem Gummizylinder 10 entgegen der Haltekraft des Greifers 16 der Krümmung des Gummizylinders 10 folgen will und vom Greifer 16 unter Überwindung der Klebkraft der Farbe abgezogen werden muß. Es hat sich überraschend gezeigt, daß je nach Qualität des

Druckfarben auftrags auf dem Gummituch, der ja unmittelbar die Druckqualität auf den Bogen bestimmt, das durch das Abreißen verursachte Geräusch unterschiedliche Frequenzen aufweist.

Nach Fig. 1 und 2 werden die Schallemissionen von den Sensoren 5, 6, 7, 8 aufgenommen und einer Steuereinheit 17 zugeführt, die einen Mikroprozessor, einen Verstärker oder geeignete elektrische bzw. elektronische Steuereinrichtungen umfassen kann. Diese Steuereinheit 17 umfaßt des weiteren einen Frequenzfilter 18, mit dessen Hilfe die während des Normalbetriebes einer Maschine auftretenden Frequenzen bzw. das diesbezügliche Frequenzspektrum herausgefiltert werden kann. Die Bandbreite liegt etwa zwischen 200 Hz und 20.000 Hz. Somit kann mit Hilfe der Steuereinheit 17 das für das Doublieren verantwortliche Geräusch in Form von bestimmten von der Maschinenbetriebsfrequenz bzw. vom Maschinengeräusch abweichenden Frequenzen einer Anzeigevorrichtung, beispielsweise einem Oszillograph 19 zugeführt werden. Somit kann der Drucker an einem bestimmten abweichenden Frequenzverhalten, dargestellt durch den Kurvenverlauf bei 20, feststellen, daß die Maschine doubliert oder spontane unerwünschte bzw. untypische Bahn- bzw. Bogenabrisse auftreten, die zu fehlerbehafteten Bogen oder Falzexemplaren führen. Diese Frequenzen können auch einem Lautsprecher 21 zugeleitet werden, so daß die Bedienungsperson akustisch auf fehlerbehaftete Bogen oder Exemplare aufmerksam gemacht wird, d.h. es ist hörbar, daß die Maschine doubliert.

Die erfindungsgemäße Fehlerfeststellvorrichtung kann sowohl in Bogen- als auch in Rollen-Rotationsdruckmaschinen eingesetzt werden. Die Anordnung der Sensoren 5, 6, 7, 8 kann so getroffen werden, daß der Schall über Luft erfaßt wird oder es kann eine Erfassung des Schalles bzw. der Schwingungen direkt am Maschinengestell oder z.B. an den Zylindern oder deren Lager erfolgen.

In vorteilhafter Weise kann mit der Steuereinheit 17 eine Vorrichtung 22, 23 zur Temperierung der Reiber 24, 25, 26, 27 der Farbwerke 28, 29 angesteuert werden.

Ebenso ist es bei manchen Betriebszuständen notwendig, das Gummituch zu waschen, demzufolge steuert die Steuereinheit 17 entsprechende Gummituchwascheinrichtungen 30, 31 an, nachdem die Drehzahl der Druckmaschine durch Ansteuerung des Steuerpults 32 zuvor reduziert worden ist.

Durch Anordnung von mehreren Sensoren ist eine Lokalisierung der Fehlerursache und damit eine entsprechende Programmierung bzw. Verschaltung der Steuereinheit 17 möglich. Der

Drucker kann erkennen, daß die Ursache für ein unerwünschtes Doublieren in einem bestimmten Druckwerk oder an einer bestimmten Stelle der Maschine zu finden ist.

Ansprüche

1.) Einrichtung an einer Druckmaschine, die durch an verschiedenen Stellen angeordnete Sensoren in ihrer Funktion und ihrem Betriebszustand kontrollierbar ist,

wobei das Erreichen bestimmter Meßwerte zur Anzeige oder Einleitung von Steuervorgängen verwertbar ist, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die Sensoren mit einer Steuereinheit (17) verbundene Aufnehmer (5, 6, 7, 8) für Luft- und Körperschall sind, daß die Steuereinheit (17) einen Frequenzfilter (18) zur Herausfilterung charakteristischer Frequenzen aufweist, die bei Maschinenstörungen wie beispielsweise Doublieren auftreten und von den normalen beim Abriß des Bedruckstoffs (15) vom Gummirollen (9, 10) üblicherweise während des Maschinenbetriebs auftretenden Frequenzen abweichen.

