



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.11.2001 Patentblatt 2001/46

(51) Int Cl.7: **B41F 21/00, B41F 21/08**

(21) Anmeldenummer: **01110014.6**

(22) Anmeldetag: **26.04.2001**

(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

- **Herzan, Georg**
61440 Oberursel/Taunus (DE)
- **Gebel, Jens**
63500 Seligenstadt (DE)
- **Kemmerer, Klemens**
63500 Seligenstadt (DE)

(30) Priorität: **13.05.2000 DE 10023136**

(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:
• **Bayer, Harald, Dipl.-Ing.**
63110 Rodgau (DE)

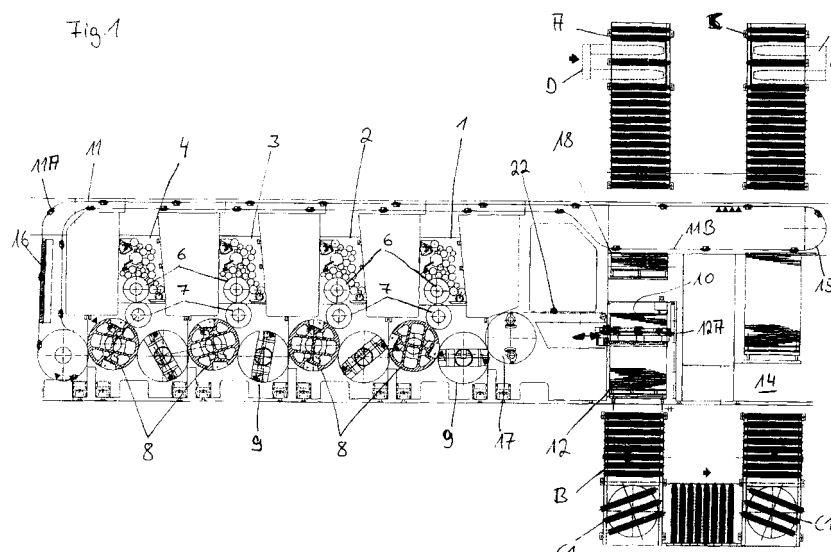
(54) **Bogenrotationsdruckmaschine für Mehrfarbendruck**

(57) In einer Bogenrotationsdruckmaschine für Mehrfarbendruck sollen Bedienung, Bogenführung, Baugröße und Anbindung an die Logistik verbessert werden.

Dazu ist vorgesehen, die rückführenden Bogen-transportmittel (11) an der Oberseite der Druckwerke (1,2,3,4) anzuordnen. Daher sind Bogentransportmittel zum Transport von Druckbogen (10) sowohl in Richtung des Druckprozesses (8,9) als auch in Gegenrichtung angeordnet. Die rückführenden Bogentransportmittel

sind endlose Kettenfördersysteme (11), die die Druckbogen oberhalb der Bogenrotationsdruckmaschine auf die Seite des Anlegers (12) zurückführen und direkt oder indirekt an den jenseits des Bogenanlegers und parallel zu diesem positionierten Bogenausleger (14) übergeben. Der Bogenanleger und der Bogenausleger sind mit einem Stapeltransportsystem (A,B,C,D,12A) verknüpft.

Die Druckmaschine ist trotz guter Zugänglichkeit kompakt und ist logistisch besonders gut bedienbar.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bogenrotationsdruckmaschine für Mehrfarbendruck nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] In Bogenrotationsdruckmaschinen für den Mehrfarbendruck ist ein wesentliches Problem der Transport der Druckbogen vom Anleger bis zum Ausleger durch alle Druckwerke. In konventionellen Bogenrotationsdruckmaschinen sind die einzelnen Druckwerke durch Bogentransporttrommeln miteinander verbunden. Diese Anordnung hat den Nachteil, daß der Druckbogen immer mehr oder weniger starr geführt ist. Es ist aber auch bereits vorgeschlagen worden, in den Bogenrotationsdruckmaschinen durchlaufende Kettenfördersysteme vorzusehen. Hierbei wird der Druckbogen vor dem ersten Druckwerk auf einem Greiferwagen übernommen, der den Bogen dann in einem Greiferschluß bis zur Übergabe an ein Auslegersystem festhält.

[0003] In der DE 3 936 345 C2 ist eine bogenverarbeitende Druckmaschine für Mehrfarbendruck beschrieben. Sie weist mehrere hintereinanderliegende Druckwerke auf, die durch ein endloses Kettenfördersystem miteinander verbunden sind. Die Greiferwagen des Kettenfördersystems sind jeweils um die Oberseite von doppeltgroßen Gegendruckzylindern wellenförmig herumgeführt, durchlaufen so nacheinander die Druckzonen aller Druckwerke und werden unter der Maschine zum ersten Druckwerk zurückgeführt. Die Druckbogen werden vom Anleger her über ein Vorgreifersystem auf eine Anlegertrommel und von dort auf den Greiferwagen, der sich gerade auf den ersten Gegendruckzylinder befindet, übergeben. Nach dem Ausdrucken auch der letzten Farbe wird der Bogen bis zu einem Auslegersystem geführt und dahin übergeben. Dabei hat der Druckbogen nur zum Übernehmen auf den Greiferwagen und zur Abgabe auf das Auslegersystem Greiferwechsel erfahren, die aber auf die Paßgenauigkeit der Drucke keinen Einfluß haben.

[0004] Nachteilig an dieser Bauform ist, daß die Maschine eine sehr langgestreckte Ausdehnung hat und für ihre Bedienung daher besondere Vorkehrungen zu treffen sind. Die Druckbogen müssen einen relativ großen Höhenunterschied überwinden, indem sie vom Höhenniveau des Anlegers nach unten in den Bereich der Druckwerke und von dort unten wieder auf das Höhenniveau des Auslegers nach oben zu fördern sind. Dazu sind ziemlich platzaufwendige Übergänge in der Bogenführung notwendig. Die ganze Anordnung ist von daher unrationell. Außerdem ist über die gesamte Länge der Druckmaschine gesehen je nach Anzahl der Farben eine mehr oder weniger große Anzahl von Greiferwagen beim Rücklauf vom Auslegersystem zum Anlagetisch ungenutzt. Weiterhin sind die Druckwerke relativ schlecht zugänglich.

