



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2001 Patentblatt 2001/39

(51) Int Cl.⁷: **B41F 21/10**

(21) Anmeldenummer: **01103697.7**

(22) Anmeldetag: **26.02.2001**

(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

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

(72) Erfinder:

- **Maul, Albert**
69120 Heidelberg (DE)
- **Rautert, Jürgen, Dr.**
69121 Heidelberg (DE)

(30) Priorität: 24.03.2000 DE 10014417

(54) **Vorrichtung zum Transport eines Bogens für eine Rotationsdruckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Transfervorrichtung zum Transport von Bogen für eine Bogen verarbeitende Maschine. Die Transfervorrichtung übernimmt einen vorausseilenden Greiferrand (2.2"), eines in ersten Greifern (1.12) eingespannten, in einer ersten Richtung umlaufenden und auf einer zylindrischen Stützfläche (1.13) abgestützten Bogens (2.2) mittels zweiter, in entgegengesetzter Richtung umlaufender Greifer (1.14; 1.14'), wickelt druckfreie Seitenränder (2.2') des Bogens (2.2) unter Abschälen von der Stützfläche (1.13) auf betriebsmäßig in der zweiten Richtung rotierende, den zweiten Greifern (1.14; 1.14') nachlaufende und auf die Seiten-

ränder (2.2') beschränkte Bogenstützen (1.16; 1.16') auf, welche die Seitenränder (2.2') an die Stützfläche (1.13) pressen, und übernimmt den seitens der Bogenstützen (1.16; 1.16') an die Stützfläche (1.13) angelegten nacheilenden Greifferrand (2.2'') mittels betriebsmäßig in der zweiten Richtung umlaufender Sauggreifer (1.18). Damit steht der nacheilende Greifferrand (2.2'') des Bogens (2.2) zur sicheren Übernahme seitens weiterer Greifer zur Verfügung, so dass sich eine Realisierungsmöglichkeit ergibt für die zwangsweise Führung des Bogens 2.2 an dessen vorausilemdem Greifferrand (2.2'') und an dessen nacheilendem Greifferrand (2.2'').

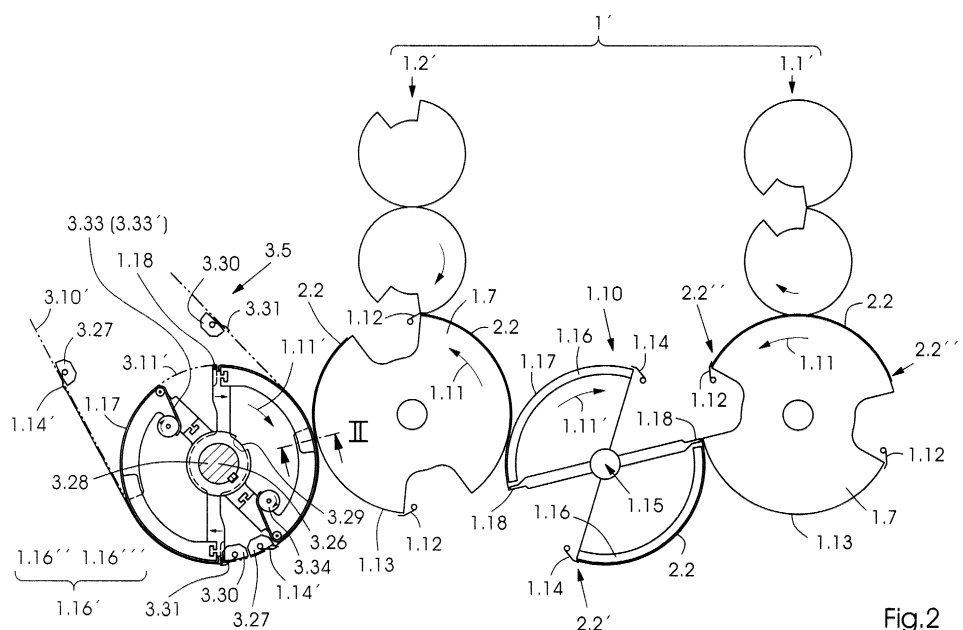


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport eines Bogens für eine Bogen verarbeitende Maschine, insbesondere eine Rotationsdruckmaschine, in einer Verarbeitungsrichtung mit betriebsmäßig in einer ersten Richtung umlaufenden ersten Greifern zum Erfassen des Bogens an einem in der Verarbeitungsrichtung vorseilenden Greiferrand desselben, einem die ersten Greifer tragenden Zylinder mit einer an dessen Umfang ausgebildeten Stützfläche für den seitens der ersten Greifer erfassten Bogen, betriebsmäßig in einer zur ersten Richtung entgegengesetzten zweiten Richtung umlaufenden zweiten Greifern, welche den vorseilenden Greiferrand von den ersten Greifern übernehmen und mit wenigstens einem Paar betriebsmäßig in der zweiten Richtung um eine Rotationsachse rotierender Bogenstützen, die jeweils eine zu der Rotationsachse konzentrische Wälzfläche aufweisen, deren Erstreckung entlang der Rotationsachse kleiner ist als die Breite eines jeweiligen druckfreien Seitenrandes des Bogens und welche den Bogen innerhalb eines jeweiligen Seitenrandes in Bereichen gemeinsamer Normalen der Stützfläche und der Wälzflächen an die Stützfläche pressen, sowie eine mit der Vorrichtung ausgestattete Bogen verarbeitende Maschine, insbesondere eine Rotationsdruckmaschine.

[0002] Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der Druckschrift JP SHO 55-18194 Y2 bekannt und gemäß dieser eingesetzt, um einen bedruckten Bogen von einem Druckwerk an einen Ausleger zu übergeben, der einen Endlosförderer mit an umlaufenden Greiferbrücken angeordneten Greifern umfasst, mittels welcher ein vorseilender Greiferrand des Bogens erfassbar und der Bogen nach Verlassen des Druckzylinders bei sich selbst überlassener Hinterkante des Bogens weitertransportierbar ist. Damit wird jedoch lediglich erreicht, dass der Bogen an den druckfreien Seitenrändern desselben zwangsgeführt ist bis dessen Hinterkante die Bereiche der gemeinsamen Normalen der Wälzflächen und der Stützfläche des Druckzylinders passiert.

[0003] Um den Bogen auch auf dessen weiterem Weg zu einer Stapelstation abschmierfrei zu führen, ist es insbesondere bekannt, Bogenleitflächen vorzusehen und zwischen diesen und dem darüber hinweggezogenen Bogen Strömungsverhältnisse zu schaffen, die den Bogen in einer gewissen Schwebehöhe über den Bogenleitflächen halten.

[0004] Als Alternative hierzu wurde auch schon vorgeschlagen, den Bogen nach dem Verlassen eines Druckwerkes auf einem Weg zu einer Stapelstation mittels zueinander phasenversetzt umlaufender Vorderkantengreifer und Hinterkantengreifer zu führen (siehe DE 42 18 421 A1). Zur Realisierung dessen ist es aber erforderlich, einen nacheilenden Greiferrand des Bogens sicher mittels der Hinterkantengreifer zu erfassen. Eine Lösung hierfür ist durch DE 42 18 421 A1 jedoch nicht nahegelegt.

