

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) **Ausschließungspatent**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **229 077 A5**

4(51) **B 41 F 33/00**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) **AP B 41 F / 268 765 6**

(22) **26. 10. 84**

(44) **30. 10. 85**

(71) **siehe (73)**

(72) **Weisgerber, Willi, DE**

(73) **Miller-Johannisberg Druckmaschinen GmbH, 6200 Wiesbaden-Biebrich, DE**

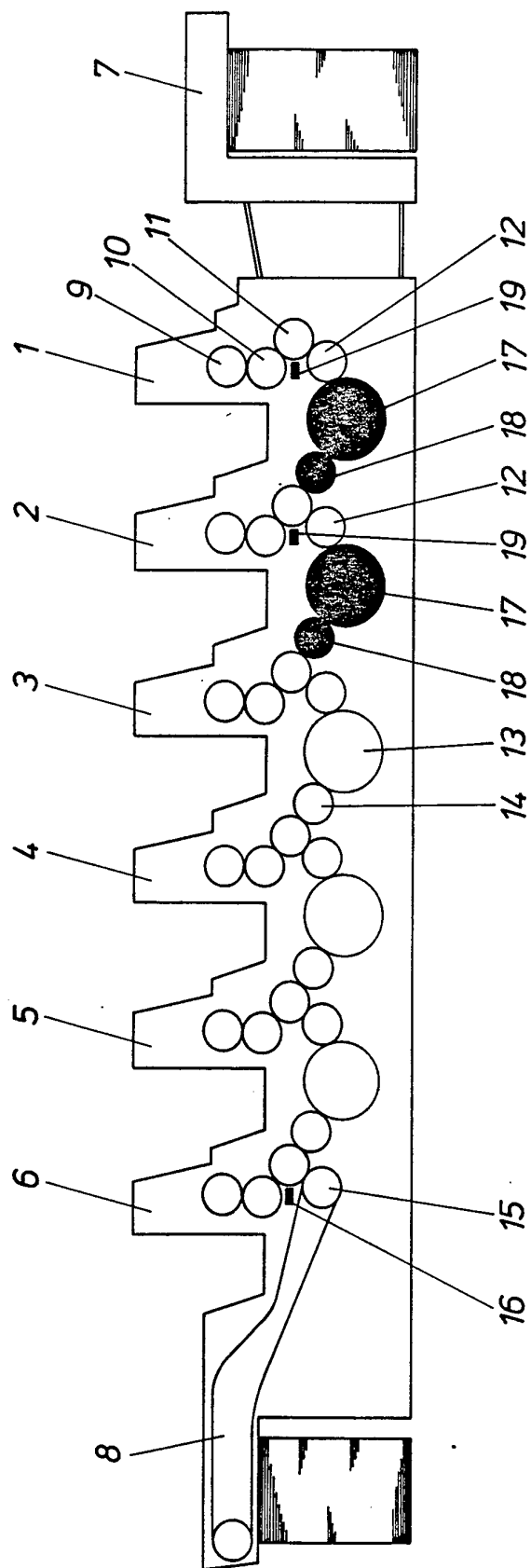
(54) **Mehrfarben-Bogendruckmaschine für Schöndruck sowie Schön- und Widerdruck mit mindestens einer zwischen jeweils zwei Druckwerken liegenden Bogen-Wendeeinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Mehrfarben-Bogendruckmaschine für Schöndruck sowie für Schön- und Widerdruck, mit mehreren Druckwerken und mindestens einer, zwischen jeweils zwei Druckwerken liegenden Bogen-Wendeeinrichtung, die zwecks Umstellung von Schöndruck auf Schön- und Widerdruck umstellbar ist. Es sind bekannte densitometrische Meßeinrichtungen oder sonstige Farbprüfgeräte für die verschiedenen Breitenzonen des Druckbogens vorgesehen, die bei Abweichungen vom gewünschten Sollwert der zugeordneten Breitenzone und der Farbe eine Warnanzeige erzeugen oder in einem geschlossenen Regelkreis eine Nachregelung der Farbzuführung in der betreffenden Zone bewirken. Die Erfindung besteht darin, daß densitometrische Meßeinrichtungen oder sonstige Farbprüfgeräte zur Kontrolle des Schöndrucks hinter der in Bogenlaufrichtung jeweils letzten Schöndruck-Druckzone an einem Zylinder der gesamten Maschine, an dem die Schöndruckseite jedes Bogens außen liegt, und densitometrische Meßeinrichtungen oder sonstige Farbprüfgeräte zur Kontrolle des Widerdrucks hinter der letzten Widerdruck-Druckzone der Maschine angeordnet sind. Fig. 2

