



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 958 917 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.1999 Patentblatt 1999/47

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 13/00, B41F 7/02**

(21) Anmeldenummer: **99108506.9**

(22) Anmeldetag: **30.04.1999**

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

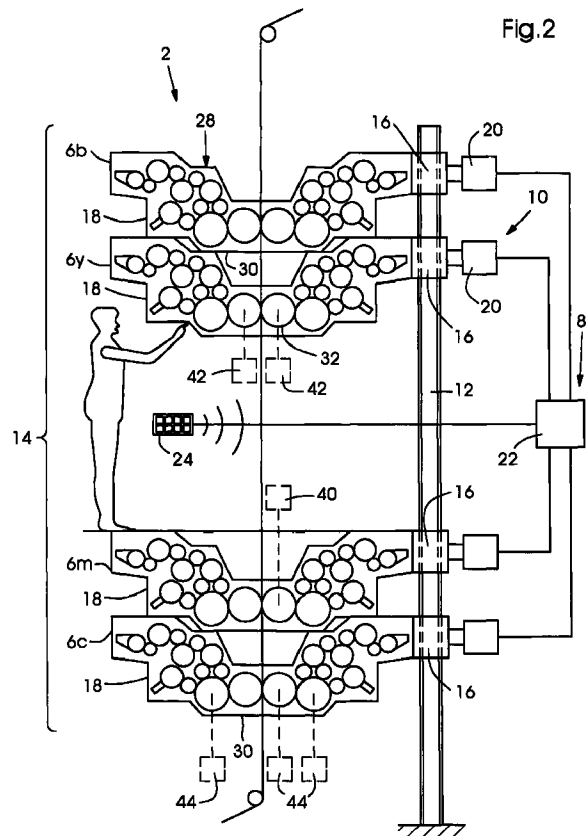
(71) Anmelder:
**Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder: **Dufour, Charles Henry
Durham, NH 03824 (US)**

(30) Priorität: **22.05.1998 US 83136**

(54) **Rollenrotations-Druckmaschine mit bewegbaren Druckwerken**

(57) Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Mehrfarben-Rollenrotations-Druckmaschine (1) mit Druckwerken (6, 6c, 6y, 6m, 6b), die mittels einer Hebe- und Positioniervorrichtung (8) vertikal bewegbar sind. Aufgrund der kompakten Bauweise der Druckwerke und der Bewegbarkeit eines jeden einzelnen Druckwerks (6c, 6m, 6y, 6b) können die Druckwerke in einer Weise positioniert werden, daß sie dem Drucker gut zugänglich sind, wodurch die Stillstandszeiten der Maschine für das Auswechseln der Druckplatten oder für sonstige Wartungsarbeiten deutlich reduziert werden, während in der Druckposition alle Druckwerke (6c, 6m, 6y, 6b) einer Turmanordnung (2) geschachtelt angeordnet sind, so daß die Höhe der gesamten Turmanordnung vergleichsweise gering ist.



EP 0 958 917 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Rollenrotations-Druckmaschinen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Bei den heute verwendeten Rollenrotations-Druckmaschinen z. B. zum Drucken von Zeitungen oder anderen kommerziellen Druckprodukten sind die Druckwerke in festgelegten Positionen in der Druckerei angebracht und können nicht relativ zueinander in vertikaler Richtung bewegt werden. In großen Druckmaschinen, z. B. für den Zeitungsdruck, sind eine Vielzahl von Druckwerken übereinander angeordnet, so daß eine oder mehrere Papierbahnen bedruckt werden können, die die Druckwerke in im wesentlichen vertikaler Richtung durchlaufen. Durch die feste Anordnung der Druckwerke und die räumlichen Beschränkungen der Druckerei sind die Druckwerke für den Drucker nur schwer zugänglich. Daraus ergibt sich ein hoher Zeitaufwand für das Auswechseln von Druckplatten und Gummitüchern sowie für Reparaturen und Wartungsarbeiten an den Druckwerken.

[0003] EP 0 749 369 B1 beschreibt eine Mehrfarben-Rollenrotations-Druckmaschine mit vier Gummi-Gummi-Druckwerken, die übereinander angeordnet sind und horizontal so verfahrbar sind, daß der zwischen den Gummituchzylindern entstehende Raum zum Auswechseln der Gummitücher für einen Drucker zugänglich wird.

[0004] Aufgrund der lediglich horizontalen Verfahrbarkeit der Druckwerkshälften bietet das beschriebene Gummi-Gummi-Druckwerk für den Drucker nur eine begrenzte Zugänglichkeit zu den sandwichartig übereinander angeordneten Farb- und Feuchtwerken der einzelnen Druckwerke.

[0005] Demgemäß ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Rollenrotations-Druckmaschine mit einer Vielzahl von vertikal übereinander angeordneten Druckwerken zu schaffen, welche für den Drucker eine verbesserte Zugänglichkeit zu den einzelnen Komponenten innerhalb der Druckwerke ermöglicht.

[0006] Gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung umfaßt eine Rollenrotations-Druckmaschine zum Bedrucken einer Bahn, die sich in im wesentlichen vertikaler Richtung durch die Druckmaschine bewegt, einen oder mehrere Drucktürme mit Druckwerken. In jedem Turm bedruckt ein erstes Druckwerk die Bahn mit einer ersten Farbe und ein zweites Druckwerk die Bahn mit einer zweiten Farbe. Das zweite Druckwerk ist über dem ersten Druckwerk angeordnet, und ein Hebe- und Positioniersystem oder eine -vorrichtung bewegt das erste und das zweite Druckwerk relativ zueinander in im wesentlichen vertikaler Richtung.

[0007] Gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung umfaßt jeder Turm drei oder mehr übereinander angeordnete Druckwerke, von denen jedes die Bahn mit einer anderen Farbe bedruckt. Jedes dieser Druckwerke ist in im wesentlichen vertikaler Richtung

relativ zu den anderen Druckwerken mittels eines Hebe- und Positioniersystems oder einer Hebe- und Positioniervorrichtung im Turm bewegbar.

[0008] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung können die Druckwerke in jedem Turm gruppenweise relativ zueinander verschoben werden. Jeder Turm kann so gestaltet sein, daß mindestens zwei (oder alle) Druckwerke im Turm aufeinander zu bewegt werden können, bis sie in einer geschachtelten Anordnung aufeinander liegen.

[0009] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind alle Druckwerke eines Turms identisch gestaltet und umfassen ein Gehäuse mit einer Dachfläche. Diese Dachfläche wirkt mit einer entsprechend gestalteten Bodenfläche des Gehäuses zusammen, so daß die Druckwerke, nachdem sie aufeinander zu bewegt worden sind, eine geschachtelte Anordnung bilden.