[0005] Der deutschen Patentschrift Nr. 627 851 ist ein Vorschlag zur Realisierung des Erfassens des nacheilenden Greiferrandes mittels Hinterkantengreifern entnehmbar. Entsprechend diesem Vorschlag wird der Bogen mittels Vorderkantengreifern von einem Druckzylinder übernommen und mittels eines die Vorderkantengreifer umfassenden ersten Kettentriebes über Führungsschienen gezogen, die sich unterhalb von den Bogen ziehenden unten liegenden Trumen des ersten Kettentriebs entlang dieser Trume erstrecken. Unterhalb dieser Trume ist ein zweiter Kettentrieb angeordnet, dessen obere Trume sich in derselben Richtung bewegen wie die unten liegenden Trume des ersten Kettentriebs. Der zweite Kettentrieb trägt Hinterkantengreifer, welche den nachlaufenden Greiferrand erfassen sollen, wenn dieser Greiferrand des auf den Führungsschienen abgestützten Bogens einen Ort erreicht hat, an dem die oberen Trume des zweiten Kettentriebs ein bezüglich der Laufrichtung dieser Trume stromaufwärts gelegenes Umlenkrad verlassen. Der nachlaufende Greiferrand des Bogens ist dabei zwar mittels der Führungsschienen an einem Abtauchen unter ein vorgegebenes Niveau gehindert, es ist jedoch nicht sichergestellt, dass der genannte Greiferrand nach dem Auflaufen auf die Führungsschienen keine Peitschenbewegung ausführt. Abgesehen davon ist dieses Konzept nur für Schöndruck geeignet, und auch nur dann, wenn eventuell auftretende Markierungen der unbedruckten Seite des Bogens durch dessen Schleifen über die Führungsschienen in Kauf genommen werden können, was insbesondere bei einem folgenden Bedrucken der Rückseite des Bogens in einem weiteren Durchlauf für unwahrscheinlich gelten muss.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs genannte Vorrichtung so auszugestalten, dass ein bedruckter Bogen unter Verzicht auf ortsfeste Leiteinrichtungen abschmierfrei führbar ist.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe ist die eingangs genannte Vorrichtung mit betriebsmäßig in der zweiten Richtung umlaufenden Sauggreifern ausgestattet, welche einen mittels der Bogenstützen an die Stützfläche des Zylinders angelegten nacheilenden Greiferrand des Bogens vom Zylinder übernehmen.

[0008] Mit der solchermaßen ausgebildeten Vorrichtung wird der von den zweiten Greifern erfasste Bogen zunächst von der Stützfläche des die ersten Greifer tragenden Zylinders abgeschält, wobei sich ein jeweils abgeschälter Abschnitt des Bogens von den zweiten Greifern bis zu den gemeinsamen Normalen der Stützfläche und der Wälzflächen erstreckt. Die zweiten Greifer durchlaufen dabei jedenfalls dann eine Kreisbogenbahn, wenn sie die genannten gemeinsamen Normalen passiert haben. Die druckfreie Zonen darstellenden seitlichen Ränder des jeweiligen von der Stützfläche abgeschälten Abschnittes des Bogens werden somit auf die Wälzflächen der Bogenstützen aufgewickelt. Die dadurch seitens der ersten Greifer auf den Bogen ausgeübten Biegekräfte rufen diesen entgegengerichtete Reaktionskräfte des Bogens hervor, die noch nicht abgewickelte Abschnitte des Bogens in Richtung auf die Stützfläche des Zylinders vorspannen. Die Erfindung macht sich diesen Effekt zunutze der dazu führt, dass diese Reaktionskräfte

auch einen nachlaufenden Greiferrand des Bogens an die Stützfläche andrücken, so dass sich dieser Greiferrand beim Passieren der genannten gemeinsamen Normalen geradlinig an die Stützfläche anlegt und somit einem definierten Zugriff seitens Greifermitteln zugänglich ist, wobei diese Greifermittel mit Blick auf die eine geschlossene Oberfläche bildende Stützfläche des Zylinders als Sauggreifer ausgebildet sind. Nach erfolgter Übernahme des nacheilenden Greiferrandes seitens der Sauggreifer ist der Bogen sodann an all seinen Rändern stabilisiert; er ist damit insbesondere an dessen nacheilendem Greiferrand einem sicheren Zugriff von mechanisch öffnenden und schließenden Greifern zugänglich, so dass jeglicher weitere Transport des Bogens unter Zwangsführung seines vorausseilenden und seines nacheilenden Greiferrandes möglich ist.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung ist eine Bogenführungstrommel vorgesehen, welche die zweiten Greifer, die Bogenstützen und die Sauggreifer umfasst.

[0010] Eine derartige Bogenführungstrommel dient bei einem bevorzugten Einsatz derselben im Falle einer Reihenaufbauweise der Rotationsdruckmaschine zum Transport des Bogens von einer Verarbeitungsstation, insbesondere einem Druckwerk, zur darauffolgenden Verarbeitungsstation beispielsweise einem weiteren Druckwerk oder einem Lackierwerk usw., und sie erspart die bei herkömmlichen Bogentransfereinrichtungen zwischen den Verarbeitungsstationen erforderlichen, in der Regel pneumatisch unterstützten Bogenleiteinrichtungen.

[0011] Eine Weiterbildung zeichnet sich aus durch eine der Bogenführungstrommel nachgeschaltete, betriebsmäßig in der ersten Richtung rotierende Transfertrommel mit dritten Greifern, welche den vorausseilenden Greiferrand von den zweiten Greifern übernehmen, und mit den dritten Greifern nacheilenden Saugern, die den nacheilenden Greiferrand von den Sauggreifern übernehmen, sowie durch einen betriebsmäßig umlaufende Vorgeifer und Nachgreifer umfassenden Endlosförderer, dessen Vorgeifer den vorausseilenden Greiferrand von den dritten Greifern und dessen Nachgreifer den nacheilenden Greiferrand von den Saugern übernehmen.

[0012] Dabei weist die Transfertrommel in einer bevorzugten Ausgestaltung derselben in gleicher Weise wie die Bogenführungstrommel Bogenstützen mit zur Rotationsachse der Transfertrommel konzentrischen Wälzflächen auf, die den Bogen ausschließlich innerhalb dessen Seitenränder an die Bogenführungstrommel andrücken und zwar in Bereichen gemeinsamer Normalen der Wälzflächen von einerseits der Bogenführungstrommel und andererseits der Transfertrommel.

[0013] In anderer insbesondere zur Führung einseitig oder auf Umschlag in einem zweiten Durchlauf durch die Rotationsdruckmaschine bedruckter Bogen geeigneter Ausgestaltung weist die Transfertrommel eine Mehrzahl von zu ihrer Rotationsachse konzentrischen Wälzflächen auf, die unter Ausbildung jeweiliger Zwischenräume in Achsrichtung der Transfertrommel aufeinanderfolgen. Dabei sind die Zwischenräume so dimensioniert, dass die Sauger in diesem Platz finden und bei einer bevorzugten Ausgestaltung des weiteren ein Eintauchen der Nachgreifer in denselben Zwischenraum ermöglichen, indem ein Sauger angeordnet ist.

[0014] Mit dem Endlosförderer ist der Bogen sodann unter Zwangsführung seines vorausseilenden und seines nacheilenden Greiferrandes insbesondere in Richtung auf eine Stapelstation der Rotationsdruckmaschine transportierbar, ohne dass es hierzu herkömmlicher Leiteinrichtungen zur abschmierfreien Bogenführung bedarf.

[0015] Die eingangs genannte Vorrichtung in ihrer erfindungsgemäßen Ausstattung mit betriebsmäßig in der zweiten Richtung umlaufenden Sauggreifern, welche einen mittels der Bogenstützen an die Stützfläche des Zylinders angelegten nacheilenden Greiferrand des Bogens vom Zylinder übernehmen weist in einer bevorzugten Weiterbildung einen betriebsmäßig umlaufenden Endlosförderer auf, der die zur Übernahme des vorausseilenden Greiferrandes von den ersten Greifern vorgesehenen zweiten Greifer und Hinterkantengreifer umfasst, welche den nachlaufenden Greiferrand von den Sauggreifern übernehmen.

[0016] Der hierbei vorgesehene Endlosförderer ist in zuvor beschriebener Weise zum Transport des Bogens in Richtung auf eine Stapelstation einsetzbar und hierzu dem die ersten Greifer tragenden Zylinder unmittelbar nachgeordnet, wobei dieser Zylinder eine den Bogen vollflächig abstützende Stützfläche aufweist, wie dies insbesondere bei einem Druckzylinder der Fall ist.