ISSN 0433-6461

7 Seiten

Fig.2



Patentansprüche:

1. Mehrfarben-Bogendruckmaschine für Schöndruck sowie für Schön- und Widerdruck, mit mehreren Druckwerken und mindestens einer, zwischen jeweils zwei Druckwerken liegenden, zwecks Umstellung von Schöndruck auf Schön- und Widerdruck umstellbaren Bogen-Wendeeinrichtung und mit densitometrischen Meßeinrichtungen oder sonstigen Farbprüfgeräten für die verschiedenen Breitenzonen des Bogens, die bei Auftreten von Abweichungen vom gewünschten Sollwert der zugeordneten Zone eine Warnanzeige erzeugen oder in einem geschlossenen Regelkreis (closed loop) eine Nachregelung der Farbzuführung in der betreffenden Zone bewirken, **gekennzeichnet dadurch**, daß densitometrische Meßeinrichtung (19) oder sonstige Farbprüfgeräte zur Kontrolle des Schöndrucks hinter der in Bogenlaufrichtung jeweils letzten Schöndruck-Druckzone an einem Zylinder der gesamten Maschine, an dem die Schöndruckseite jedes Bogens außen liegt, und densitometrische Meßeinrichtungen (16) oder sonstige Farbprüfgeräte zur Kontrolle des Widerdrucks hinter der letzten Widerdruck-Druckzone der Maschine angeordnet sind.
2. Druckmaschine nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die densitometrischen Meßeinrichtungen (19) für den Schöndruck am jeweils letzten Druckzylinder (11) nach der letzten Schöndruck-Druckzone, also vor der nachfolgenden Wendeeinrichtung (17; 18), angebracht sind.
3. Druckmaschine nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die densitometrischen Meßeinrichtungen (19) für den Schöndruck an einem Zylinder der nach der letzten Schöndruck-Druckzone liegenden Bogen-Wendeeinrichtung (18; 17), an dem die Schöndruckseite des Bogens außen liegt, angeordnet sind.
4. Druckmaschine nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die densitometrischen Meßeinrichtungen (19) für den Schöndruck an einem Zylinder einer der zwischen den Widerdruck-Druckzonen liegenden Bogen-Übergabevorrichtungen (12; 13; 14), oder an einem hinter der letzten Widerdruck-Druckzone befindlichen Zylinder, an dem die Schöndruckseite jedes Bogens außen liegt, angeordnet sind.
5. Druckmaschine nach einem der Punkte 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß die einzelnen Zonen-Densitometer (22) einer densitometrischen Meßeinrichtung bzw. die einzelnen Zonen-Farbprüfgeräte eines Gesamt-Farbprüfgeräts (16; 19) an einer gemeinsamen Brücke (21) angebracht sind, die lösbar und austauschbar in der Druckmaschine befestigt ist.
6. Druckmaschine nach einem der Punkte 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß die einzelnen Zonen-Densitometer (22) einer densitometrischen Meßeinrichtung bzw. die einzelnen Zonen-Farbprüfgeräte eines Gesamt-Farbprüfgeräts (16; 19) an mindestens zwei Brücken (22) angebracht sind, die an einem oder mehreren Zylindern der Druckmaschine, an dem bzw. denen die jeweils zu überprüfende Schöndruck- oder Widerdruckseite des Druckbogens außen liegt, angebracht sind, die vorzugsweise lösbar und austauschbar in der Druckmaschine befestigt sind.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Mehrfarben-Bogendruckmaschine für Schöndruck sowie für Schön- und Widerdruck, mit mehreren Druckwerken und mindestens einer, zwischen jeweils zwei Druckwerken liegenden, zwecks Umstellung von Schöndruck auf Schön- und Widerdruck umstellbaren Bogen-Wendeeinrichtung und mit densitometrischen Meßeinrichtungen oder sonstigen Farbprüfgeräten für die verschiedenen Breitenzonen des Bogens, die bei Auftreten von Abweichungen vom gewünschten Sollwert der zugeordneten Zone eine Warnanzeige erzeugen oder in einem geschlossenen Regelkreis (closed loop) eine Nachregelung der Farbzuführung in der betreffenden Zone bewirken.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In der neueren Entwicklung des Mehrfarbendrucks werden densitometrische Meßeinrichtungen oder sonstige Farbprüfgeräte für die verschiedenen Breitenzonen des Druckbogens vorgesehen, mittels derer eine laufende Überwachung der Übereinstimmung der Farbdensität der verschiedenen Farben in den einzelnen Breitenzonen zwischen dem tatsächlichen Druckerzeugnis und vorgegebenen Sollwerten erfolgt. Bei Überschreiten der vorgegebenen Farbtoleranz gegenüber dem gewünschten Sollwert wird dann entweder eine Warnanzeige erzeugt, die den Bedienungsmann auf die Notwendigkeit einer Verstellung eines der Farbwerke in einer oder mehreren Breitenzonen hinweist, oder gleich in einem geschlossenen Regelkreis (closed loop) eine automatische Nachregelung der Farbzuführung zu der betreffenden Breitenzone bewirkt. Im folgenden wird der Einfachheit halber nur noch von Densitometern gesprochen; an deren Stelle können aber auch alle anderen Arten von Farbprüfgeräten treten.