[0010] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung können ein oder mehrere Druckwerke in jedem Turm unter eine Bedienebene bewegt werden, auf der der Drucker steht, wenn er Wartungsarbeiten durchführt oder die Druckplatte bzw. das Gummituch auswechselt. Die Bedienebene kann der Boden der Druckerei oder eine Plattform sein, die oberhalb des obersten Druckwerks eines jeden Turmes oder zwischen zwei Druckwerken angeordnet ist.

[0011] Beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung ermöglichen einen schnellen und einfachen Zugang zu den Druckplatten und Gummitüchern, so daß der Drucker die Druckplatten und Gummitücher sowie sonstige Teile schnell auswechseln und/oder einstellen kann. Dies ermöglicht es dem Drucker, kurzfristige Druckaufträge termingerecht zu erledigen, und erhöht die Gesamtproduktivität der Druckmaschine. Da die Druckwerke vorzugsweise identisch ausgestaltet und angeordnet sind und zudem auch in gleicher Weise arbeiten, ergibt sich der Vorteil, daß im wesentlichen alle Teile eines jeden Druckwerks gegen entsprechende Teile der anderen Druckwerke austauschbar sind. Hierdurch wird lediglich ein einziger Satz an Störungs- und Beseitigungsmaßnahmen sowie Spezifikationen zur Einstellung der Druckwerke benötigt, um die Druckwerke zu warten oder im Falle einer Störung zu reparieren. Demgemäß reduzieren sich die Arbeit und die Kosten für den Betrieb, die Wartung und die Reparatur der Druckmaschine.

[0012] Die vorliegende Erfindung weist darüber hinaus weitere Vorteile auf. Sie ist z. B. bei gleicher Leistung kompakter als herkömmliche Druckmaschinen und benötigt weniger Platz. Hinzu kommt, daß die Druckwerke mit geringerem Materialaufwand gebaut werden können. Dadurch werden die Herstellungskosten gesenkt und das Gewicht der Druckmaschine wird geringer, wodurch wiederum die erforderliche Verstärkung des Fundaments, auf dem die Druckmaschine steht, und die damit verbundenen Kosten geringer werden.

[0013] Die Druckwerke können außerdem sehr nah aneinander bewegt werden, so daß die Länge einer Materialbahn, die sich während des Druckbetriebs durch die Druckmaschine bewegt, minimal gehalten werden kann. Dadurch wird auch der Materialverbrauch beim Anlaufen der Druckmaschine so gering wie möglich gehalten. Eine geringe Materialbahnlänge verringert auch das Problem des Breiterdrucks, d. h. die seitliche Ausdehnung der Materialbahn. Dieses Problem entsteht in einer Offsetdruckmaschine, wenn eine Materialbahn von den Gummituchzylindern Wasser aufnimmt und auf dem Weg durch die Druckwerke gedehnt wird. Folglich reduziert die vorliegende Erfindung die zur Behebung und Steuerung dieses Problems erforderlichen Maßnahmen.

[0014] Ein weiterer Vorteil der während des Fortdruckbetriebs in geringem Abstand zueinander angeordneten Druckwerke besteht darin, daß der Drucker einfach und schnell verschiedene Teile der Druckwerke überprüfen kann, um zu sehen, ob Probleme wie z. B. tropfende Farbe oder tropfendes Wasser auftreten. Die Nähe der Druckwerke zueinander während des Druckbetriebs ermöglicht es dem Drucker ferner, verschiedene Teile der Druckwerke gleichzeitig einzusehen. Diese einfachen Überwachungsmöglichkeiten machen eine frühe Entdeckung und Behebung von Störungen möglich, und die gute Zugänglichkeit der Druckwerke erleichtert es dem Drucker, die Druckmaschine ordnungsgemäß zu warten. Folglich wird durch die vorliegende Erfindung eine Druckmaschine mit höherer Druckgeschwindigkeit, besserer Druckqualität, kürzeren Stillstandszeiten und geringerem Materialbahnverbrauch geschaffen.

[0015] Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den beigefügten, nachstehend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

[0016] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Rollenrotations-Druckmaschine gemäß der vorliegenden Erfindung mit vier Drucktürmen, wobei jeder Turm vier Gummi-Gummi-Druckwerke umfaßt, die entlang einer vertikal verlaufenden Materialbahn bewegbar sind;

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung von einem der Türme aus Fig. 1, bei dem zwei der Druckwerke unter eine Bedienebene bewegt wurden und der Drucker an einem Plattenzylinder des unteren Druckwerks des oberen Druckwerkspaares Arbeiten ausführt;

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Rollenrotations-Druckmaschine gemäß der vorliegenden Erfindung mit fest vorgegebenen Wegen für die Materialbahnen und

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Rollenrotations-Druckmaschine gemäß der vorliegenden Erfindung, bei der die Wege der Materialbahnen in Abhängigkeit von den Positionen der Druckwerke in der Druckmaschine veränderbar sind.

[0017] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Mehrfarben-Rollenrotations-Druckmaschine 1. Die Druckmaschine 1 umfaßt vier Drucktürme 2a, 2b, 2c, 2d zum Bedrucken einer oder mehrerer Materialbahnen 4a, 4b, 4c, 4d mit einem ein- oder mehrfarbigen Bild. Die Materialbahnen 4a, 4b, 4c, 4d bewegen sich vorzugsweise im wesentlichen geradlinig und in vertikaler Richtung durch einen jeden der Türme 2a-2d, wie dies in Fig. 1 gezeigt ist. Alternativ kann die Bewegungsbahn der Materialbahn auch in jedem beliebigen Winkel durch die Drucktürme 2a, 2b, 2c, 2d verlaufen. Die Türme 2a-2d umfassen jeweils vier Druckwerke 6c, 6m, 6y und 6b, die jeweils ein Bild in Zyan, Magenta, Gelb bzw. Schwarz auf beide Seiten einer jeden Materialbahn 4a-4d drucken. Neben Zyan, Magenta, Gelb und Schwarz können auch andere Farben benutzt werden. Die Materialbahn 4 kann z. B. zwischen 1200 und 1600 mm breit sein.