[0017] In einer bevorzugten Ausgestaltung des unmittelbar auf den Zylinder folgenden Endlosförderers erfassen dessen Hinterkantengreifer den nacheilenden Greiferrand im Auslaufzwickel zwischen der Stützfläche und den Wälzflächen. Dies ermöglicht Maßnahmen, mittels derer die Hinterkantengreifer des Endlosförderers die Bereiche gemeinsamer Normalen der Stützfläche des Zylinders und der Wälzflächen der Bogenstützen kollisionsfrei passieren können. Den hierzu bevorzugt vorgesehenen Maßnahmen ist gemeinsam, dass die Hinterkantengreifer den Zylinder innerhalb einer Hüllfläche passieren, die um die umlaufenden Sauggreifer legbar ist.

[0018] In weiterhin bevorzugter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der gegenseitige Abstand der Bogenstützen einstellbar ist, so dass Bogen mit bezüglich der Verarbeitungsrichtung unterschiedlicher Breite verarbeitbar sind.

[0019] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung sieht vor, dass die Erstreckung der Wälzflächen in deren Umfangsrichtung einstellbar ist. Des weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Phasenlage der Sauggreifer und die Phasenlage der Sauger einstellbar ist.

[0020] Diese Maßnahmen ermöglichen die Verarbeitung von Bogen mit bezüglich der Verarbeitungsrichtung unterschiedlicher Länge.

[0021] Die Erfindung ist nachfolgend unter Bezugnahme auf Zeichnungen näher erläutert.

[0022] Hierin zeigt:

Figur 1 in schematischer Darstellung eine Bogen verarbeitende Maschine am Beispiel einer in Reihenbauweise ausgebildeten Rotationsdruckmaschine, die mit zeichnerisch nicht im Detail dargestellten Vorrichtungen zum Transport der Bogen ausgestattet ist,

Figur 2 in schematischer Darstellung ein Beispiel für die Anordnung von Druckwerkszylindern einer Bogen verarbeitenden Rotationsdruckmaschine in Reihenbauweise und von Transfervorrichtungen für die verarbeiteten Bogen,

Figuren 2a bis 2c Schnitte entlang der Linie II in Fig. 2 bei unterschiedlichen Ausgestaltungen,

Figur 3 in schematischer Darstellung eine Transfervorrichtung zum Austrag der verarbeiteten Bogen aus einer Rotationsdruckmaschine,

Figur 4 eine schematische räumliche Darstellung einer der Konstellation von Fig. 3 entsprechenden Transfervorrichtung.

[0023] Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Bogen verarbeitende Rotationsdruckmaschine umfasst einen Maschinenabschnitt 1 mit beispielhaft zwei Verarbeitungsstationen in Form von Druckwerken 1.1 und 1.2, so dass damit zwei Farben gedruckt werden können. Für jede weitere Farbe ist ein weiteres Druckwerk vorzusehen. Für weitere Prozessschritte, wie beispielsweise Lackieren, Zwischentrocknen, Perforieren usw. ist jeweils eine weitere Verarbeitungsstation vorzusehen. Im beispielhaft dargestellten Falle arbeiten die Druckwerke 1.1 und 1.2 nach dem Nassoffsetverfahren und umfassen demzufolge jeweils ein Farbwerk 1.3 und ein Feuchtwerk 1.4, einen damit in Verbindung stehenden Plattenzylinder 1.5, einen an diesem betriebsmäßig abrollenden Gummituchzylinder 1.6 sowie einen einen jeweiligen Bogen führenden Druckzylinder 1.7.

[0024] Zur Beschickung der Druckwerke 1.1 und 1.2 mit Bogen ist ein Anleger 2 vorgesehen, der mittels einer Einzelungsvorrichtung 2.1 einen jeweils obersten Bogen 2.2 von einem Stapel 2.3 abgreift und an eine Transport- und Ausrichtevorrichtung 2.4 übergibt, welche einen jeweils in Verarbeitungsrichtung vorseilenden der zu einer Schuppenformation vereinzelt Bogen nach dessen insbesondere mittels eines Saugbändertisches erfolgtem Transport in Richtung auf Vorderkantenanschlüsse an diesen und an wenigstens einem Seitenanschlag ausrichtet.

[0025] Ein der ersten Verarbeitungsstation, hier dem Druckwerk 1.1, zugeordneter schwingender Vorgreifer 1.8 übernimmt den jeweils ausgerichteten Bogen 2.2 und übergibt diesen an eine Anlegetrommel 1.9 welche ihn ihrerseits an den Druckzylinder 1.7 des Druckwerkes 1.1 übergibt. Nach Durchlaufen des Druckspaltes dieses Druckwerkes 1.1 übergibt dessen Druckzylinder 1.7 den Bogen 2.2 an eine zwischen die Druckzylinder 1.7 der beiden Druckwerke 1.1 und 1.2 geschaltete Transfervorrichtung in Form einer Bogenführungstrommel 1.10, auf welche an anderer Stelle näher eingegangen wird. Der Druckzylinder 1.7 des Druckwerkes 1.2 übernimmt den Bogen von der Bogenführungstrommel 1.10, führt ihn durch den weiteren Druckspalt und übergibt ihn sodann an eine, an anderer Stelle näher erläuterte Transfervorrichtung, die einen betriebsmäßig umlaufenden Endlosförderer umfasst, welcher den jeweiligen Bogen 2.2 zu einer Stapelstation 3.1 transportiert und dort zur Bildung eines Druckgutstapels freigibt.

[0026] Im Fortdruck werden am Stapel 2.3 im Anleger 2 das Produktionsniveau, d. h. die Höhenlage des jeweils obersten Bogens 2.2, und in der Stapelstation 3.1 die Fallhöhe der freigegebenen Bogen 2.2 durch entsprechendes Nachführen jeweiliger den Stapel 2.3 bzw. den Druckgutstapel 3.2 tragender Plattformen 2.5 bzw. 3.3 mittels jeweiliger Hubwerke beibehalten, von welchen lediglich die Plattformen 2.5 und 3.3 tragende Hubketten 2.6 und 3.4 angedeutet sind.

[0027] Die in Fig. 2 beispielhaft wiedergegebene Konstellation von Druckwerkszylindern und Transfervorrichtungen entspricht im wesentlichen den in Fig. 1 dargestellten Gegebenheiten und repräsentiert zwei aufeinanderfolgende Druckwerke 1.1' und 1.2' eines Maschinenabschnittes 1', wobei eine der Transfervorrichtungen die Bogen 2.2 von einem zum anderen der Druckzylinder 1.7 transportiert. Diese Transfervorrichtung umfasst betriebsmäßig in einer ersten Richtung gemäß dem Richtungspfeil 1.11 umlaufende erste Greifer 1.12, die einen dem Maschinenabschnitt 1' zugeführten Bogen 2.2 an einem in der Verarbeitungsrichtung vorseilenden Greiferrand 2.2" desselben halten, und einen die ersten Greifer 1.12 tragenden Zylinder, hier den Druckzylinder 1.7, der an dessen Umfang eine Stützfläche 1.13 für den seitens der ersten Greifer erfassten Bogen 2.2 ausbildet. Weiterhin umfasst die Transfervorrichtung betriebsmäßig in einer zur ersten entgegengesetzten zweiten Richtung gemäß dem Richtungspfeil 1.11' umlaufende zweite Greifer 1.14. Diese passieren die ersten Greifer 1.12 kämmend und übernehmen von diesen den vorseilenden Greiferrand 2.2" des Bogens 2.2. Es versteht sich, dass die zweiten Greifer 1.14 entgegen der vereinfachten zeichnerischen Darstellung mittels Greiferfingern und gleichermaßen wie diese umlaufende Greiferfingerauflagen gebildet

sind.