[0005] Zur Verkürzung der Baulänge einer Druckmaschine ist bereits vorgeschlagen worden, sowohl den Anleger als auch den Ausleger auf einer Seite der

Druckmaschine anzuordnen. In der DEPS 933 927 ist eine Bogendruckmaschine mit Auslegerkette beschrieben. Die Veröffentlichung betrifft eine Bogentiefdruckmaschine für den Einfarbendruck. Zur Verbesserung der Bedienbarkeit ist dort der Ausleger neben dem Anleger angeordnet. Das Kettenfördersystem zum Ausleger wird dabei über die Arbeitshöhe des Druckwerkes nach oben und parallel zum Anlagetisch in einem relativ weiten Bogen bis zum Auslegerstapel geführt. Dabei wird gleichzeitig der Druckbogen durch entsprechende Führung des Kettenfördersystems über Kopf gewendet, so daß der Druckbogen mit der bedruckten Seite nach oben auf dem Auslegerstapel zu liegen kommt. Auf diese Weise ist das Druckwerk von beiden Seiten aus bis zum Boden frei zugänglich und die Bedienungsebene wird nicht durch ein gegebenenfalls am Boden entlang zu führendes Auslegersystem künstlich erhöht. In dieser Veröffentlichung ist allerdings kein Hinweis gegeben wie für eine solche Konfiguration in Mehrfarbendruckmaschinen zu verfahren wäre. Die beschriebene Anordnung wäre dort nicht ausführbar und außerdem auch unsinnig.

[0006] In der EP 0 085 751 B1 ist schließlich eine Offset-Bogen-Rotationsdruckmaschine beschrieben. Eine kompakte Bauweise soll hier dadurch erreicht werden, daß an den in einer horizontalen Zickzacklinie angeordneten Druckzylindern jeweils abwechselnd Druckwerke sowohl aufrecht als auch auf dem Kopf stehend angeordnet sind. Die Druckwerke dieser Maschine sind relativ schlecht zugänglich. Trotz allem ist die Druckmaschine noch ziemlich lang, wobei die Nebenaggregate Anleger und Ausleger nun umso mehr Raum beanspruchen.

[0007] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Bogenrotationsdruckmaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 vorzusehen, die eine verkürzte Baulänge bei verbesserter Bogenführung, Bedienbarkeit und logistischer Anbindung aufweist und zudem flexibel einsetzbar ist.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Hierbei wird deutlich, daß die einzelnen Druckwerke wegen des freien Zugangs gut bedienbar sind. Weiterhin wird jeder Bogen annähernd in einer Ebene transportiert, wobei er sowohl vom Anleger als auch zum Ausleger hin nicht über große Höhenunterschiede transportiert werden muß. Außerdem steht beim Rückweg oberhalb der Druckwerke eine lange freie Strecke zur Verfügung, die für die Trocknung genutzt werden kann. Die Bedienung der Maschine wird insgesamt auch dadurch verbessert, daß beide Stapel auf einer Seite der Maschine liegen und die Logistik, d. h. An und Abtransport von Bogenstapeln in der Druckerei dadurch zusammengefaßt werden kann. Schließlich bietet sich die Bauform für den Einsatz anderer Druckverfahren neben dem Offsetdruck in Spezialdruckereien an, wobei eventuell notwendige Nachbehandlungen leicht im Bereich des Rücktransports möglich sind. Dies betont noch einmal die besonders rationelle An-

ordnung gegenüber konventionellen Bogenrotationsdruckmaschinen.

[0009] In den Unteransprüchen sind Variationsmöglichkeiten zur Konfiguration angegeben. Die Bogen-transportmittel können sowohl als Kombination von Ket-
tenfördersystemen, als auch von Bogentransporttrom-
meln und Kettenfördersystemen ausgeführt werden.
Darüber hinaus ist es möglich die Zuordnung ganzer
Druckwerkseinheiten für sowohl einseitigen als auch
zweiseitigen Druck zu gestalten.

[0010] Die Erfindung wird beispielhaft im Folgenden
anhand von zeichnerischen Darstellungen näher erläu-
tert.

[0011] Es zeigen

Fig. 1 eine Bogenrotationsdruckmaschine mit Ket-
tenfördersystem und Logistik,

Fig. 2 eine Bogenrotationsdruckmaschine nach Fig.
1 mit Weiterverarbeitungswerken und mehreren
Kettenfördersystemen,

Fig. 3 eine Bogenrotationsdruckmaschine nach Fig.
1 mit einer Trommeleinheit und

Fig. 4 eine Bogenrotationsmaschine für Schön- und
Widerdruck.

[0012] Eine in Figur 1 gezeigte Bogenrotationsdruck-
maschine besteht aus mehreren Druckwerken 1 bis 4.
Die Druckwerke 1 bis 4 sind als Offsetdruckwerke vor-
gesehen und bestehen jeweils aus einem Plattenzylind-
er 6 mit einem Farb und einem Feuchtwerk, einem
Gummizylinder 7 und einem Gegendruckzylinder 8. Die
Anordnung ist konventionell, wobei die Gegendruckzyl-
inder 8 mittels Bogentransporttrommeln 9 miteinander
verbunden sind.

[0013] An die Bogenführungselemente, nämlich die
Gegendruckzylinder 8 und die Bogenführungstrommeln
5, schließt sich ein Kettenfördersystem 11 an. Dieses
Kettenfördersystem 11 ist vom letzten Gegendruckzyl-
inder 6 aus bis auf die Oberseite der Druckwerke 1 bis
4 und dort mit Abstand zu den Druckwerkselementen
über die gesamte Bogenrotationsdruckmaschine zu-
rückgeführt.