[0018] Jedes der Druckwerke 6c, 6m, 6y und 6b in einem Turm kann mittels einer Hebe- und Positioniervorrichtung 8, die in Fig. 2 gezeigt ist, entlang einer entsprechenden Materialbahn 4 bewegt werden. Die Hebe- und Positioniervorrichtung 8 umfaßt einen Spindeltrieb 10, der eine feste Spindel 12 mit einer Länge 14 aufweist, entlang derer die Druckwerke 6c, 6m, 6y, 6b bewegt werden können. Jedes der Druckwerke 6c, 6m, 6y, 6b umfaßt einen vorzugsweise kugelförmigen Spindelkopf 16, der drehbar im Gehäuse 18 des Druckwerks gelagen ist. Der Spindelkopf 16 kann, wie in Fig. 2 gezeigt ist, von einem Motor 20 gedreht werden. Obwohl Fig. 2 für jedes Druckwerk lediglich einen Spindeltrieb 10 und einen Spindelkopf 16 und Motoren 20 zeigt, weist vorzugsweise jeder Turm 2 mehrere derartige Einheiten auf, und zwar eine an jeder Ecke eines jeden Druckwerksgehäuses 18. Die Motoren 20 werden von einer

[0019] Motorsteuerungsvorrichtung 22 gesteuert, die von einer Fernbedienung 24 Befehle empfängt. Durch Knopfdruck auf der Fernbedienung 24 kann der Drucker die Drehung des Motors 20 und damit die Bewegungsrichtung und Position eines jeden Druckwerks 6b, 6y, 6m, 6c in einem Turm 2 steuern. An einem Seitenrahmen eines jeden Turms 2 angebrachte (hier nicht gezeigte) Schienenvorrichtungen können ebenso dazu verwendet werden, die Bewegungen der Druckwerke 6 in einem Turm 2 exakt zu steuern.

[0020] Wie in Fig. 1 und 2 gezeigt ist, kann die Position eines jeden der Druckwerke 6 entlang der Materialbahn 4 und den festen Spindeln 12 durch den Drucker so gesteuert werden, daß er freien Zugang zu dem gewünschten Teil eines Druckwerks 6 hat. In Fig. 1 hat

der Drucker z. B. das Druckwerk 6b des Turms 2b in eine Position bewegt, in der die Druckplatte des Druckwerks 6b gut zugänglich ist. Nachdem die Arbeit an der Druckplatte beendet ist, kann der Drucker das Druckwerk 6b in eine andere Position bewegen, in der die Farbwerke z. B. in einem oberen Teil des Druckwerks 6b leicht zugänglich sind.

[0021] Weiterhin ist es möglich, zwei oder mehr der Druckwerke 6 in dem Turm 2 gruppenweise zu bewegen. Will der Drucker z. B. Arbeiten am Plattenzylinder des Druckwerks 6m in dem in Fig. 1 gezeigten Turm 2b ausführen, so bewegt er einfach die beiden Druckwerke 6y und 6m zusammen aufwärts, bis die Dachfläche 28 des Druckwerks 6y die Bodenfläche 30 des Druckwerks 6b kontaktiert. Danach kann der Drucker die Druckwerke 6b, 6y und 6m als Gruppe in die in Fig. 1 für das Druckwerk 2c gezeigte Position bewegen, in der der Plattenzylinder des Druckwerks 6m gut zugänglich ist.

[0022] Obgleich Fig. 1 und 2 vier Druckwerke 6 für jeden Turm 2 zeigen, kann in jedem Turm 2 eine verschiedene Anzahl von Druckwerken 6 vorhanden sein. Fig. 1 zeigt, daß sich die unteren drei Druckwerke 6 des Turms 2b unterhalb der Bedienebene 26 befinden. Vorzugsweise können mindestens zwei der Druckwerke 6 unter die Bedienebene 26 verfahren werden. Weiterhin kann die erfindungsgemäße Druckmaschine in der Weise ausgebildet sein, daß alle Druckwerke 6 eines Turms 2 unter die Bedienebene verfahren werden können. Bei der Bedienebene kann es sich um den Boden einer Druckerei oder um eine erhöhte Plattform handeln. Die Bedienebene kann z. B. die in Fig. 1 gezeigte Plattform 26' oberhalb des Turmes 2d sein.

[0023] Wie in Fig. 2 weiterhin gezeigt ist, kann die Form der Dachfläche 28 und der Bodenfläche 30 eines jeden der Druckwerke 6c, 6m, 6y und 6b in der Weise gestaltet sein, daß die Form der Dachfläche 28 eines Druckwerks 6 zu der Form der Bodenfläche 30 des darüber angeordneten Druckwerks 6 passend ausgebildet ist, wenn die Druckwerke 6 aufeinander zu in die Betriebsposition bewegt werden. Mit anderen Worten sind die Druckwerksgehäuse 28 und die Walzen- und Zylinderanordnungen innerhalb eines jeden Druckwerks 6 so ausgebildet, daß sie, wenn die Druckwerke 6 eines Turms 2 in der Betriebsposition sind, eine geschachtelte Anordnung bilden. Eine kompakte Bauweise und die Schachtelung der Druckwerke 6 ermöglichen eine relativ geringe Höhe eines jeden Turms 2 von z. B. 2,25 m.

[0024] Wie in Fig. 2 gezeigt ist, wird jedes Druckwerk 6y, 6m und 6c eines Turms 2 vorzugsweise von mindestens einem separaten Antriebsmotor 40, 42 bzw. 44 angetrieben. In einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist, wie in Bezug auf das Druckwerk 6m gezeigt ist, nur ein Antriebsmotor 40 an einen der Gummituchzylinder 31 gekoppelt und treibt über ein (nicht gezeigtes) Getriebe die anderen Gummituchzylinder 31 und die zugehörigen Plattenzylinder 33 an.

[0025] Wie in Bezug auf das Druckwerk 6c in Fig. 2

gezeigt ist, ist in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ein Antriebsmotor 44 an einen der Gummituchzylinder 31 gekoppelt und treibt den anderen Gummituchzylinder 31 mittels eines (nicht gezeigten) Getriebes an. Zwei zusätzliche, unabhängige Antriebsmotoren 44 sind an die zugehörigen Plattenzylinder 33 gekoppelt.

[0026] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann ein separater Antriebsmotor an einen jeden der Plattenzylinder 33 und Gummituchzylinder 31 eines Druckwerks 6 gekoppelt sein.

[0027] Die Antriebsmotoren können mittels bekannter Antriebstechniken oder mittels der in der US-Patentanmeldung 08/975,710 beschriebenen Antriebstechniken gesteuert und geregelt werden.