[0028] Des weiteren umfasst die Transfervorrichtung wenigstens ein Paar - im vorliegenden Ausführungsbeispiel mit halbtourig umlaufenden zweiten Greifern 1.14 gemäß Fig. 2 zwei Paar - in der zweiten Richtung gemäß Richtungspfeil 1.11' um eine Rotationsachse 1.15 rotierende Bogenstützen 1.16, welche jeweils eine zur Rotationsachse 1.15 konzentrische Wälzfläche 1.17 aufweisen, deren Erstreckung entlang der Rotationsachse 1.15 kleiner ist als die Breite eines jeweiligen druckfreien Seitenrandes des Bogens 2.2. Eine jeweilige Wälzfläche 1.17 läuft gegenüber den zweiten Greifern 1.14 nach und schließt sich an diese an.

[0029] Die Erstreckung der Wälzflächen 1.17 in deren Umfangsrichtung entspricht im wesentlichen der Erstreckung der größtmöglichen mit der Rotationsdruckmaschine verarbeitbaren Bogen in Verarbeitungsrichtung. Im übrigen sind die Bogenstützen 1.16 so dimensioniert und platziert, dass deren Wälzflächen einen jeweiligen Bogen 2.2 innerhalb dessen druckfreien Seitenrändern 2.2' in Bereichen gemeinsamer Normalen der Wälzflächen 1.17 und der Stützfläche 1.13 an diese andrücken während die den vorausseilenden Greiferrand 2.2" eingespannt haltenden zweiten Greifer 1.14 den seitens dieser von den ersten Greifern 1.12 übernommenen Bogen 2.2 von der Stützfläche 1.13 abschälen und auf die Wälzflächen 1.17 aufwickeln.

[0030] Schließlich umfasst die Transfervorrichtung noch betriebsmäßig in der zweiten Richtung gemäß Richtungspfeil 1.11' umlaufende Sauggreifer 1.18, welche einen mittels der Bogenstützen 1.16 an die Stützfläche 1.13 des Druckzylinders 1.7 angelegten nacheilenden Greiferrand 2.2'" des Bogens 2.2 vom Druckzylinder 1.7 übernehmen. Hierzu weisen die Sauggreifer 1.18 Saugöffnungen auf, die in eine um die Wälzflächen 1.17 der Bogenstützen 1.16 legbare Hüllfläche münden und sie eilen den zweiten Greifern 1.14 in einer derartigen Phasenlage nach, dass sie bei deren betriebsmäßigem Umlauf den Druckzylinder 1.7 in einem Zeitpunkt passieren, in dem diese Saugöffnungen dem nacheilenden Greiferrand 2.2'" gegenüberstehen.

[0031] Der Bogen 2.2 war zu diesem Zeitpunkt bereits in die zweiten Greifer 1.14 eingespannt und auf die Wälzflächen 1.17 aufgewickelt und von diesem Zeitpunkt an ist zusätzlich der nacheilende Greiferrand 2.2'" des Bogens 2.2 mittels der Sauggreifer 1.18 definiert geführt.

[0032] Die mittels der Transfervorrichtung letztlich bezweckte Übergabe eines solchermaßen stabilisierten Bogens an den Druckzylinder 1.7 des Druckwerkes 1.2' erfolgt sodann in der Weise, dass den ersten Greifern 1.12 am Druckzylinder 1.7 des Druckwerkes 1.1' entsprechende erste Greifer 1.12 des nachfolgenden Druckzylinders 1.7 den Bogen 2.2 von den zweiten Greifern 1.14 übernehmen. Insoweit stellen sich die zweiten Greifer 1.14 die Bogenstützen 1.16 und die Sauggreifer 1.18 als Komponenten der Bogenführungstrommel 1.10 dar.

[0033] In Fig. 3 ist ein bevorzugter Einsatz einer der Bogenführungstrommel 1.10 gleichenden Bogenführungstrommel 3.6 wiedergegeben, welche hier einen Bestandteil einer Transfervorrichtung zum Austrag der beispielsweise in den Druckwerken 1.1 und 1.2 oder 1.1' und 1.2' verarbeiteten Bogen 2.2 darstellt. Die Bogenführungstrommel ist dabei einem letzten bogenführenden Zylinder, in den vorliegenden Beispielen dem Druckzylinder 1.7 des Druckwerkes 1.2 oder 1.2' nachgeschaltet und arbeitet mit diesem in der in Verbindung mit der Bogenführungstrommel 1.10 dargelegten Weise zusammen.

[0034] Die zum Austrag der verarbeiteten Bogen 2.2 vorgesehene Transfervorrichtung umfasst des weiteren bevorzugt eine der Bogenführungstrommel 3.6 nachgeschaltete, betriebsmäßig in der ersten Richtung (d. h. in der Drehrichtung des Druckzylinders 1.7) rotierende Transfertrommel 3.7 mit dritten Greifern 3.8, welche die hier an der Bogenführungstrommel 3.6 angeordneten zweiten Greifer 1.14 kämmend passieren und von diesen den vorausseilenden Greiferrand 2.2' übernehmen. An der Transfertrommel 3.7 sind des weiteren Sauger 3.9 angeordnet, die den nacheilenden Greiferrand 2.2'" des Bogens 2.2 von den hier an der Bogenführungstrommel 3.6 angeordneten Sauggreifern 1.18 übernehmen.

[0035] An die Transfertrommel 3.7 schließt sich ein Endlosförderer 3.5' an, dessen grundsätzlicher Aufbau, abgesehen von an anderer Stelle erläuterten Unterschieden, jenen des Endlosförderers 3.5 gemäß den Figuren 1 und 2 entspricht. Der Endlosförderer 3.5' umfasst zwei jeweils betriebsmäßig in der zweiten Richtung gemäß Richtungspfeil 1.11' umlaufende Kettenpaare. Jede Kette 3.10 der Kettenpaare umschlingt einen insbesondere in Form eines Kettenrades ausgebildeten Umlenkkörper und eines von vier coaxialen betriebsmäßig synchron rotierenden Kettenrädern 3.11, die paarweise unter einem gegenseitigen Abstand angeordnet sind, der größer ist als die bei den größtmöglichen im Maschinenabschnitt 1 bzw. 1' verarbeitbaren Bogen vorliegende Erstreckung des Bogens quer zur Verarbeitungsrichtung. Zwischen den Ketten 3.10 eines ersten der beiden Kettenpaare erstrecken sich von den Ketten 3.10 getragene Greiferbrücken 3.12, an denen Vorgreifer 3.13 zum Erfassen des vorausseilenden Greiferrandes 2.2' angeordnet sind. Zwischen den Ketten 3.10 eines zweiten der beiden Kettenpaare erstrecken sich von diesen Ketten 3.10 getragene Greiferbrücken 3.14, an denen Nachgreifer 3.15 zum Erfassen des nacheilenden Greiferrandes 2.2'" angeordnet sind. Die Phasenlagen der Vorgreifer 3.13 und der Nachgreifer 3.15 sind so justiert, dass die Vorgreifer 3.13 den vorausseilenden Greiferrand 2.2" des Bogens 2.2 von den dritten Greifern 3.8 und die Nachgreifer 3.15 den nacheilenden Greiferrand 2.2'" des Bogens 2.2 von den Saugern 3.9 übernehmen.

[0036] In Fig. 4 sind in räumlicher Darstellung und vereinfacht eine Bogenführungstrommel und eine Transfertrommel wiedergegeben, die untereinander und einerseits mit dem Druckzylinder 1.7 gemäß Fig. 3 sowie andererseits mit dem

Endlosförderer 3.5' gemäß Fig. 3 in der mit Bezug auf Fig. 3 erläuterten Weise zusammenarbeiten, so dass in Fig. 4 die Komponenten, die jenen der Fig. 3 entsprechen, mit denselben Bezugszeichen versehen sind wie in Fig. 3, und zwar auch für den Fall konstruktiver Abweichungen, die für die Funktion unerheblich sind. Gleiches gilt auch für die Bezugszeichen in den Figuren 2 und 3.