2.) Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch die Steuereinheit (17) eine Vorrichtung (22, 23; 26, 27) zur Temperierung der Farbverleibwalzen (24, 25) ansteuerbar ist.

3.) Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch die Steuereinheit (17) eine Vorrichtung zum Markieren von Bogen an einer Bogenmaschine ansteuerbar ist.

4.) Einrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch die Steuereinheit (17) eine Vorrichtung zur Bahnspannungskonstanthaltung an Rollenrotationsdruckmaschinen ansteuerbar ist.

5.) Einrichtung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch die Steuereinheit (17) der Antriebsmotor und die Gummituchwascheinrichtungen (30, 31) der Druckmaschine ansteuerbar sind.

6.) Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensor als Mikrophon ausgebildet ist, dem eine Verstärkereinrichtung mit Lautsprecher (21) nachgeordnet ist.

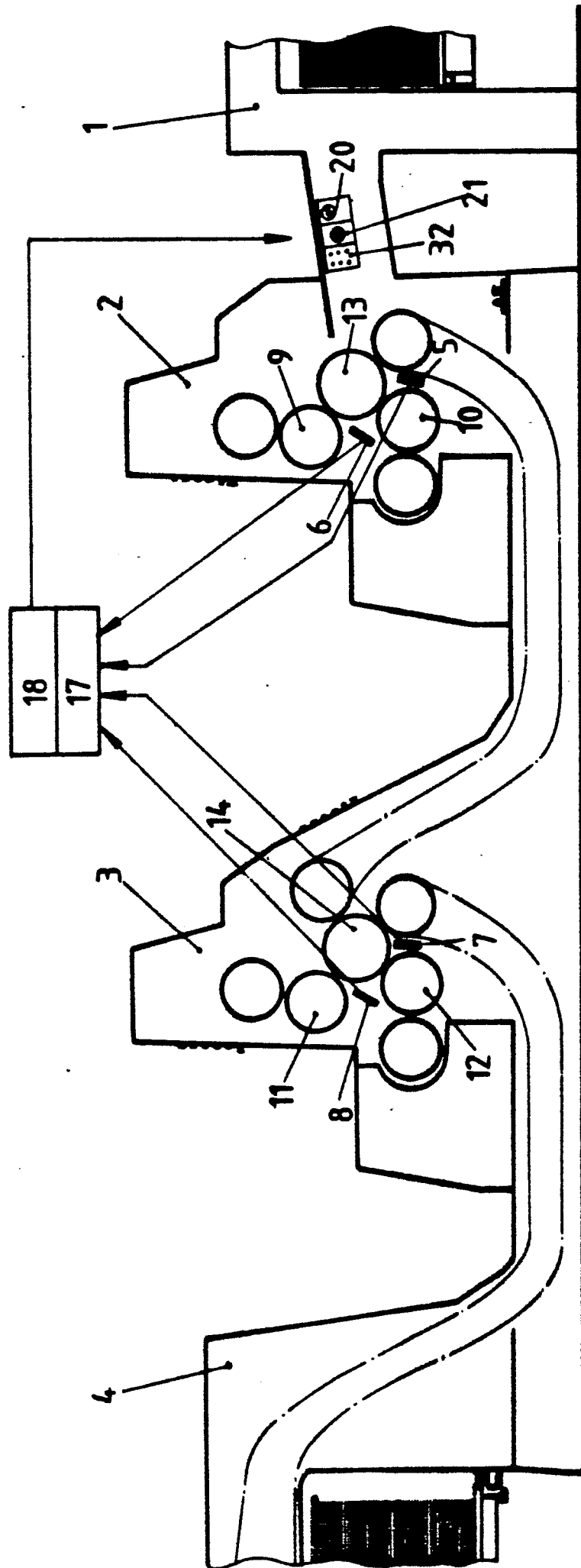


Fig.1

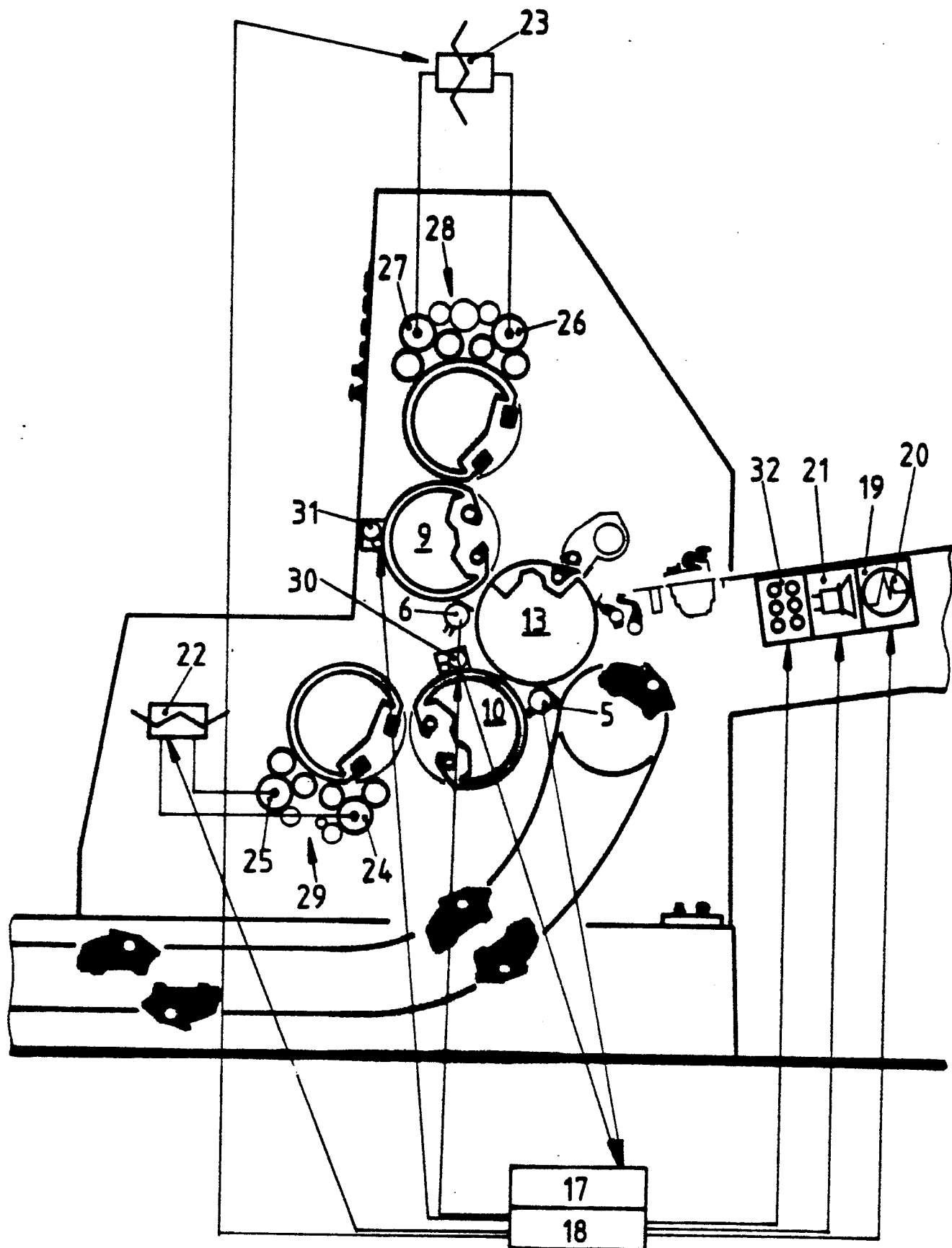


Fig. 2