[0014] Die Druckbogen 10 werden vom Bogenstapel
in einem Bogenanleger 12 einzeln, über einen kurzen
Anlegetisch 22 geführt und mit Hilfe eines Vorgreifers
oder, wie hier dargestellt, einer Anlegetrommel 17 direkt
an eine Bogenführungstrommel 5 und danach an den
ersten Gegendruckzylinder 8 übergeben. Danach läuft
jeder Druckbogen über die Bogenführungstrommeln 5
und Gegendruckzylinder 8 durch alle Druckzonen der
Druckwerke 1 bis 4. Vom Druckzylinder 8 des letzten
Druckwerkes 4 werden die Druckbogen 10 an das Ket-
tenfördersystem 11 übergeben und mittels dessen auf
der Oberseite der Bogenrotationsdruckmaschine vom
oberen Trumm 11B des Kettenfördersystems 11 zurück-

geführt. Dabei können die Druckbogen 10 von einer Bo-
genführungseinrichtung in einer Transportebene ge-
führt werden. Diese Bogenführungseinrichtung kann
aus passiven Elementen wie z.B. Bogenleitblechen
oder auch aus einer aktiven Bogenführungsbahn, die
Lüfteranordnungen enthält, bestehen. Nach dem Rück-
lauf der Druckbogen bis über das erste Druckwerk 1
wird dieser von dem Kettenfördersystem 11 bis zum Bo-
genstapel eines Bogenauslegers 14 geführt und dort
abgelegt.

[0015] Da das Abdrucken der Bilder in den Druckwer-
ken 1 bis 4 mit der Bildseite nach oben erfolgt, liegt diese
Bildseite beim Transport am rücklaufenden Trumm 11
B des Kettenfördersystems 11 nach unten. Um die Ef-
fektivität der Maschine zu steigern, kann nun unterhalb
des rücklaufenden Trumms 11B des Kettenfördersys-
tems 11 eine Anordnung von Trocknern 16 vorgesehen
werden. In Figur 1 ist ein solcher Trockner 16 dem auf-
steigenden Ast des Trumms 11B des Kettenfördersys-
tems 11 zugeordnet. Die Trockenstrecke kann damit
fast beliebig lang gestaltet werden.

Bei Einsatz einer Bogenwendevorrichtung zwischen
Druckwerken der Bogenrotationsdruckmaschine kann
neben einer Zwischentrocknung innerhalb der Druck-
werke auch eine doppelseitige Trocknung im Bereich
des Kettenfördersystems 11 vorgesehen werden, um
ein gutes Trocknungsverhalten zu erzielen..

[0016] Die Druckbogen 10 werden zur seitenrichtigen
Ablage vom Kettenfördersystem 11 um einen Wende-
bogen 15 geführt, damit die bedruckte Seite wieder
nach oben weist.. Weiterhin kann auf dem nun in Ar-
beitsrichtung der Bogenrotationsdruckmaschine vorlau-
fenden Trumm 11A der Druckbogen 10 über den Bogen-
stapel des Bogenauslegers 14 hinweg geführt werden
und auf einem in einer gesonderten Hubvorrichtung an-
geordneten Makulaturstapel 18 ausgelegt werden. Da-
mit ist der automatische Wechsel des Bogenstapels im
Bogenausleger 14 sowie auch das Auscheiden von
Test- oder Makulaturbogen auf einfachste Weise mög-
lich.

[0017] Durch die parallele Anordnung von Bogenan-
leger 12 und Bogenausleger 14 ist die Integration eines
Logistiksystems auf besonders günstige Weise mög-
lich. Das Logistiksystem besteht aus einer Zuführrollen-
bahn A, einem Palettentransportsystem B und einer Ab-
führrollenbahn C. Bogenstapel werden mit Hilfe von
Fördermitteln D auf der Zuführrollenbahn A abgesetzt
und mittels dieser dem Bogenanleger 12 zugeführt.
Zum automatischen und kontinuierlichen Auswechseln
der Bogenstapel im Bogenanleger 12 ist dort eine Sta-
pelwechselvorrichtung 12A vorgesehen. Nach weitge-
hender Abarbeitung des Bogenstapels im Bogenanle-
ger 12 wird mittels der genannten Stapelwechselvor-
richtung 12A eine den Stapelrest tragende Palette aus
dem Bogenanleger 12 entnommen und auf dem Palet-
tentransportsystem C abgesetzt während gleichzeitig
ein neuer Bogenstapel dem Bogenanleger 12 zugeführt
wird. Die leere Palette kann nun auf dem Palettentrans-

portsystem C, das ja den Bogenanleger 12 mit dem Bogenausleger 14 verbindet, zum Bogenausleger 14 geführt werden. Dazu sind in Figur 1 Drehelemente C1 vorgesehen, mittels deren die Palette in beliebige Richtung gedreht und so seitenrichtig weitertransportiert werden kann. In dem Palettentransportsystem C kann auch eine Zufuhreinrichtung für zusätzliche Paletten vorgesehen sein, falls im Bogenausleger 14 mehr Paletten benötigt werden, als vom Bogenanleger 12 freigemacht werden. Der Bogenausleger 14 ist selbstverständlich ebenfalls mit einer automatischen Stapelwechselvorrichtung geeigneter Art ausgerüstet.

[0018] Das Palettentransportsystem C kann im übrigen auch als Staustrecke für überzählige Paletten verwendet werden. Weiterhin kann das Palettentransportsystem C mit einer Abtransporteinrichtung versehen sein, mittels derer Paletten mit einem nicht mehr benötigten Stapelrest oder Paletten mit einem in dem Bogenanleger 12 bzw. der Stapelwechselvorrichtung 12A nicht verarbeitbaren Bogenstapel abgeführt werden können, ohne dabei die Stapelzu- und -abfuhr auf der Bedienungsseite der Bogenrotationsdruckmaschine zu behindern.

Die Stapelzufuhr bzw. der Stapelwechsel an Bogenanleger 12 und Bogenausleger 14 kann prinzipiell von beiden Seiten bzw. in allen Richtungen des Logistiksystems erfolgen, so daß Bogenstapel auch teilverarbeitet sowohl im Bogenanleger 12 als auch im Bogenausleger 14 wieder einsetzbar sind.

[0019] Anstatt von Drehelementen können für den Transport der Paletten vom Bogenanleger 12 zum Bogenausleger 14 auch andere Transportmittel eingesetzt werden, um die Paletten vom Bogenanleger 12 zum Bogenausleger 14 zu transportieren..