Bei Druckmaschinen, insbesondere Offset-Bogendruckmaschinen mit mehreren, je ein Farbwerk und mehrere Zylinder enthaltenden Druckwerkeinheiten, speziell also bei Mehrfarben-Druckmaschinen, war es bisher zur Kontrolle der Farbdensität des Druckproduktes erforderlich, der Bogenablage einen fertig bedruckten Bogen zu entnehmen, die Farbdichte an mehreren Stellen eines mitgedruckten Farbdichte-Meßstreifen densitometrisch auszumessen und, wenn Abweichungen von der vorgegebenen Farbdensität auftraten, und zwar sowohl in Querrichtung des bedruckten Bogens als auch bezüglich der einzelnen Farben, die einzelnen Farbwerke mittels der auf die Farbmesser derselben einwirkenden Stellvorrichtungen zu verstellen. Bei dieser Arbeitsweise ist eine ständige Überwachung der Druckprodukte erforderlich. Diese Arbeitsweise ist zeitraubend, hemmt den kontinuierlichen Druckvorgang, und außerdem können größere Ausschußmengen nicht verhindert werden. Ein bekannter Versuch zur Behebung dieses Problems besteht darin, daß an mindestens einem Zylinder, an welchem das Druckprodukt mit nach außen weisender, mindestens teilweise bedruckter Fläche anliegt, eine densitometrische Meßvorrichtung zur Messung der Farbdensität von Farbtestbereichen des Druckproduktes angeordnet ist, wobei eine Regeleinrichtung mit Sollwert-Vorgabe vorhanden ist und das Farbwerk bzw. die Farbwerke mit einem Stellglied versehen ist bzw. sind, welches durch eine Stellgröße der Regeleinrichtung betätigt wird. Bei dieser bekannten Lösung ist die densitometrische Meßvorrichtung an einem Meßzylinder angeordnet, der zwischen einem Transferzylinder der letzten Druckwerkeinheit und dem Bogenausleger vorgesehen ist.