[0037] Die Fig. 4 verdeutlicht insbesondere den Figuren 2 und 3 nicht entnehmbare Einzelheiten, die der Anpassung der Transfervorrichtung an unterschiedliche Formate der Bogen 2.2 dienen.

[0038] Eine Anpassung an die Erstreckung jeweiliger Bogen 2.2 in Verarbeitungsrichtung geschieht im Falle der Bogenführungstrommel 3.6 wie auch der Bogenführungstrommel 1.10 (siehe Fig. 2) durch Einstellung eines entsprechenden Phasenwinkels der Sauggreifer 1.18 zu den zweiten Greifern 1.14, im Falle der Transfertrommel 3.7 durch Einstellung eines entsprechenden Phasenwinkels der Sauger 3.9 zu den dritten Greifern 3.8 und im Falle des Endlosförderers 3.5' durch Einstellung einer entsprechenden Phasenlage der Nachgreifer 3.15 zu den Vorgreifern 3.13.

[0039] Im Falle einer mit einer Trommelmantelfläche versehenen Transfertrommel 3.7 gemäß dem Beispiel der Figuren 3 und 4 sind zur Einstellung der Phasenlage der Sauger 3.9 in der Trommelmantelfläche Umfangsnuten 3.16 vorgesehen, entlang welcher die darin angeordneten Sauger 3.9 auf nicht näher dargestellte Weise verstellbar sind. Diese Umfangsnuten 3.16 weisen einen derartigen gegenseitigen Abstand, eine derartige Breite und eine derartige Tiefe auf, dass die unter gegenseitigem Abstand entlang einer jeweiligen Greiferbrücke 3.14 angeordneten und zur Übernahme des Bogens 2.2 von den eine Saugerreihe bildenden Saugern 3.9 mit diesen kämmenden Nachgreifer 3.15 bei dieser Übernahme in jeweils dieselbe Umfangsnut eintauchen, in der auch ein Sauger 3.9 angeordnet ist. Die genannte Trommelmantelfläche ist bevorzugt farbabweisend ausgebildet.

[0040] Die Vorgreifer 3.13 und die Nachgreifer 3.15 sind bevorzugt in bekannter Weise durch Federkraft in Schließrichtung vorgespannt und werden in ebenfalls bekannter Weise über Rollenhebelanordnungen geöffnet, die ihrerseits mittels Steuerkurven betätigt werden und bedarfsweise eine mit den Vorgreifern 3.13 bzw. eine mit den Nachgreifern 3.15 drehfest verbundene Greiferwelle im Sinne einer Greiferöffnung um einen bestimmten Winkel drehen. Die Vorgreifer 3.13 und die Nachgreifer 3.15 durchlaufen bei der Ausgestaltung gemäß Fig. 3 auf ein und derselben Fläche liegende Bahnen. Dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Wesentlich ist lediglich, dass jede der beiden Bahnen gemeinsame Normalen mit einer die Transfertrommel 3.7 in deren Umfangsrichtung umschließenden Hüllkurve aufweisen und dass sich nach dem Greifen des nacheilenden Greiferrandes 2.2' bis zu einer späteren Freigabe des Bogens 2.2 der Abstand der einen Bogen führenden Vorgreifer 3.13 und Nachgreifer 3.15 allenfalls um ein zulässiges Maß verändert. Eine unzulässige Abstandsänderung wäre insbesondere eine derartige Vergrößerung des Abstandes, dass der Bogen 2.2 aus den Vorgreifern 3.13 oder den Nachgreifern 3.15 herausgezogen wird. Eine zulässige und bevorzugt vorgesehene Abstandsänderung besteht insbesondere in einer bevorzugt vorübergehenden Verkleinerung des Abstandes in dem Maße, dass der Bogen 2.2 in bekannter Weise eine in einen Spalt einer Entrollvorrichtung eingezogene Sicke ausbilden kann. Eine hierzu vorgesehene Entrollvorrichtung ist vorzugsweise so ausgebildet, dass sie den Greiferbrücken 3.12 und 3.14 ausweicht. Einem im Bereich einer Umlenkung der Endlosförderer 3.5 bzw. 3.5' auftretenden Durchhang der Bogen 2.2 wird mittels Blasluft entgegengewirkt.

[0041] Um mit den genannten Transfervorrichtungen Bogen unterschiedlichen Formates transportieren zu können, sind nicht nur die mit dem nacheilenden Greiferrand 2.2' zusammenarbeitenden Komponenten auf deren jeweilige Phasenlage zu den den vorausseilenden Greiferrand erfassenden Greifern einzujustieren, vielmehr sind auch die Bogenstützen 1.16 auf die druckfreien Seitenränder 2.2' der Bogen 2.2 einzujustieren. Hierzu ist der gegenseitige Abstand der paarweise an einem Bogen 2.2 wirksamen Bogenstützen 1.16 einstellbar.

[0042] Der Fig. 4 ist ein Beispiel für eine hierzu geeignete Ausbildung der Bogenführungstrommel 3.6 entnehmbar, die in gleicher Ausgestaltung auch die Funktion der nur sehr schematisch dargestellten Bogenführungstrommel 1.10 gemäß Fig. 2 erfüllt.

[0043] Die Bogenführungstrommel 3.6 umfasst einen Trommelkern 3.17, an welchem-hier nur schematisch angedeutet - die zweiten Greifer 1.14 angeordnet sind, die ebenfalls in bekannter Weise in eine Schließrichtung vorgespannt sind und über Rollenhebelanordnungen und diese betätigende Steuerkurven bedarfsweise geöffnet werden. Der Trommelkern 3.17 ist im vorliegenden Beispiel mit T-Nuten 3.18 versehen, die sich in Längsrichtung der Bogenführungstrommel 3.6 erstrecken und entsprechend T-förmig ausgebildete, an den Bogenstützen 1.16 vorgesehene Füße aufnehmen, welche mittels Klemmschrauben 3.19 in den

T-Nuten 3.18 verspannbar sind.

[0044] Der Trommelkern weist des weiteren eine Aussparung 3.20 auf, in welcher eine Saugvorrichtung 3.21 bezüglich der Rotationsachse 3.22 der Bogenführungstrommel 3.6 auf nicht näher dargestellte Weise schwenkbar und arretierbar angeordnet ist. Die Saugvorrichtung 3.21 bildet einen längs der Bogenführungstrommel 3.6 erstreckten, auf nicht dargestellte Weise an einen Unterdruckerzeuger angeschlossenen Saugluftschacht 3.23 aus. Die Sauggreifer 1.18 weisen mit dem Innenraum des Saugluftschachtes 3.23 kommunizierende Saugöffnungen 1.18' auf, die im Bereich zwischen den Bogenstützen 1.16 in eine von den Wälzflächen 1.17 aufgespannte Hüllfläche münden. Im Bereich der quer zur Verarbeitungsrichtung vorliegenden Erstreckung eines Bogens 2.2 mit kleinstem verarbeiteten Format sind die Sauggreifer 1.18 bevorzugt starr mit dem Saugluftschacht 2.23 verbunden, während die außerhalb des kleinsten

Formates liegenden Sauggreifer 1.18 derart in Richtung auf die Rotationsachse 3.22 hin verstellbar sind, dass eine Verstellung der Bogenstützen 1.16 in den durch die Doppelpfeile 3.24 angegebenen Richtungen möglich ist, um die Bogenstützen 1.16 auf die druckfreien Seitenränder 2.2' der Bogen 2.2 einstellen zu können.