[0020] Vorteilhaft an dieser Maschine ist, daß die Logistik zur Verarbeitung des Bedruckstoffes zentral angeordnet ist. Die Zuordnung kann noch in gewissem Umfang variiert werden. Für die beschriebene Maschinenkonfiguration ergibt sich eine extrem lange Trockenstrecke bei gleichzeitig verbesserter Bedienung durch kurze Bedienwege. Die Anordnung ist so gewählt, daß ohne Verwendung von Sockelanordnungen große Stapelhöhen im Bogenanleger und vor allem im Bogenausleger möglich sind. Gleichzeitig ist eine Makulaturauslage im Bereich der Logistik integriert. Bei Verwendung der Makulaturauslage kann der automatische Stapelwechsel am Bogenausleger 14 dadurch verbessert werden, daß während des Stapelwechselvorganges eine beliebig große Lücke im Bogenstrom erzeugt wird. Durch komplette Kapselung von Bogenanleger 12 und Bogenausleger 14 sind die Arbeitsbedingungen des Personals sehr günstig gestaltet und es kann eine Trennung des Logistikbereiches vom Druckbereich erzielt werden.

[0021] Die Bogenrotationsdruckmaschine nach Fig. 2 entspricht im wesentlichen derjenigen nach Fig. 1. Sie ist ebenfalls mit einer Logistikzentrale versehen, wobei diese hier nicht dargestellt ist. Im Unterschied zu Fig. 1

ist hier im Anschluß an den Gegendruckzylinder 8 des letzten Druckwerkes 4 eine weitere Arbeitseinheit 5 vorgesehen. Die Druckbogen 10 werden dieser Arbeitseinheit durch Bogentransporttrommeln 23 zugeführt. Wenn die Bogentransporttrommeln 23 in der Art von Gegendruckzylindern ausgeführt sind können diesen Beschichtungseinheiten 24 zugeordnet werden, um den bedruckten Druckbogen beidseitig mittels Lack oder anderer Beschichtungsstoffe veredeln zu können. Die Druckbogen werden danach über eine weitere Bogentransporttrommel 23 dem Kettenfördersystem 11 zugeführt. Die letzte Arbeitseinheit 5 in Form einer Trommelübergabeeinheit kann auf sehr vorteilhafte Weise als zusätzliche Arbeitseinrichtung konfiguriert. Hier können die Druckbogen kalandriert, also geglättet, numeriert, perforiert, gerillt, genutet, geschnitten, geheizt, befeuchtet o.ä. werden. Bei Einsatz der Trommelübergabeeinheit als Widerdruckwerk wäre gegebenenfalls die Wendeeinrichtung entbehrlich. Für Widerdruck kann eine der genannten Beschichtungseinheiten 24 in Form eines Flexodruckwerkes benutzt werden.

[0022] In Fig. 3 ist die bereits beschriebene Bogenrotationsdruckmaschine durch weitere Druckwerke 30, 31 ergänzt. Diese sind mittels eines Kettenfördersystems 32 mit einer letzten Bogenführungstrommel 5 des Druckwerkes 4 verbunden. Die Druckwerke 30, 31 sind als Überkopfdruckwerke ausgebildet, wobei deren Gegendruckzylinder 33 an der Oberseite und die Übertragungszylinder 34 und Formzylinder 35 mit den Farb- und Feuchtwerken 36 darunter angeordnet sind. Durch die gezeigte Kombination wird in den Druckwerken 30, 31 auf den vorher von der Oberseite bedruckten Druckbogen 10 ein weiteres mehrfarbiges Druckbild auf deren Rückseite aufgebracht. Vom Gegendruckzylinder 33 des Druckwerkes 31 werden die Druckbogen an ein weiteres Kettenfördersystem 37 übergeben, das die Druckbogen dann zum Kettenfördersystem 11 führt, mit dem die Druckbogen dann auf den Bogenausleger 14 ausgelegt werden können. Werden die Druckwerke 30, 31 nicht benötigt können die Druckbogen auch vom Kettenfördersystem 32 direkt an das Kettenfördersystem 11 zum Rücktransport in den Bogenausleger 14 übergeben werden.

[0023] In Figur 4 ist schließlich eine Bogenrotationsdruckmaschine dargestellt, mittels derer mehrfarbiger Schön- und Widerdruck erzeugbar ist. Dazu ist auf der aus Fig. 1 bekannten Anordnung der Druckwerke 1 bis 4 eine zweite gleichwirkende Anordnung von Druckwerken 41 bis 44 aufgesetzt. Diese Druckwerke 41 bis 44 sind allerdings in ihrer Laufrichtung derjenigen der Druckwerke 1 bis 4 entgegengesetzt angeordnet. Zwischen dem letzten Druckwerk 4 der unteren Maschine und dem ersten Druckwerk 41 der oberen Maschine ist ein Kettenfördersystem 45 angeordnet, das die Druckbogen der oberen Maschine so zuführt, daß deren unbedruckte Rückseite mittels der Druckwerke 41 bis 44 bedruckt werden kann. Dabei werden die Druckbogen mit dem gleichen Greiferrand voraus transportiert wie in

den unteren Druckwerken 1 bis 4. Im Anschluß an das Druckwerk 44 ist das nunmehr verkürzte Kettenfördersystem 11 zur Auslage der Druckbogen auf dem Bogenausleger 14 angeordnet. Diese Maschine besteht aus Standardteilen und ermöglicht auf einfache Weise den Schön- und Widerdruck ohne komplizierte Wendeeinrichtungen.

[0024] Anstatt von Kettenfördersystemen sind in den beschriebenen Konfigurationen von Bogenrotationsdruckmaschinen auch Systeme mit Trommelanordnungen denkbar. Dies ist von den örtlichen Verhältnissen abhängig. Allen Bogentransportmitteln können Bogenführungsmittel in Form von mechanischen Leiteinrichtungen, pneumatischen Leiteinrichtungen oder Kombinationen davon zugeordnet sein. Gleiches gilt für die Zuordnung von Trocknungshilfsmitteln.