Dieser Vorschlag soll in der Weise verwirklicht werden, daß jede Druckwerkeinheit mit einer densitometrischen Meßvorrichtung versehen ist, welche an einem sich unmittelbar an einem Transferzylinder der Druckwerkeinheit anschließenden Zwischenzylinder angeordnet ist. In der Praxis werden bei dieser bekannten Lösung aber jeweils zwei zusätzliche Zylinder benötigt, um zu einem Zylinder zu gelangen, an welchem die bedruckte Seite außen liegt und an dem die densitometrische

Meßvorrichtung angebracht werden kann. — In dieser Form läßt sich bei Mehrfarben-Bogendruckmaschinen, die von Schöndruck auf Schön- und Widerdruck, und umgekehrt, umstellbar sind, bei Einstellung auf Schön- und Widerdruck eine Kontrolle der verschiedenen Farbdensitäten auf beiden Bogenseiten nicht oder jedenfalls nicht ohne weitere Vorkehrungen durchführen.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, bei geringstmöglichem Aufwand von densitometrischen Meßvorrichtungen eine kontinuierliche zuverlässige Überprüfung zu gewährleisten.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Mehrfarben-Druckmaschine, für Schöndruck sowie für Schön- und Widerdruck, mit mehreren Druckwerten und mindestens einer, zwischen jeweils zwei Druckwerken liegenden, zwecks Umstellung von Schöndruck auf Schön- und Widerdruck umstellbaren Bogen-Wendeeinrichtung und mit densitometrischen Meßeinrichtungen oder sonstigen Farbprüfgeräten für die verschiedenen Breitenzonen des Bogens, die bei Auftreten von Abweichungen vom gewünschten Sollwert der zugeordneten Zone eine Warnanzeige erzeugen oder in einem geschlossenen Regelkreis (closed loop) eine Nachregelung der Farbzuführung in der betreffenden Zone bewirken, zu schaffen, bei der der Benutzer, unabhängig von der Einstellung der Maschine, die Farbdensität bei Schön- und Widerdruck laufend überprüfen kann und daß bei einer Mehrfarben-Bogendruckmaschine, bei der mehrere Bogen-Übertragungsvorrichtungen, die zwischen den einzelnen Druckwerken bzw. Druckzonen liegen, einmal die eine und einmal die andere Bogenübertragungsvorrichtung als Bogen-Wendeeinrichtung eingestellt werden kann, jenachdem ob beispielsweise bei einer Maschine mit insgesamt fünf Druckwerken eine Farbe im Schöndruck und vier Farben im Widerdruck, oder zwei Farben im Schöndruck und drei Farben im Widerdruck, drei Farben im Schöndruck und zwei Farben im Widerdruck, oder vier Farben im Schöndruck und eine Farbe im Widerdruck, gegebenenfalls aber auch fünf Farben im Schöndruck gedruckt werden sollen.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß densitometrische Meßeinrichtungen oder sonstige Farbprüfgeräte zur Kontrolle des Schöndrucks hinter der in Bogenlaufrichtung jeweils letzten Schöndruck-Druckzone an einem Zylinder der gesamten Maschine, an dem die Schöndruckseite jedes Bogens außen liegt, und densitometrische Meßeinrichtungen oder sonstige Farbprüfgeräte zur Kontrolle des Widerdrucks hinter der letzten Widerdruck-Druckzone der Maschine angeordnet sind.

Bei einer solchen Anordnung kann jeder Bogen mit geringstmöglichem Aufwand auf beiden Seiten, also sowohl auf der Schöndruck als auch auf der Widerdruckseite, densitometrisch überprüft werden, und zwar kontinuierlich und bei jeder beliebigen Einstellung der Maschine bezüglich der Zahl der Schöndruck- und der Widerdruck-Druckvorgänge.