[0028] Durch den Einsatz von mindestens einem Antriebsmotor pro Druckwerk 6 und durch Kopplung der Phase der Antriebsmotoren 40, 42 und 44 mit der Phase der Motoren 20 zum Antrieb der Spindelköpfe 16 besteht die Möglichkeit, eine automatische Registereinstellung während der Bewegung der Druckwerke 6c, 6m, 6y, 6b relativ zueinander in einer vertikalen Richtung entlang des Bahnpfades der Materialbahn 4 zu erhalten. Selbst nachdem zwei oder mehr der Druckwerke 6 eines Turms 2 aus einer geschachtelten Anordnung (wie bei Turm 2d in Fig. 1) heraus in Positionen bewegt wurden, in denen die Druckplatten auf den Plattenzylindern ausgewechselt werden können, kann die Druckmaschine daher gestartet und in Betrieb genommen werden, ohne daß die Druckwerke 6 in dem Turm 2 wieder in die geschachtelte Anordnung zurück bewegt werden müssen. Die Druckmaschine 1 kann z. B. in Betrieb genommen werden, wenn sich die Druckwerke 6 in einer jeden der in Fig. 1 mit Bezug auf die Türme 2a-2d gezeigten Anordnungen befinden. Obgleich die Druckmaschine 1 in Betrieb genommen werden kann, wenn die Druckwerke 6 unterschiedlich angeordnet sind, ist die für den Druckbetrieb bevorzugte Anordnung der Druckwerke 6 die in Fig. 1 mit Bezug auf Turm 2d gezeigte geschachtelte Anordnung. Die geschachtelte Anordnung der Druckwerke 6 besitzt die geringste Neigung zum Breiterdrucken und weist den kürzesten Bahnweg auf, der in Zusammenhang mit den zuvor beschriebenen Vorteilen zu einer Reduzierung der anfallenden Makulatur, einer Verringerung der für den Einzug der Materialbahn 4 benötigten Zeit sowie einer Reduzierung der Zahl der Bedienebenen und des Personals führt.

[0029] Insbesondere lassen sich die Bahneinzugslänge und der entsprechende Bahnverbrauch beim Anlaufen der Maschine minimieren, wenn sich der Bahnweg von einer Papierquelle durch die Druckwerke zu der nächsten Bearbeitungsstation der Position der Druckwerke entsprechend verändern läßt. So können z. B. ca. 2 m pro Bahnweg eingespart werden.

[0030] Fig. 3 zeigt eine Druckmaschine, bei der der Bahnweg der Materialbahnen 4a-4d festgelegt ist und sich nicht in Abhängigkeit von der Position der Druck-

werke in den Türmen 2a-2d ändert.

[0031] Fig. 4 zeigt eine Druckmaschine, bei der sich der Bahnweg der Materialbahnen 4a-4d in Abhängigkeit von der Position der Druckwerke in den Türmen 2a-2d ändert. Die Bahneinzugslänge der Bahn 4d in Fig. 4 ist z. B. kürzer als die Bahneinzugslänge der Bahn 4d in Fig. 3.

[0032] Wenn die Antriebsmotoren 40, 42 und 44 der Druckwerke an Motoren 20 zum Drehen der Spindelsköpfe 16 gekoppelt sind, ist es möglich, die Druckwerke 6 während des Druckbetriebs entlang der Bewegungsbahn der Materialbahn zu bewegen. Dabei ist es jedoch nötig, die Antriebsmotoren 40, 42, 44 der Druckwerke automatisch abzustimmen, so daß die korrekte Registereinstellung erhalten bleibt, wenn sich die Druckwerke 6 während des Druckbetriebs entlang der Bewegungsbahn der Materialbahn 4 bewegen. Eine automatische Abstimmung kann auch vorgesehen sein, wenn die Druckmaschine angehalten wird und die Druckwerke 6 bewegt werden, um sicherzustellen, daß die Registereinstellung der Druckwerke 6 korrekt ist, wenn die Druckmaschine wieder gestartet wird, oder daß die Plattenspannvorrichtung dem Drucker zugänglich ist.

[0033] Damit eine korrekte Registereinstellung der Druckwerke 6 eines Turms 2 in Bezug auf die Materialbahn 4 gewährleistet werden kann und damit zwischen den Druckwerken 6 die richtigen Abstände und Ausrichtungen eingehalten werden, sollten die Positionen der Druckwerke 6 innerhalb eines Toleranzbereichs bestimmbar sein. Die Positionen der Druckwerke 6 können in einer Ausführungsform der Erfindung z. B. mittels eines Sensors bis auf beispielsweise $\pm 0,025$ mm oder bis auf jedes beliebige festgelegte Maß genau lokalisiert werden.

[0034] Verschiedene Methoden und Vorrichtungen können eingesetzt werden, um die Druckwerke 6 zu bewegen, z. B. hydraulische Vorrichtungen oder Getriebevorrichtungen wie Zahnstangengetriebe.

[0035] In einer Ausführungsform der Erfindung ist auf jedem Gummituchzylinder 31 eines jeden Druckwerks 6 ein hülsenförmiges Gummituch 32 befestigt, wie es in Fig. 2 angedeutet ist. Das Gummituch 32 ist axial von einem entsprechenden Gummituchzylinderkörper durch eine (nicht gezeigte) Öffnung in der Seitenwand des Gehäuses 28 abziehbar, während der Gummituchzylinderkörper in einer gegenüberliegenden Seitenwand fliegend gelagen ist. Ein Gummituchzylinder mit einem hülsenförmigen Gummituch wird z. B. in US 5,429,048 beschrieben.

LISTE DER BEZUGSZEICHEN

[0036]

1 Druckmaschine
2 Druckturm
2a Druckturm

2b Druckturm
2c Druckturm
2d Druckturm
4 Materialbahn
5 4a Materialbahn
4b Materialbahn
4c Materialbahn
4d Materialbahn
6 Druckwerk
10 6b Druckwerk
6c Druckwerk
6m Druckwerk
6y Druckwerk
8 Hebe- und Positioniervorrichtung
15 10 Spindelantrieb
12 Spindel
14 Länge
16 (kugelförmiger) Spindelkopf
18 Gehäuse
20 20 Motor
22 Motorsteuervorrichtung
24 Fernbedienung
26 Bedienebene
26' Bedienebene
25 28 Dachfläche
30 Bodenfläche
31 Gummituchzylinder
40 Antriebsmotor
42 Antriebsmotor
30 44 Antriebsmotor