[0025] Weiterhin kann in jeder der beschriebenen Konfigurationen auch ein anderes Druckverfahren angewendet werden, z.B. direkter oder indirekter Flexodruck, direkter oder indirekter Tiefdruck, wasserloser Offsetdruck oder verschiedenste Beschichtungsverfahren. Diese Verfahren sind alle in die beschriebenen Logistikverfahren integrierbar.

Bezugszeichenliste:

[0026]

Druckwerk 1
 Druckwerk 2
 Druckwerk 3
 Druckwerk 4
 Arbeitseinheit 5
 Plattenzylinder 6
 Gummizylinder 7
 Gegendruckzylinder 8
 Bogentransporttrommel 9
 Druckbogen 10
 Kettenfördersystem 11
 vorlaufendes Trumm 11A
 rücklaufendes Trumm 11B
 Bogenanleger 12
 Stapelwechselvorrichtung 12A
 Bogenausleger 14
 Wendebogen 15
 Trockner 16
 Anlegetrommel 17
 Makulaturstapel 18
 Anlegetisch 22
 Bogentransporttrommel 23
 Beschichtungseinheit 24

 Druckwerk 30
 Druckwerk 31
 Kettenfördersystem 32
 Gegendruckzylinder 33
 Übertragungszylinder 34
 Formzylinder 35

Farb- und Feuchtwerk 36
 Kettenfördersystem 37
 Druckwerk 41
 Druckwerk 42
 Druckwerk 43
 Druckwerk 44
 Kettenfördersystem 45

Zuführrollenbahn A
 Palettentransportsystem B
 Abführrollenbahn C
 Fördermitteln D
 Drehelement C1

Patentansprüche

1. Bogenrotationsdruckmaschine für Mehrfarbendruck mit wenigstens einem Bogenanleger, einem Bogenausleger, mehreren Druckwerken und/oder Arbeitseinheiten, ersten Bogentransportmitteln zum Transport von Druckbogen durch Druckzonen aller Druckwerke und wenigstens einem ersten endlosen Kettenfördersystem zum Transport der Druckbogen zum Ausleger,
dadurch gekennzeichnet,
daß die ersten Bogentransportmittel (8, 9, 23) an der Unterseite der Druckwerke (1 bis 4) bzw. Arbeitseinheiten (5) angeordnet sind, daß zum Transport der Druckbogen entgegen der Laufrichtung des Druckprozesses weitere und oberhalb der Druckwerke (1 bis 4) angeordnete Bogentransportmittel (11) vorgesehen sind, daß der Bogenanleger (12) und der Bogenausleger (14) parallel zueinander auf der gleichen Seite der Bogenrotationsdruckmaschine angeordnet sind und daß der Bogenanleger (12) und der Bogenausleger (14) mittels eines gemeinsamen Stapeltransportsystems verbunden sind.
2. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß Bogenanleger (12) und Bogenausleger (14) derart auf der gleichen Seite der Bogenrotationsdruckmaschine parallel zueinander angeordnet sind, daß der Bogenanleger (12) zwischen dem ersten Druckwerk (1) und dem Bogenausleger (14) angeordnet ist, wobei die weiteren Bogentransportmittel (11) über den Bogenanleger (12) hinweggeführt und mit dem Bogenausleger (14) verbunden sind.
3. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die weiteren Bogentransportmittel ein endloses Kettenfördersystem (11) mit einem vorlaufen-

den (11A) und einem rücklaufenden Trumm (11B) bilden, wobei das vorlaufende Trumm (11A) wenigstens dem Bogenausleger (14) zugeordnet ist und das rücklaufende Trumm (11 B) als bogenführender Teil des Kettenfördersystems (11) oberhalb der Druckwerke (1 bis 4) bzw. Arbeitseinheiten (5) angeordnet ist und die Druckbogen nach dem Rücktransport am rücklaufenden Trumm (11 B) auf der dem Bogenanleger (12) zugewandten Seite der Bogenrotationsdruckmaschine zum Bogenausleger (14) übergebbar sind.

4. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß den ersten Druckwerken (1 bis 4) wenigstens eine Arbeitseinheit (5) gebildet aus Zylindern und Trommeln zugeordnet ist, wobei die Druckbogen von der Arbeitseinheit an das Kettenfördersystem (11) übergebbar sind, wobei die Arbeitseinheit (5) als Trommelübergabeeinheit ausgebildet ist und mit Einrichtungen z.B. zum Beschichten, Kalandrieren, Perforieren, Numerieren o.dgl. versehen oder als Widerdruckwerk ausgebildet ist

5. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß den ersten Druckwerken (1 bis 4) wenigstens ein weiteres Druckwerk (30, 31) zugeordnet ist, mittels dessen Druckbogen von der Unterseite bedruckbar sind, und das mittels eines Bogentransfersystems mit der Bogenrotationsdruckmaschine verbunden ist, wobei das Bogentransfersystem die Druckbogen seitenrichtig an das Druckwerk (30, 31) übergibt.

6. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß den ersten Druckwerken (1 bis 4) wenigstens eine weitere aus einem oder mehreren weiteren Druckwerken (41 bis 44) bestehende Druckeinheit zugeordnet ist, die parallel zu den ersten Druckwerken (1 bis 4) angeordnet und diesen in ihrer Transportrichtung entgegengesetzt zugeordnet ist, wobei zwischen den ersten Druckwerken (1 bis 4) und den weiteren Druckwerken (41 bis 44) ein Bogentransfersystem derart angeordnet ist, daß die Druckbogen mit der gleichen Kante vorauslaufend in den weiteren Druckwerken 41 bis 44) von der Rückseite bedruckt werden.

7. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß am Bogenanleger (12) eine Bogenstapel zuführende Transporteinrichtung und am Bogenaus-

leger (14) eine Bogenstapel abführende Transporteinrichtung vorgesehen ist und daß Bogenanleger (12) und Bogenausleger (14) mittels einer Transportverbindung miteinander gekoppelt sind, derart daß mindestens ein Stapel- und/oder Palettentransport in direkter Verbindung zwischen Bogenanleger (12) und Bogenausleger (14) ausführbar ist.

8. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Transportverbindung als Palettentransportsystem (B) ausgeführt ist, das mit einer durch den Bogenanleger (12) geführten Zuführrollenbahn (A) und/oder mit einer durch den Bogenausleger (14) geführten Abführrollenbahn (C) verknüpft ist.

9. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 6 oder 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Palettentransportsystem (B) mit Einrichtungen zum Bewegen von leeren und beladenen Paletten versehen ist, wobei Paletten gepuffert, zu- und abgeführt, in ihrer Transportorientierung verändert und wahlweise dem Bogenanleger (12) bzw. dem Bogenausleger (14) entnommen bzw. zugeführt werden können.

10. Bogenrotationsdruckmaschine für Mehrfarbendruck nach einem

der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Bogenanleger (12) und der Bogenausleger (14) als Baueinheit ausgeführt sind.

11. Bogenrotationsdruckmaschine für Mehrfarbendruck nach einem

der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß zur Verwendung in den Druckwerken (1 bis 4; 30, 31; 41 bis 44) bzw. Arbeitseinheiten (5) wahlweise Lackier- (9), Flexodruck oder Tiefdruckwerke vorgesehen sind.

12. Bogenrotationsdruckmaschine für Mehrfarbendruck nach einem

der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß parallel zur Transportbahn der Kettenfördersysteme (11; 32, 37; 45) einer oder beiden Seiten der zu transportierenden Druckbogen Trockner (16) vorgesehen sind.

13. Bogenrotationsdruckmaschine für Mehrfarbendruck nach einem

der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß dem Bogenausleger (14) in Transportrichtung

des Kettenfördersystems (11), vorzugsweise etwa oberhalb des Bogenanlegers (12), eine Vorrichtung zur Makulaturauslage (18) nachgeordnet ist.

14. Bogenrotationsdruckmaschine für Mehrfarbendruck nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Druckbogen der Bogenrotationsdruckmaschine von dem Bogenanleger (12) vorzugsweise mittels eines hochliegenden Anlagesystems zuführbar sind, wobei die Zuführebene eines zwischen dem Bogenstapel im Bogenanleger (12) und der Übernahmestelle der Anlegetrommel (17) angeordneten Anlegetisches (22) nur sehr wenig oder gar nicht geneigt ist und eine Stapelwechselvorrichtung (12A) als in den Raum unterhalb der Zuführebene in den Stapelbereich des Bogenanlegers (12) ein- und ausfahrbares Reststapeltragsystem ausgebildet ist..