Die Erfindung kann auf verschiedene Art und Weise verwirklicht werden. Beispielsweise ist es möglich, die densitometrischen Meßeinrichtungen für den Schöndruck am jeweils letzten Druckzylinder nach der letzten Schöndruck-Druckzone, also noch vor der nachfolgenden Bogen-Wendeeinrichtung, anzubringen. Die Anordnung kann aber nach der Erfindung dieser densitometrischen Meßeinrichtungen für den Schöndruck auch an einem Zylinder der nach der letzten Schöndruck-Druckzone liegenden Bogen-Wendeeinrichtung, an dem die Schöndruckseite des Bogens außen liegt, vorgesehen sein. Ferner ist es auch möglich, die densitometrischen Meßeinrichtungen für den Schöndruck an einem Zylinder einer der zwischen den Widerdruck-Druckzonen liegenden Bogen-Übergabevorrichtungen, oder an einem hinter der letzten Widerdruck-Druckzone befindlichen Zylinder, an dem die Schöndruckseite jedes Bogens außen liegt, anzuordnen.

In weiterer Ausbildung der Erfindung werden zweckmäßig die einzelnen Zonen-Densitometer einer densitometrischen Meßeinrichtung bzw. die einzelnen Zonen-Farbprüfgeräte eines Gesamt-Farbprüfgeräts an einer gemeinsamen Brücke angebracht, die lösbar und austauschbar in der Druckmaschine befestigt ist. Das hat den zusätzlichen Vorteil, daß bei Druckmaschinen, bei denen mehrere Bogen-Wendeeinrichtungen vorgesehen sind (wobei natürlich immer nur eine einzige Bogen-Wendeeinrichtung wirksam gemacht wird) nur eine einzige densitometrische Meßeinrichtung benötigt wird, die dann an verschiedenen Stellen in der Druckmaschine befestigt werden kann, nämlich jeweils vor der wirksamen Bogen-Wendeeinrichtung. Auf diese Weise wird der Aufwand an densitometrischen Meßeinrichtungen oder Farbprüfgeräten besonders herabgesetzt.

Wenn die Breitenzonen des Bogens, die bezüglich der Farbdensität überprüft werden sollen, aus Gründen einer erhöhten Genauigkeit sehr schmal gemacht werden, dann kann es vorkommen, daß die Densitometer oder sonstigen Farbprüfgeräte, und zwar sowohl diejenigen für den Schöndruck als auch diejenigen für den Widerdruck, nicht mehr nebeneinander an einer gemeinsamen Brücke angebracht werden können. Für diesen Fall wird dann nach der Erfindung vorgeschlagen, die einzelnen Zonen-Densitometer an mindestens zwei Brücken anzubringen, die an einem oder mehreren Zylindern der gesamten Druckmaschine, an denen die jeweils zu überprüfende Schöndruck- oder Widerdruck-Seite des Bogens außen liegt, anzubringen. Dabei können die Densitometer, wenn beispielsweise zwei Brücken zu ihrer Anbringung vorgesehen sind entweder nach den verschiedenen Farben, auf welche die einzelnen Densitometer ansprechen, auf die beiden Brücken aufgeteilt sein, oder aber auch so, daß eine Brücke die Densitometer für die erste, dritte, fünfte usw. Breitenzone des Bogens, die andere Brücke die Densitometer für die zweite, vierte, sechste usw. Breitenzone des Bogens trägt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispiele näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1: eine Seitenansicht der wesentlichen Teile einer Mehrfarben-Druckmaschine mit sechs Druckwerken und einer Bogenwendeeinrichtung.

Fig. 2: eine Druckmaschine mit ebenfalls sechs Druckwerken, jedoch mit zwei Bogen-Wendeeinrichtungen, deren jede wahlweise von Transfer- auf Wendebetrieb umgestellt werden kann.