[0045] Die Wälzflächen 1.17 der an den Bogenführungstrommeln 3.6 und 1.10 vorgesehenen Bogenstützen 1.16 sind bevorzugt an einer nicht dargestellten elastischen Beschichtung der Bogenstützen 1.16 ausgebildet, wobei die Beschichtung eine Härte aufweist, die bevorzugt über etwa 50 Shore beträgt. Damit können kleine Veränderungen der Dicke der verarbeiteten Bogen 2.2 ausgeglichen werden. Alternativ sind die Wälzflächen 1.17 an entsprechend unterlegbaren Laufstreifen ausgebildet. Damit ist eine Anpassung an größere Dickenunterschiede der Bogen 2.2 möglich. Für den Fall der Verarbeitung von Bogen 2.2 mit merklich unterschiedlichen Dicken ist weiterhin beispielsweise die Rotationsachse 3.22 der Bogenführungstrommel 3.6 im Sinne des Doppelpfeiles 3.25 (siehe Figur 4) verlagerbar, um die Wälzflächen 1.17 unter einer hinlänglichen Anpresskraft an die Seitenränder 2.2' des auf der Stützfläche 1.13 aufliegenden Bogens 2.2 anzudrücken.

[0046] Während bei der insoweit erläuterten Transfervorrichtung (gemäß den Figuren 3 und 4) zum Austrag der Bogen 2.2 diese indirekt von der letzten Verarbeitungsstation an einen Endlosförderer (hier den Endlosförderer 3.5') übergeben werden, ist in anderer Ausgestaltung eine in Fig. 2 dargestellte Transfervorrichtung zum Austrag der Bogen 2.2 vorgesehen, bei welcher die Bogen von der letzten Verarbeitungsstation (hier dem Druckwerk 1.2') an einen Endlosförderer 3.5 übergeben werden, der die letzte Verarbeitungsstation unmittelbar passiert. Dieser Endlosförderer ist analog zum bereits erläuterten Endlosförderer 3.5' aufgebaut und umfasst ebenfalls zwei betriebsmäßig in der zweiten Richtung gemäß Richtungsfeil 1.11' umlaufende Kettenpaare. Jede Kette 3.10' der Kettenpaare umschlingt eines von vier betriebsmäßig synchron rotierenden gleichen Kettenrädern 3.11', die analog zum Endlosförderer 3.5' voneinander beabstandet sind und eine gemeinsame Rotationsachse 3.26 aufweisen. Ein erstes dieser Kettenpaare trägt Greiferbrücken 3.27, an welchen die zur Übernahme des vorausseilenden Greiferrandes 2.2' von den ersten Greifern 1.12 vorgesehenen, hier mit 1.14' bezeichneten zweiten Greifer angeordnet sind.

[0047] Wie auch im Falle der Bogenführungstrommeln 1.10 und 3.6 sind Bogenstützen 1.16' vorgesehen, die im vorliegenden Falle gemeinsam mit den Kettenrädern 3.11' rotieren, zur Rotationsachse 3.26 der Kettenräder 3.11' konzentrische Wälzflächen 1.17 ausbilden und die Seitenränder 2.2' des Bogens 2.2 an die Stützfläche 1.13 des Druckzylinders 1.7 des Druckwerkes 1.2' andrücken während der seitens der zweiten Greifer 1.14' erfasste Bogen 2.2 von der Stützfläche 1.13 abgeschält und auf die Wälzflächen 1.17 aufgewickelt wird. Die Bogenstützen 1.16' laufen wiederum den zweiten Greifern 1.14 nach und schließen sich an diese an nachdem eine diese tragende Greiferbrücke 3.27 in die Umlaufbahn der Wälzflächen 1.17 eingetaucht ist und gemeinsam mit den Bogenstützen 1.16' auf einer Kreisbahn umläuft bis das die Greiferbrücke 3.27 tragende Kettenpaar das entsprechende Paar der Kettenräder 3.11' verlässt.

[0048] Im Unterschied zu den Bogenstützen 1.16 der Bogenführungstrommel 1.10 und 3.6 ist die Erstreckung der Bogenstützen 1.16' in Umfangsrichtung derselben verstellbar, und zwar zur Anpassung an unterschiedliche Erstreckungen der verarbeiteten Bogen 2.2 in Verarbeitungsrichtung. Hierzu ist eine jeweilige Bogenstütze 1.16' in Umfangsrichtung der Wälzflächen 1.17 zweigeteilt. Im vorliegenden Beispiel ist ein vorlaufender Bogenstützenabschnitt 1.16" drehfest mit einer Kettenradwelle 3.28 verbunden, welche mit jenen Kettenrädern 3.11' drehfest verbunden ist, die von dem Kettenpaar umschlungen ist, welches die Greiferbrücken 3.27 mit den zweiten Greifern 1.14' trägt. Ein nachlaufender Bogenstützenabschnitt 1.16''' ist drehfest mit einer zur Kettenradwelle 3.28 konzentrischen Hohlwelle 3.29 verbunden, die ihrerseits drehfest mit jenen der Kettenräder 3.11' verbunden ist, welche von dem Kettenpaar umschlungen ist, welches Greiferbrücken 3.30 trägt, an denen Hinterkantengreifer 3.31 zum Ergreifen des nacheilenden Greiferrandes 2.2''' des Bogens 2.2 angeordnet sind. Zur drehfesten Verbindung der Bogenstützenabschnitte 1.16" und 1.16''' mit der Kettenradwelle 3.28 bzw. der Hohlwelle 3.29 sind im vorliegenden Beispiel speichenartig angeordnete Rippen vorgesehen, bezüglich derer ein jeweiliger Bogenstützenabschnitt 1.16" und 1.16''' in Längsrichtung der Kettenradwelle 3.28 verstellbar und in hier nicht dargestellter Weise arretierbar ist. Die Verstellung längs der Kettenradwelle 3.28 erfolgt beispielsweise analog zu den Bogenstützen 1.16 der Bogenführungstrommel 3.6 gemäß Fig. 4 entlang T-förmiger Führungen. Zur Veränderung der Erstreckung der Wälzflächen 1.17 wird im vorliegenden Falle die Phasenlage der Hohlwelle 3.29 gegenüber der Kettenradwelle 3.28 verstellt.

[0049] In den Figuren 2a bis 2c sind hierzu geeignete Ausgestaltungen der Bogenstützenabschnitte 1.16" und 1.16''' dargestellt. Bei einer ersten Ausgestaltung gemäß Fig. 2a ist jeder der beiden Bogenstützenabschnitte 1.16" und 1.16''' mit einem die Wälzflächen 1.17 ausbildenden gummielastischen Laufstreifen 3.32 versehen, der beispielsweise durch Vulkanisation fest angeordnet ist, so dass die beiden Laufstreifen 3.32 in nebeneinanderliegenden Spuren der Seitenränder 2.2' wirken.

[0050] Bei den auf unterschiedliche Bereiche der Seitenränder 2.2' einwirkenden Ausgestaltungen gemäß den Figuren 2b und 2c sind die Bogenstützenabschnitte 1.16" und 1.16''' lamelliert und sie weisen einen gemeinsamen Laufstreifen 3.33 bzw. 3.33' auf. Dieser ist, wie in Figur 2 gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel angedeutet, am nachlaufenden Ende der Bogenstützenabschnitte 1.16''' befestigt und am vorlaufenden Ende der Bogenstützenabschnitte 1.16" mittels einer Wickelvorrichtung 3.34 auf- und abwickelbar, wobei die Wickelvorrichtung bevorzugt im

Sinne einer Verkürzung des abgewickelten Laufstreifens 3.33 bzw. 3.33' vorgespannt ist. Die Laufstreifen 3.33 bzw. 3.33' umfassen bevorzugt ein dehnungssteifes Trägerband.

[0051] Die Laufstreifen 3.32 bzw. 3.33 bzw. 3.33' besitzen bevorzugt eine derartige Elastizität, dass sie sich an die verschiedensten Dicken der verarbeiteten Bogen 2.2 anpassen.