Patentansprüche

- 35 1. Rollenrotations-Druckmaschine zum Bedrucken einer Materialbahn,
gekennzeichnet durch
ein erstes Druckwerk (6, 6b, 6c, 6m, 6y) zum Bedrucken der Materialbahn (4, 4a, 4b, 4c, 4d) mit einer ersten Farbe; ein zweites Druckwerk (6, 6b, 6c, 6m, 6y) zum Bedrucken der Materialbahn (4, 4a, 4b, 4c, 4d) mit einer zweiten Farbe und eine Hebe- und Positioniervorrichtung (8), zum Verfahren des ersten und zweiten Druckwerks (6, 6b, 6c, 6m, 6y) relativ zueinander in einer im wesentlichen vertikal verlaufenden Richtung.
- 40 2. Druckmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß weitere zwischen dem ersten und dem zweiten Druckwerk (6, 6b, 6c, 6m, 6y) angeordnete Druckwerke (6, 6b, 6c, 6m, 6y) vorgesehen sind, die relativ zu dem ersten und dem zweiten Druckwerk (6, 6b, 6c, 6m, 6y) in im wesentlichen vertikaler Richtung entlang der Materialbahn (4, 4a, 4b, 4c, 4d) verfahrbar sind.
- 50 3. Druckmaschine nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
- 55

- daß zumindest einige der Druckwerke (6, 6b, 6c, 6m, 6y) eine Gruppe bilden und daß alle Druckwerke (6, 6b, 6c, 6m, 6y) der mindestens einen Gruppe von der Hebe- und Positioniervorrichtung (8) gemeinsam entlang der Materialbahn (4, 4a, 4b, 4c, 4d) bewegbar sind. 5
4. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, 10
daß die Druckwerke (6, 6b, 6c, 6m, 6y) von der Hebe- und Positioniervorrichtung (8) in eine erste Position bewegbar sind, in der das zweite Druckwerk (6, 6b, 6c, 6m, 6y) auf dem ersten Druckwerk (6, 6b, 6c, 6m, 6y) aufliegt. 15
5. Druckmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, 20
daß die Druckwerke (6, 6b, 6c, 6m, 6y) von der Hebe- und Positioniervorrichtung (8) in eine zweite Position bewegbar sind, in der das erste und das zweite Druckwerk (6, 6b, 6c, 6m, 6y) in einem Abstand zueinander angeordnet sind, in der Weise, daß mindestens eines der Druckwerke (6, 6b, 6c, 6m, 6y) für den Drucker leicht zugänglich ist. 25
6. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, 30
daß ein jedes der ersten und zweiten Druckwerke (6, 6b, 6c, 6m, 6y) ein Gehäuse (18) mit einer Bodenfläche (30) und einer Dacnfläche (28) aufweist, wobei die Bodenfläche (30) des zweiten Druckwerks (6, 6b, 6c, 6m, 6y) zu der Dacnfläche (28) des ersten Druckwerks (6, 6b, 6c, 6m, 6y) korrespondierend ausgebildet ist, in der Weise, daß das erste und das zweite Druckwerk (6, 6b, 6c, 6m, 6y) geschachtelt angeordnet werden können. 35
7. Druckmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, 40
daß diese weitere Druckwerke (6) umfaßt, die zwischen dem ersten Druckwerk und dem zweiten Druckwerk angeordnet sind, und die jeweils ein Gehäuse besitzen, dessen Oberseite und Unterseite dem Verlauf der zugehörigen Oberseite und Unterseite eines angrenzenden Druckwerks entsprechend ausgebildet sind, in der Weise, daß die ersten und zweiten Druckwerke geschachtelt angeordnet werden können. 45
8. Druckmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, 50
daß zumindest zwei der weiteren Druckwerke (6, 6b, 6c, 6m, 6y) durch die Hebe- und Positioniervorrichtung (8) entlang der Materialbahn (4, 4a, 4b, 4c, 4d) gruppenweise bewegbar sind. 55
9. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß das erste Druckwerk (6, 6b, 6c, 6m, 6y) in Positionen oberhalb und unterhalb einer Bedienebene (26, 26') bewegbar ist.
10. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß das zweite Druckwerk (6, 6b, 6c, 6m, 6y) in Positionen oberhalb und unterhalb einer Bedienebene (26, 26') verfahrbar ist.
11. Druckmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Bedienebene (26) der Boden einer Druckerei ist.
12. Druckmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Bedienebene (26') eine Plattform ist, die sich oberhalb des zweiten Druckwerks (6, 6b, 6c, 6m, 6y) befindet, wenn die Druckwerke (6, 6b, 6c, 6m, 6y) eine optimale Druckposition einnehmen.
13. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Hebe- und Positioniervorrichtung (8) einen Spindelantrieb (12) mit einem Positioniermotor (20) für jedes Druckwerk (6, 6b, 6c, 6m, 6y) umfaßt.
14. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Hebe- und Positioniervorrichtung (8) eine Fernbedienung (24) umfaßt, mittels derer eine Position eines jeden Druckwerks (6, 6b, 6c, 6m, 6y) individuell gesteuert werden kann.
15. Druckmaschine nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der Positioniermotor (20) der Hebe- und Positioniervorrichtung (8) mit wenigstens einem der Antriebsmotoren der Druckwerke (6, 6b, 6c, 6m, 6y) eines Druckwerksturmes (2) gekoppelt ist, in der Weise, daß bei einer Bewegung der ersten und zweiten Druckwerke in der vertikalen Richtung eine automatische Registerverstellung erfolgt.
16. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß sich der Bahnweg der Materialbahn (4, 4a, 4b, 4c, 4d) in Abhängigkeit von der Position der Druckwerke (6, 6b, 6c, 6m, 6y) bei einem Verfahren derselben automatisch verändert.