25

30

35

40

45

50

55

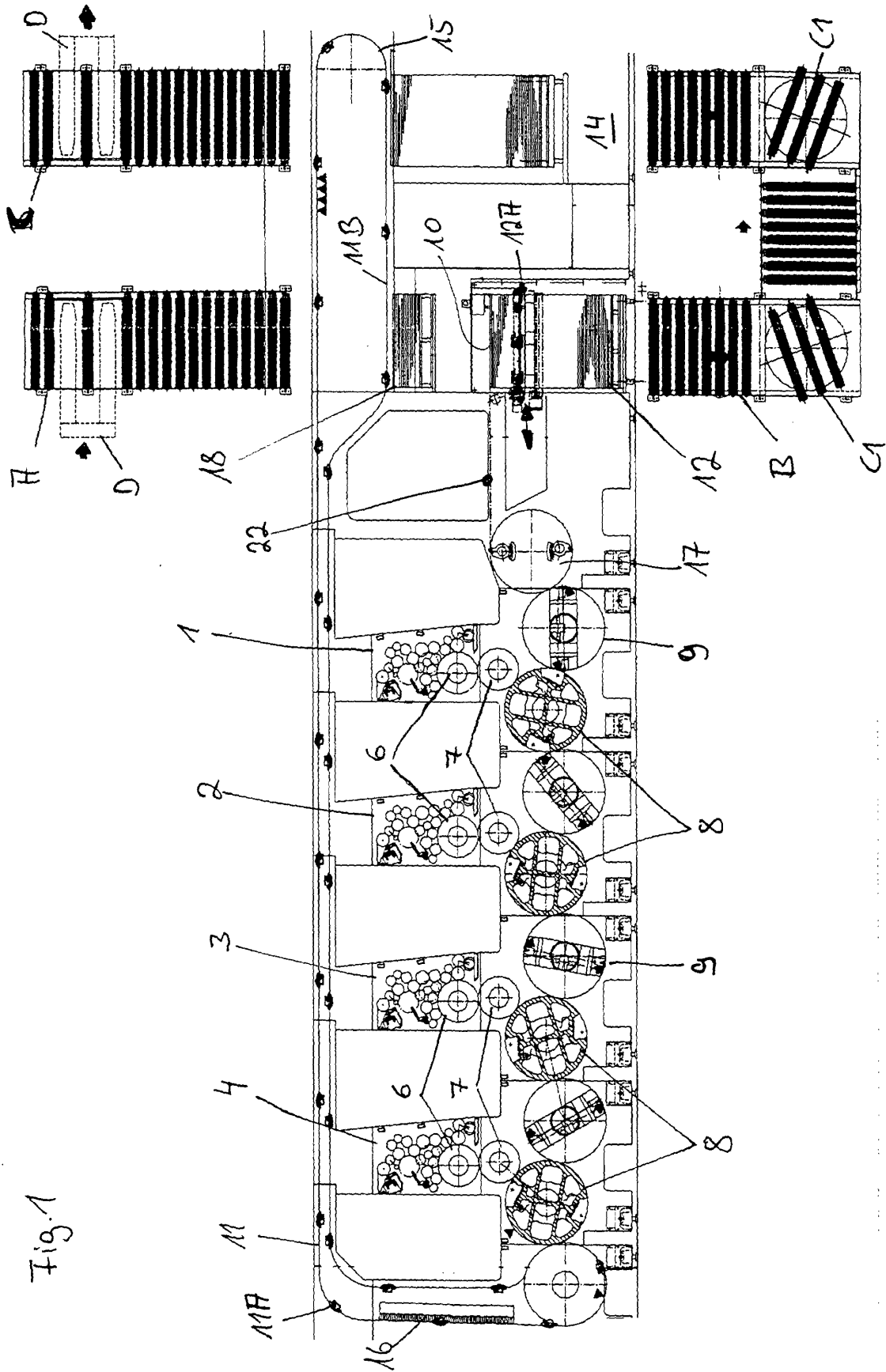


Fig. 2

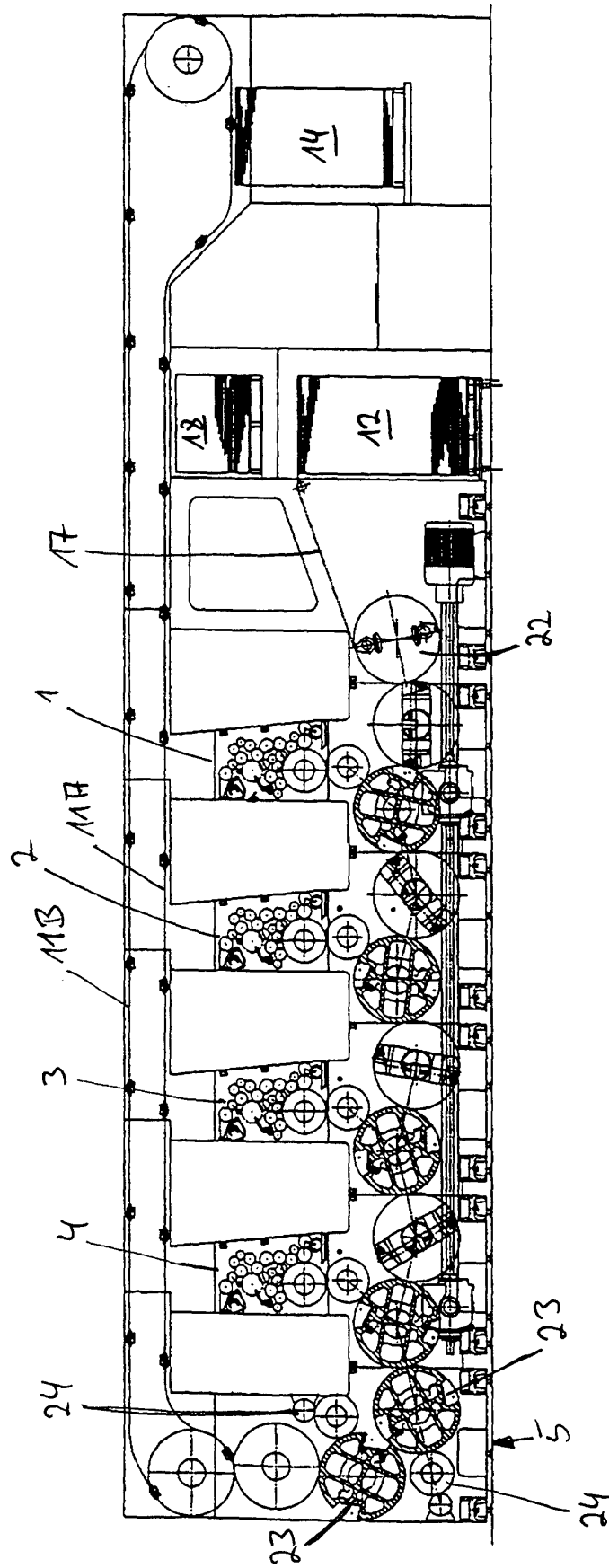


Fig. 3

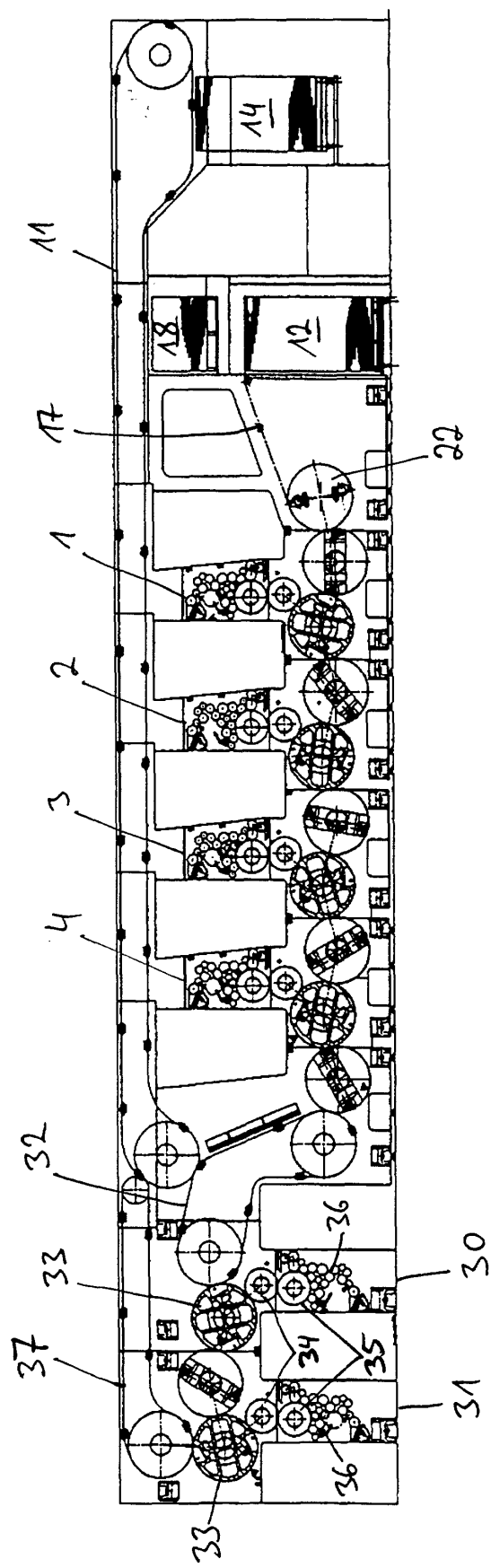
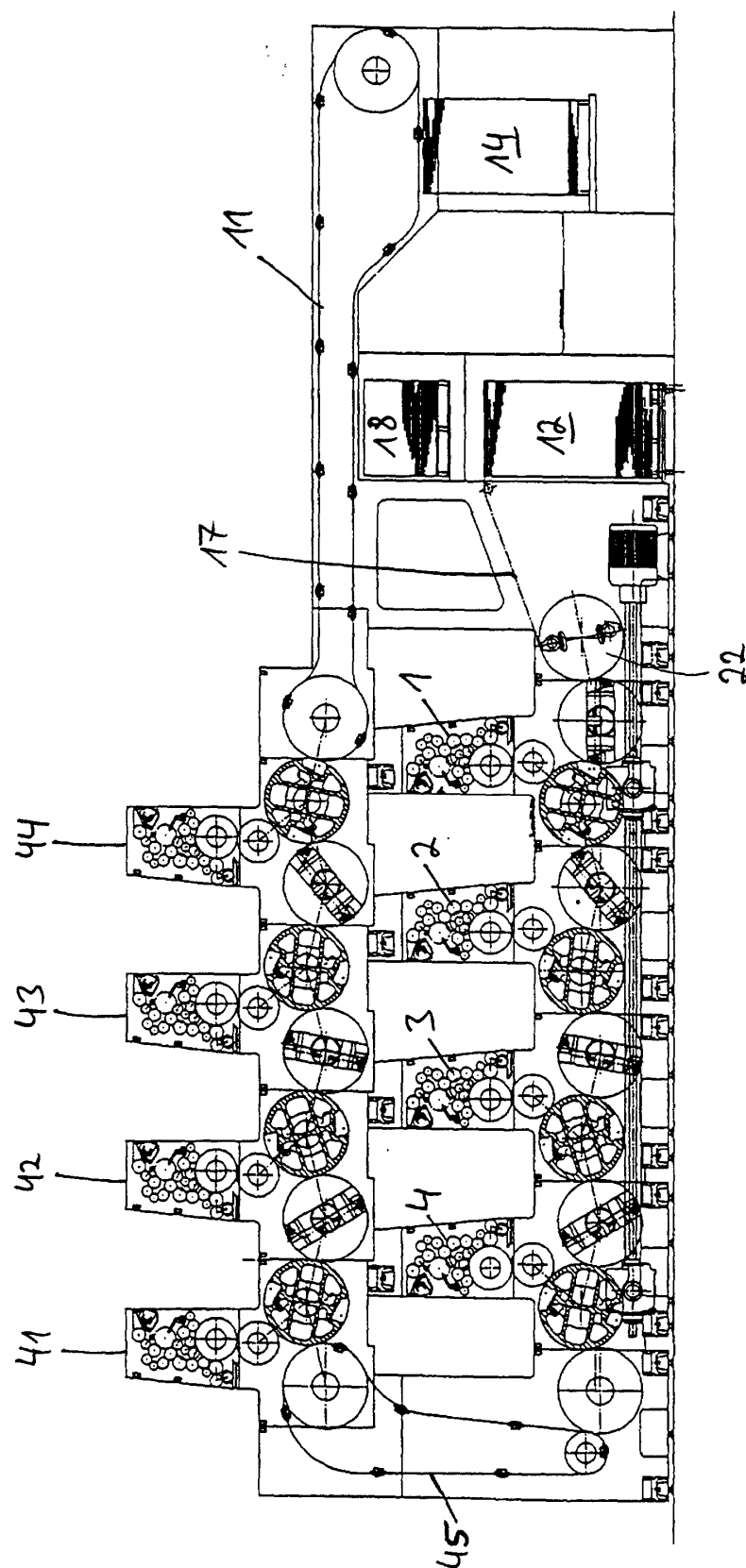


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 0014

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	US 1 607 143 A (B. C. WHITE) 16. November 1926 (1926-11-16) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 100; Abbildungen 1,2 *	1-5,7-14	B41F21/00 B41F21/08
Y	WO 98 18627 A (KBA-PLANETA AG) 7. Mai 1998 (1998-05-07) siehe Zusammenfassung * Seite 1, Zeile 1 - Seite 6, letzte Zeile; Abbildungen 1-3C *	1-5,7-14	
Y	DE 42 19 116 A (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG) 16. Dezember 1993 (1993-12-16) siehe Zusammenfassung * Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 4, Zeile 52; Abbildungen 1,2 *	2-5,11, 12,14	
A	WO 99 32292 A (KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT) 1. Juli 1999 (1999-07-01) * das ganze Dokument *	1-14	
A	WO 98 52757 A (KBA-PLANETA AG) 26. November 1998 (1998-11-26) * das ganze Dokument *	1-14	B41F B41L B65H
A,D	EP 0 085 751 A (MAN-ROLAND DRUCKMASCHINEN AKTIENGESELLSCHAFT) 17. August 1983 (1983-08-17) * das ganze Dokument *	1-14	