[0052] Die in Fig. 2 wiedergegebene Transfervorrichtung zum Austrag der Bogen 2.2 umfasst des weiteren gemeinsam mit den Bogenstützen 1.16' umlaufende diesen nachgeordnete Sauggreifer 1.18, welche den nacheilen Greiferrand 2.2''' von der Stützfläche 1.13 des Druckzylinders 1.7 des Druckwerkes 1.2' abheben. Diese Sauggreifer 1.18 bilden eine quer zur Verarbeitungsrichtung erstreckte Reihe und sind so angeordnet, dass sie mit den Hinterkantengreifern 3.31 kämmen, wenn diese in die Umlaufbahn der Wälzflächen 1.17 eintauchen. Die Hinterkantengreifer 3.31 passieren die Bereiche gemeinsamer Normalen der Stützfläche 1.13 und der Wälzflächen 1.17 radial innerhalb der von den Wälzflächen 1.17 durchlaufenen Bahn und übernehmen den nachlaufenden Greiferrand 2.2''' von den Sauggreifern 1.18 im auslaufenden Zwickel zwischen der Stützfläche 1.13 und den Wälzflächen 1.17. Hierin liegt ein bereits angedeuteter Unterschied in der Ausgestaltung des Endlosförderers 3.5 zum Endlosförderer 3.5'.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0053]

1,1'	Maschinenabschnitt
1.1, 1.1'	Druckwerk
1.2; 1.2'	Druckwerk
1.3	Farbwerk
1.4	Feuchtwerk
1.5	Plattenzylinder
1.6	Gummituchzylinder
1.7	Druckzylinder
1.8	schwingender Vorgreifer
1.9	Anlegetrommel
1.10	Bogenführungstrommel
1.11; 1.11'	Richtungspfeil
1.12	erster Greifer
1.13	Stützfläche des Druckzylinders 1.7
1.14, 1.14'	zweite Greifer
1.15	Rotationsachse
1.16, 1.16'	Bogenstütze
1.16'', 1.16'''	Bogenstützenabschnitt
1.17	Wälzfläche
1.18	Sauggreifer
1.18'	Saugöffnung
2	Anleger
2.1	Vereinzelungsvorrichtung
2.2	Bogen
2.2'	druckfreier Seitenrand des Bogens 2.2
2.2''	vorauselender Greiferrand des Bogens 2.2
2.2'''	nacheilender Greiferrand des Bogens 2.2
2.3	Stapel
2.4	Transport- und Ausrichtvorrichtung
2.5	Plattform
2.6	Hubkette
3	Ausleger
3.1	Stapelstation
3.2	Druckgutstapel
3.3	Plattform
3.4	Hubkette
3.5, 3.5'	Endlosförderer
3.6	Bogenführungstrommel
3.7	Transfertrommel
3.8	dritte Greifer

	3.9	Sauger
	3.10	Kette
	3.11 , 3.11'	Kettenrad
	3.12	Greiferbrücke
5	3.13	Vorgreifer
	3.14	Greiferbrücke
	3.15	Nachgreifer
	3.16	Umfangsnut
	3.17	Trommelkern
10	3.18	T-Nut
	3.19	Klemmschraube
	3.20	Aussparung des Trommelkernes 3.17
	3.21	Saugvorrichtung
	3.22	Rotationsachse der Bogenführungstrommel 3.6
15	3.23	Saugluftschacht
	3.24	Doppelpfeil
	3.25	Doppelpfeil
	3.26	Rotationsachse
	3.27	Greiferbrücke
20	3.28	Kettenradwelle
	3.29	Hohlwelle
	3.30	Greiferbrücke
	3.31	Hinterkantengreifer
	3.32	Laufstreifen
25	3.33, 3.33'	Laufstreifen
	3.34	Wickelvorrichtung

Patentansprüche

- 30
1. Vorrichtung zum Transport eines Bogens für eine Bogen verarbeitende Maschine, insbesondere eine Rotationsdruckmaschine, in einer Verarbeitungsrichtung mit
- 35
- betriebsmäßig in einer ersten Richtung umlaufenden ersten Greifern zum Erfassen des Bogens an einem in der Verarbeitungsrichtung vorausseilenden Greiferrand desselben,
 - einem die ersten Greifer tragenden Zylinder mit einer an dessen Umfang ausgebildeten Stützfläche für den seitens der ersten Greifer erfassten Bogen,
 - betriebsmäßig in einer zur ersten Richtung entgegengesetzten zweiten Richtung umlaufenden zweiten Greifern, welche den vorausseilenden Greiferrand von den ersten Greifern übernehmen und mit
 - 40 - einem Paar betriebsmäßig in der zweiten Richtung um eine Rotationsachse rotierender Bogenstützen, die jeweils eine zu der Rotationsachse konzentrische Wälzfläche aufweisen, deren Erstreckung entlang der Rotationsachse kleiner ist als die Breite eines jeweiligen druckfreien Seitenrandes des Bogens, und welche den Bogen innerhalb eines jeweiligen Seitenrandes in Bereichen gemeinsamer Normalen der Stützfläche und der Wälzflächen an die Stützfläche pressen,
- 45
- gekennzeichnet durch**
 betriebsmäßig in der zweiten Richtung umlaufende Sauggreifer (1.18,) welche einen mittels der Bogenstützen (1.16; 1.16') an die Stützfläche (1.13) des Zylinder (1.7) angelegten nacheilenden Greiferrand (2.2'') des Bogens (2.2) vom Zylinder (1.7) übernehmen.
- 50
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch
 eine die zweiten Greifer (1.14), die Bogenstützen (1.16) und die Sauggreifer (1.18) umfassende Bogenführungstrommel (1.10; 3.6).
- 55
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
gekennzeichnet durch

- eine der Bogenführungstrommel (3.6) nachgeschaltete, betriebsmäßig in der ersten Richtung rotierende Transfertrommel (3.7) mit dritten Greifern (3.8), welche den vorausseilenden Greiferrand (2.2") von den zweiten Greifern (1.14) übernehmen, und mit den dritten Greifern (3.8) nacheilenden Saugern (3.9), die den nacheilenden Greiferrand (2.2") von den Sauggreifern (1.18) übernehmen sowie
- einen betriebsmäßig umlaufende Vorgreifer (3.13) und Nachgreifer (3.15) umfassenden Endlosförderer (3.5'), dessen Vorgreifer (3.13) den vorausseilenden Greiferrand (2.2") von den dritten Greifern (3.8) und dessen Nachgreifer (3.15) den nacheilenden Greiferrand (2.2") von den Saugern (3.9) übernehmen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1,

gekennzeichnet durch

einen betriebsmäßig umlaufenden Endlosförderer (3.5), der die zur Übernahme des vorausseilenden Greiferrandes (2.2") von den ersten Greifern (1.12) vorgesehenen zweiten Greifer (1.14') und Hinterkantengreifer (3.31) umfasst, welche den nachlaufenden Greiferrand (2.2") von den Sauggreifern (1.18) übernehmen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Hinterkantengreifer (3.31) den nacheilenden Greiferrand (2.2") im Auslaufzwickel zwischen der Stützfläche (1.13) und den Wälzflächen (1.17) erfassen.

6. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass der gegenseitige Abstand der Bogenstützen (1.16; 1.16') einstellbar ist.

7. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Erstreckung der Wälzflächen (1.17) in deren Umfangsrichtung einstellbar ist.

8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Phasenlage der Sauggreifer (1.18) einstellbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Phasenlage der Sauger (3.9) einstellbar ist.

10. Bogen verarbeitende Maschine insbesondere eine Rotationsdruckmaschine,

gekennzeichnet durch

eine Vorrichtung zum Transport eines Bogens nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9.