Fig. 3: die Anbringung der einzelnen Zonen-Densitometer bzw. der einzelnen Zonen-Farbprüfgeräte eines Gesamt-Farbprüfgeräts an einer gemeinsamen Brücke in Nähe eines Zylinders der Druckmaschine.

Die Druckmaschine nach Fig. 1 besitzt sechs Druckwerke 1 bis 6; es handelt sich also um eine Sechsfarben-Druckmaschine. Der Bogenanleger ist mit 7, der Bogenausleger mit 8 bezeichnet. Jedes Druckwerk 1 bis 6 hat einen Druckplattenzylinder 9, einen Gummituchzylinder 10 und einen Druckzylinder 11; diese Zylinder 9; 10; 11 sind nur bei dem Druckwerk 1 mit Bezugszeichen versehen. Zwischen den beiden Druckwerken 1; 2 befindet sich eine Bogen-Übergabevorrichtung, bestehend aus einer kleinen Trommel 12, einer doppelt so großen Trommel 13 und einer zweiten kleinen Trommel 14. 15 ist die Übergabetrommel des Bogenauslegers 8. Zwischen den Druckwerken 2; 3 ist zwar die normale kleine Trommel 12 der Bogenübergabevorrichtung vorgesehen, außerdem aber eine Bogen-Wendeeinrichtung in Form einer großen Trommel 17 und einer kleinen Trommel 18. Die beiden Trommeln 17; 18 sind, im Unterschied zu den Trommeln 12 der reinen Bogen-Übergabevorrichtungen, schwarz ausgefüllt gezeichnet. Wenn die Bogen-Wendeeinrichtung 17; 18 auf reine Bogenübertragung eingestellt ist, arbeitet die gesamte Maschine im Sechsfarben-Schöndruck, und dann ist nur die einzige densitometrische Meßeinrichtung 16 hinter dem letzten Druckwerk 6 erforderlich, weil dann ja nur eine Bogenoberseite im Sechsfarbindruck bedruckt ist. Wenn dagegen die Bogen-Wendeeinrichtung 17; 18 auf Schön- und Widerdruck umgestellt ist, dann wird eine weitere densitometrische Meßeinrichtung 19 benötigt, die zwischen der Bogen-Wendeeinrichtung 17; 18 und der letzten vorangegangenen Schöndruckzone, also der Druckzone im Druckwerk 2, liegt. Hier wird dann der Bogen auf einer Seite von den Druckwerken 1; 2 im Zweifarben-Schöndruck und in den Druckwerken 3 bis 6 im Vierfarben-Widerdruck bedruckt, wobei dieser erste Zweifarbindruck von der densitometrischen Meßeinrichtung 19 und der auf der anderen Bogenseite liegende Vierfarbindruck von der densitometrischen Meßeinrichtung 16 kontrolliert wird.

Fig.3 zeigt einen beliebigen Zylinder 20 der Druckmaschine, in dessen Nähe die quer über die gesamte Zylinderbreite durchlaufende densitometrische Meßeinrichtung 16 bzw. 19 angebracht ist. Diese besteht aus einer Densitometer-Brücke 21, die sowohl mechanisch als auch elektrisch lösbar in der Maschine angebracht ist und die die einzelnen, lediglich als kurze Striche angedeuteten Densitometer 22 für die einzelnen Breitenzonen des Bogens trägt.

Es ist aber auch möglich, die densitometrischen Meßeinrichtungen 19 für den Schöndruck an einem Zylinder einer der zwischen den nachfolgenden Widerdruck-Druckzonen liegenden Bogen-Übergabevorrichtungen 12; 13; 14, an dem die Schöndruckseite außen liegt, anzuordnen. Diese Möglichkeiten bringt keinerlei Nachteile bezüglich der Überwachung der Farbdensität des Schöndrucks, sondern eher noch den Vorteil, daß dadurch bestimmte Einflüsse, die innerhalb des Widerdruckbereichs der Druckmaschine auf die Schöndruckseite ausgeübt werden, automatisch bei der Überwachung der Schöndruckseite mit berücksichtigt werden.