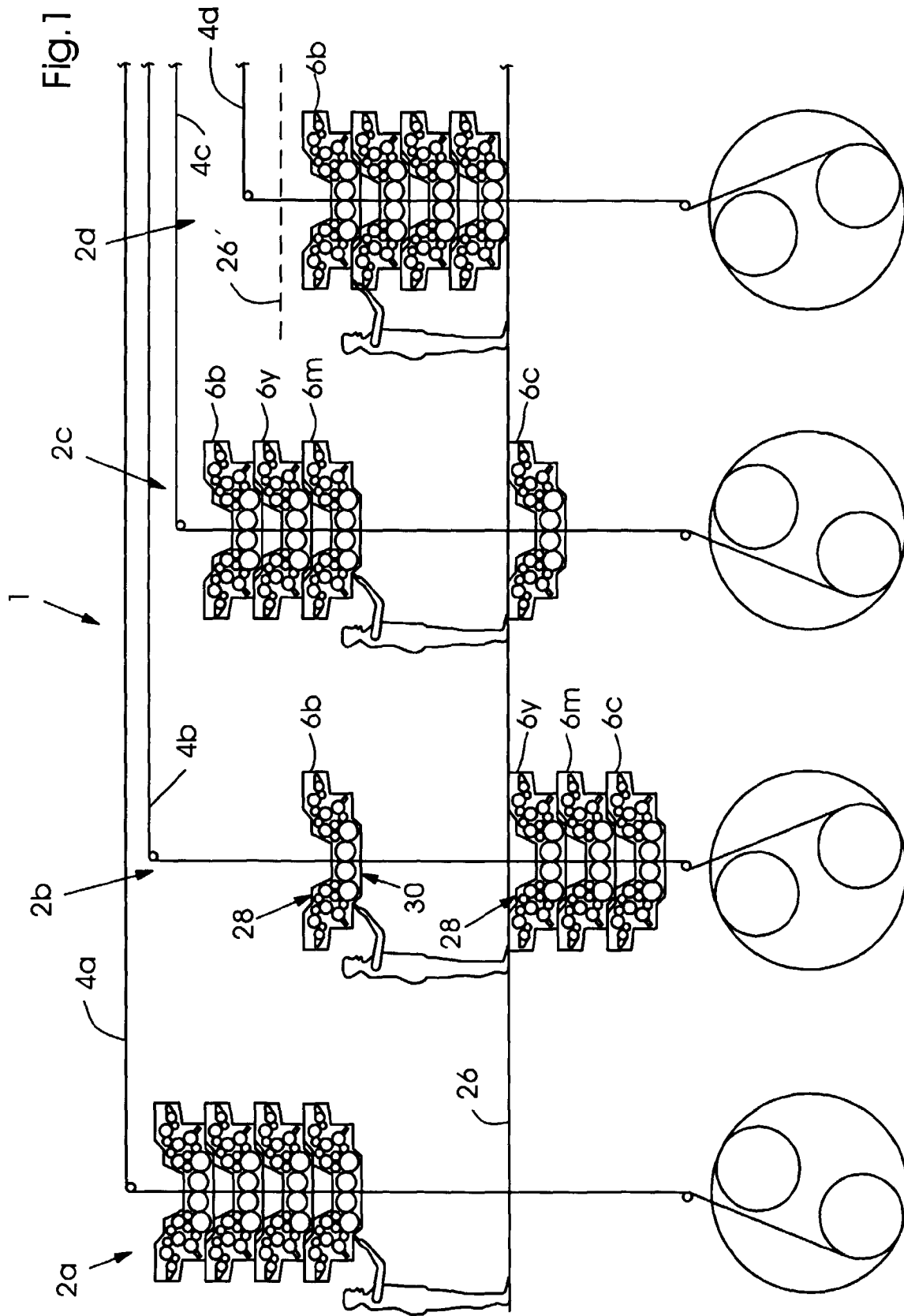


Fig.2

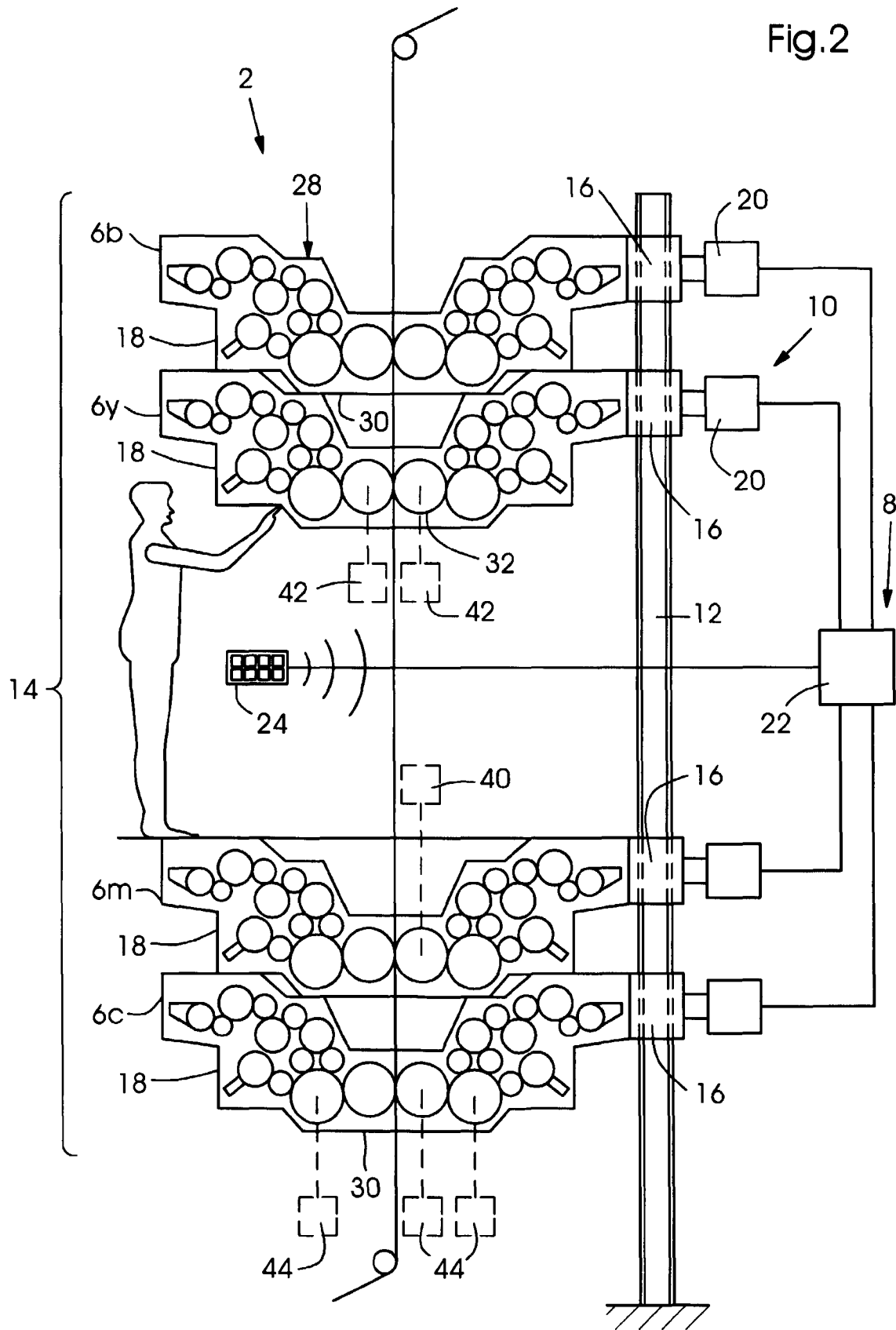