A,D	DE 39 36 345 C (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG) 7. März 1991 (1991-03-07) * das ganze Dokument *	1-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 20. August 2001	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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 (P4C03)

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

EP 01 11 0014

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

20-08-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 1607143 A	16-11-1926	KEINE	
WO 9818627 A	07-05-1998	DE 19644942 A	30-04-1998
		DE 59703077 D	05-04-2001
		EP 0939700 A	08-09-1999
DE 4219116 A	16-12-1993	KEINE	
WO 9932292 A	01-07-1999	DE 19756796 A	22-07-1999
		EP 1037748 A	27-09-2000
WO 9852757 A	26-11-1998	DE 19720744 A	19-11-1998
		DE 19720746 A	19-11-1998
		DE 19720740 C	13-08-1998
		DE 19720745 A	19-11-1998
		DE 19720751 A	19-11-1998
		EP 0981445 A	01-03-2000
EP 0085751 A	17-08-1983	DE 3203879 A	18-08-1983
		CA 1200429 A	11-02-1986
		DE 3262567 D	18-04-1985
		JP 58147364 A	02-09-1983
		US 4493255 A	15-01-1985
DE 3936345 C	07-03-1991	AT 98562 T	15-01-1994
		DE 59003878 D	27-01-1994
		EP 0425913 A	08-05-1991
		ES 2047801 T	01-03-1994
		JP 2566677 B	25-12-1996
		JP 3219956 A	27-09-1991
		US 5125334 A	30-06-1992

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