Wie schon erwähnt, können die einzelnen Zonen-Densitometer 22, und zwar sowohl diejenigen für die Schöndruckseite als auch diejenigen für die Widerdruckseite jedes Druckbogens, auch an mindestens zwei, oder auch noch mehr, Brücken 21 angebracht sein, die dann jeweils an einem oder mehreren Zylindern der Druckmaschine angebracht sind, an denen die jeweils zu überprüfende Schöndruck- oder Widerdruckseite des Druckbogens außen liegt. Dies ist dann empfehlenswert, wenn die Breitenzonen, die einzeln zu kontrollieren sind, so schmal gewählt werden, daß nicht mehr alle für die Überprüfung aller Breitenzonen und aller in der Maschine gedruckten Farben, wegen der baulichen Breite der Densitometer, in einer Reihe, d. h. also an einer gemeinsamen Brücke 21, angebracht werden können.

Fig.1

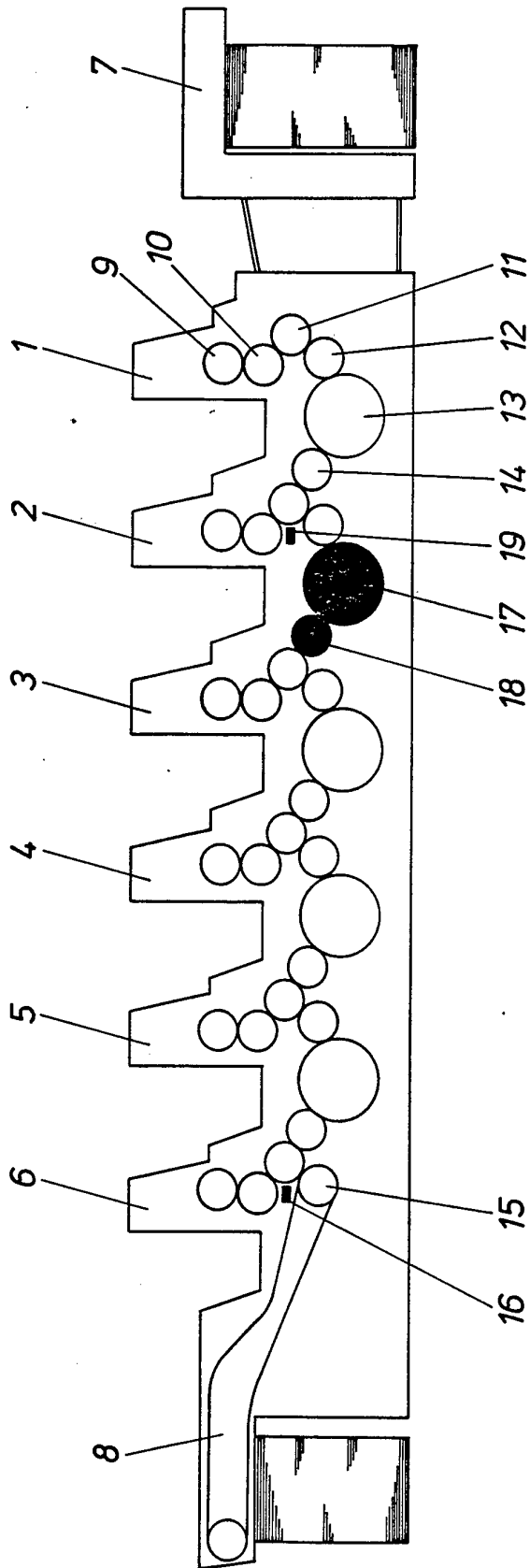


Fig. 3