Fig. 3

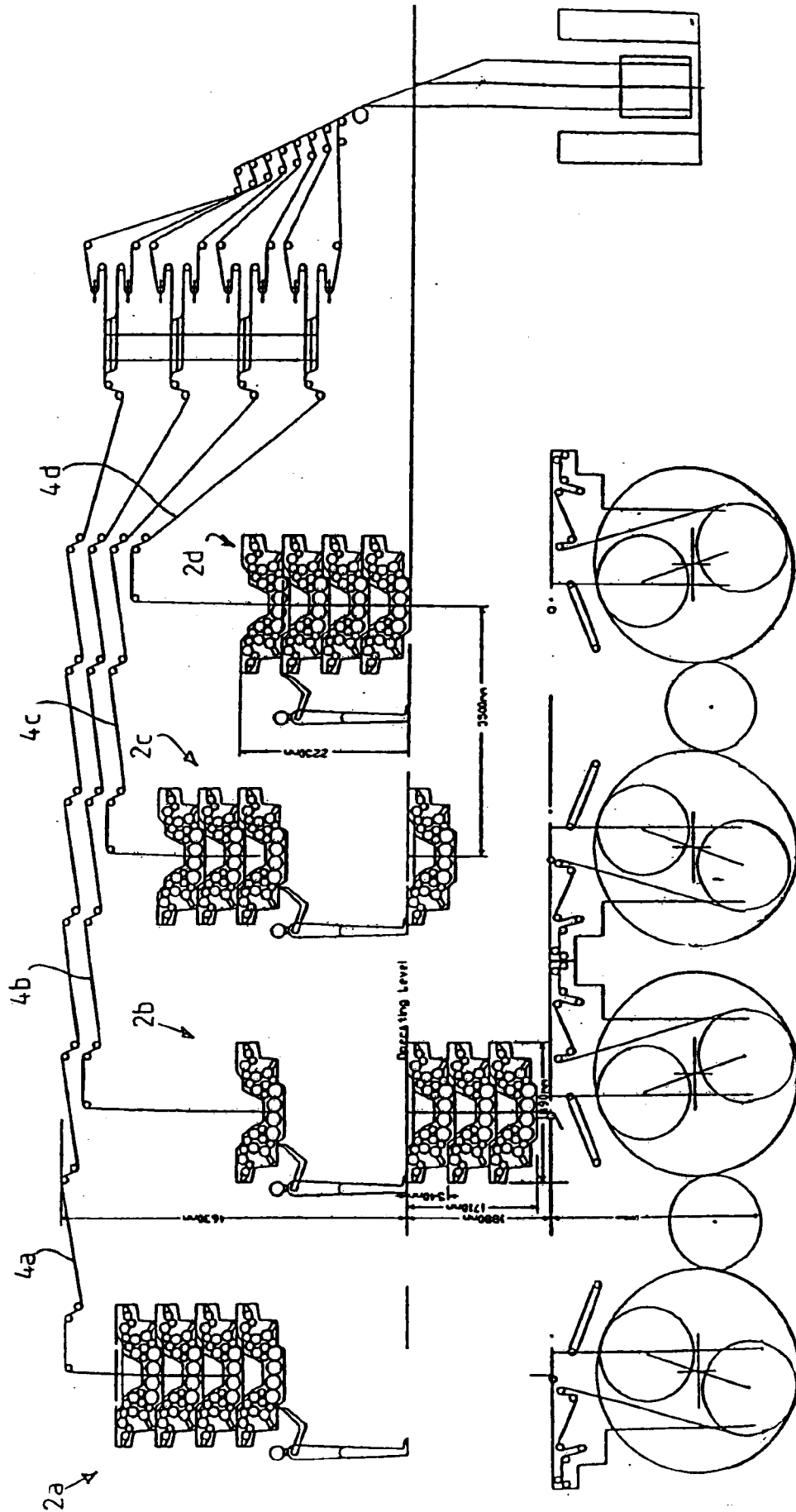
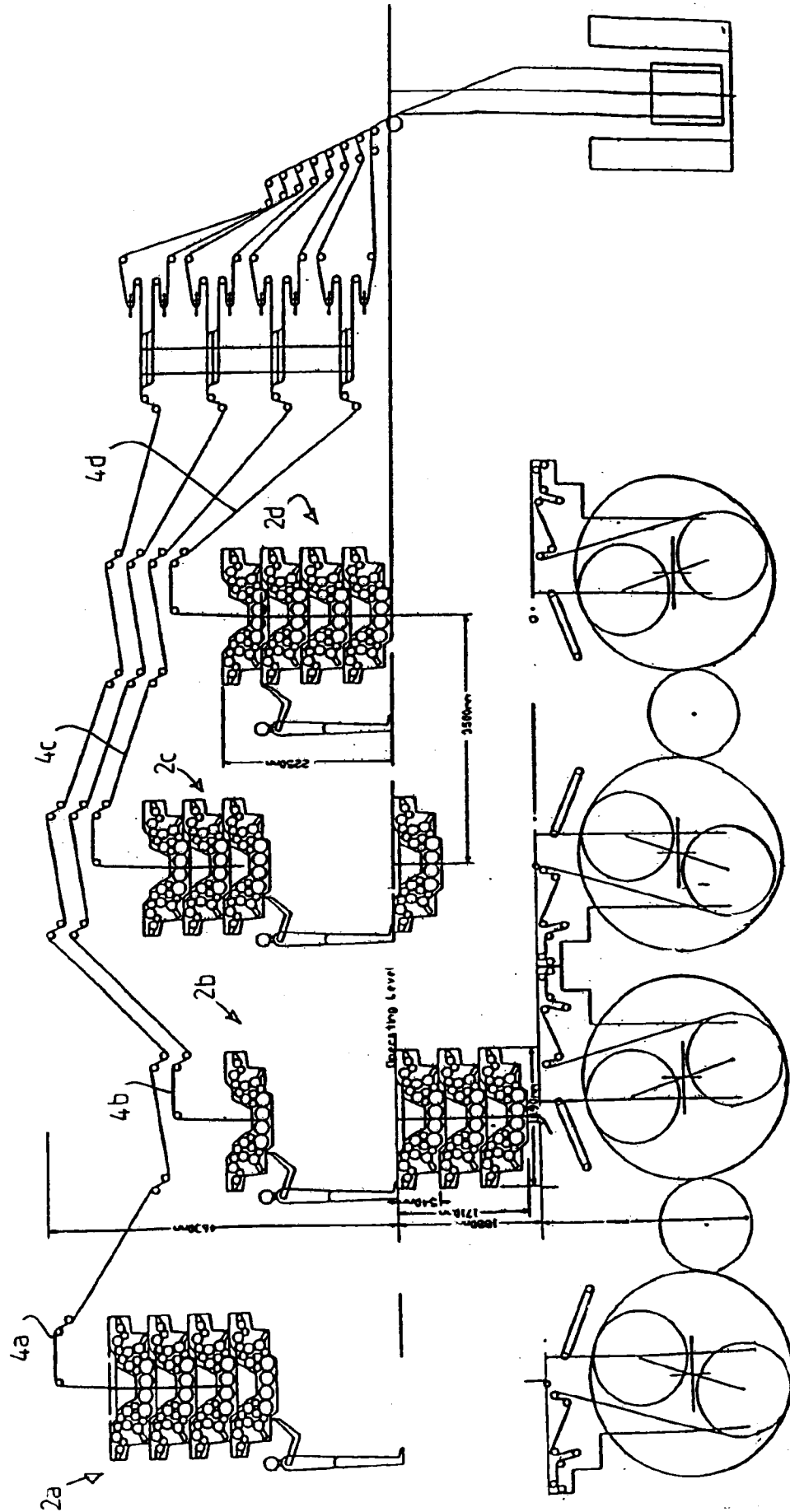


Fig.4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 8506

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 37 16 188 A (DRG (UK) LTD.) 3. Dezember 1987 (1987-12-03)	1,2	B41F13/00 B41F7/02
Y	siehe Zusammenfassung * Spalte 15, Zeile 21 - Spalte 16, Zeile 24; Abbildungen 4-7 *	3-16	
X	DE 42 19 705 A (TOKYO KIKAI SEISAKUSHO LTD.) 24. Dezember 1992 (1992-12-24)	1	
Y	* das ganze Dokument *	3-16	
Y	DE 37 12 703 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) 3. November 1988 (1988-11-03) siehe Zusammenfassung * Spalte 3, Zeile 21 - Spalte 5, Zeile 3; Abbildungen 1-4 *	6,7	
Y	US 1 782 608 A (G. L. FULK) 25. November 1930 (1930-11-25) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 83; Abbildungen 2,3,12 *	16	
A,D	WO 95 24314 A (KOENIG & BAUER AKTIENGESellschaft) 14. September 1995 (1995-09-14) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 11; Abbildungen 1-12 *	1-16	B41F
A	EP 0 563 007 A (DE LA RUE GIOIRI S.A.) 29. September 1993 (1993-09-29) siehe Zusammenfassung * Abbildungen 1-4 *	1-16	
A	DE 44 08 027 A (KOENIG & BAUER AG) 14. September 1995 (1995-09-14) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 15; Abbildungen 1-7 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 3. September 1999	Prüfer Greiner, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (PAC03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 8506

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-09-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3716188	A	03-12-1987	AT 79807 T	15-09-1992
			AT 110026 T	15-09-1994
			AT 120405 T	15-04-1995
			AT 119474 T	15-03-1995
			AU 631767 B	03-12-1992
			AU 7204091 A	11-07-1991
			AU 638552 B	01-07-1993
			AU 7204591 A	11-07-1991
			AU 632666 B	07-01-1993
			AU 7204991 A	30-05-1991
			AU 611388 B	13-06-1991
			AU 7272887 A	19-11-1987
			BR 8702455 A	23-02-1988
			CA 1296945 A	10-03-1992
			CA 1326868 A	08-02-1994
			CN 1011132 B	09-01-1991
			CN 1045078 A	05-09-1990
			CN 1050856 A,B	24-04-1991
			CZ 8703462 A	16-09-1998
			DD 273806 A	29-11-1989
			DD 284862 A	28-11-1990
			DD 284861 A	28-11-1990
			DD 284841 A	28-11-1990
			DD 284842 A	28-11-1990
			DE 3750405 D	22-09-1994
			DE 3750405 T	23-02-1995
			DE 3751151 D	13-04-1995
			DE 3751151 T	14-09-1995
			DE 3751207 D	04-05-1995
			DE 3751207 T	12-10-1995
			DE 3781321 A	01-10-1992
			DE 8706903 U	15-10-1987
			EP 0246081 A	19-11-1987
			EP 0420297 A	03-04-1991
			EP 0420298 A	03-04-1991
			EP 0420299 A	03-04-1991
			EP 0459594 A	04-12-1991
			EP 0459595 A	04-12-1991
			ES 2062255 T	16-12-1994
			ES 2073109 T	01-08-1995
			ES 2072529 T	16-07-1995
			GB 2190330 A,B	18-11-1987
			GB 2229139 A,B	19-09-1990
			GB 2229140 A,B	19-09-1990
			GB 2229167 A,B	19-09-1990
			GB 2229141 A,B	19-09-1990

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 8506

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-09-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3716188 A		GB 2229168 A,B HK 65592 A HK 65692 A	19-09-1990 11-09-1992 11-09-1992
DE 4219705 A	24-12-1992	JP 2056470 C JP 4371835 A JP 7073908 B US 5209159 A	23-05-1996 24-12-1992 09-08-1995 11-05-1993
DE 3712703 A	03-11-1988	FR 2613984 A GB 2203696 A,B US 4854231 A	21-10-1988 26-10-1988 08-08-1989
US 1782608 A	25-11-1930	KEINE	
WO 9524314 A	14-09-1995	DE 4408025 A BR 9507037 A CN 1143927 A DE 9421112 U DE 59500984 D EP 0749369 A JP 9509906 T US 5782182 A	14-09-1995 19-08-1997 26-02-1997 20-04-1995 18-12-1997 27-12-1996 07-10-1997 21-07-1998
EP 0563007 A	29-09-1993	AT 140186 T AU 3388193 A CA 2091203 A CN 1078941 A DE 59303169 D JP 6039990 A US 5282417 A	15-07-1996 30-09-1993 27-09-1993 01-12-1993 14-08-1996 15-02-1994 01-02-1994
DE 4408027 A	14-09-1995	BR 9507018 A CN 1143348 A DE 9421113 U WO 9524312 A DE 59501014 D EP 0749368 A JP 9509904 T US 5809882 A	09-09-1997 19-02-1997 20-04-1995 14-09-1995 02-01-1998 27-12-1996 07-10-1997 22-09-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82