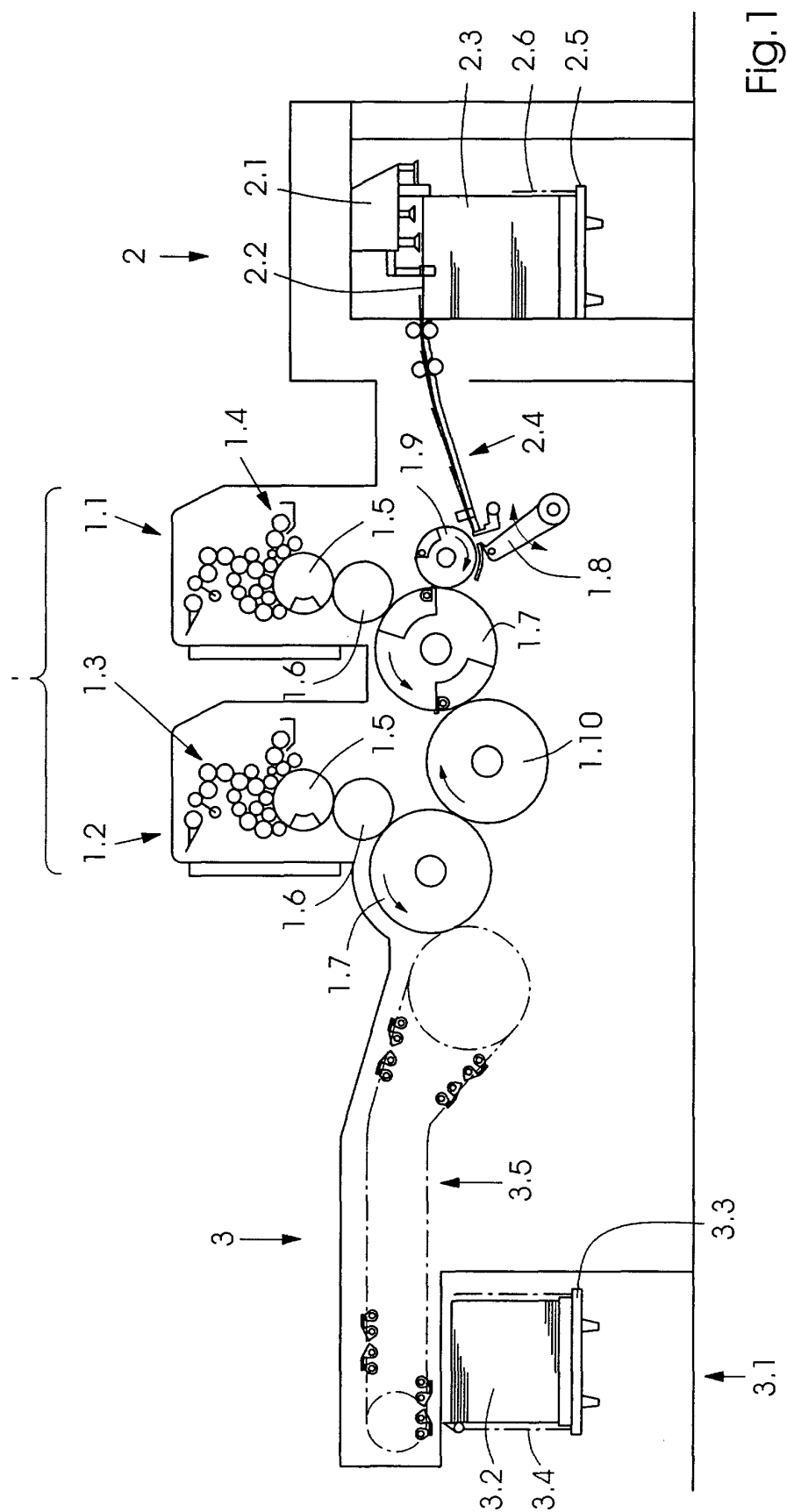


Fig. 1

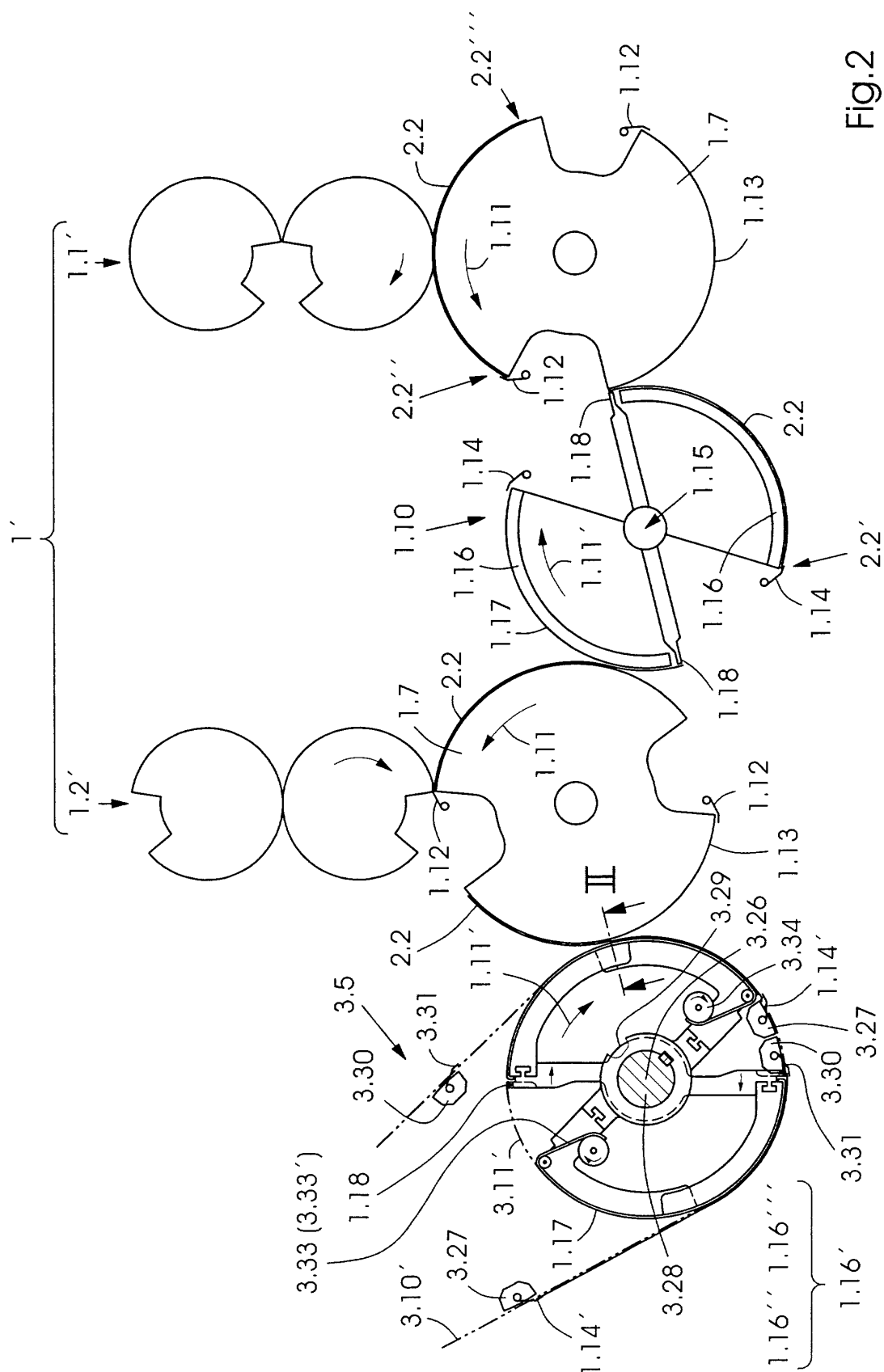


Fig. 2

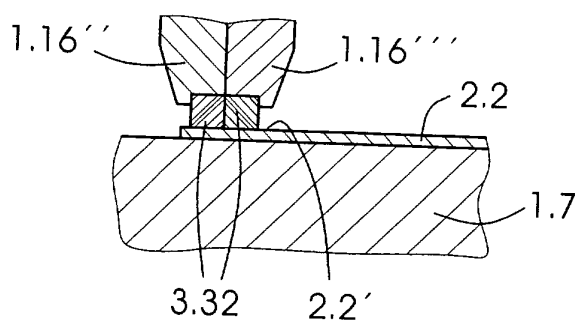


Fig. 2a

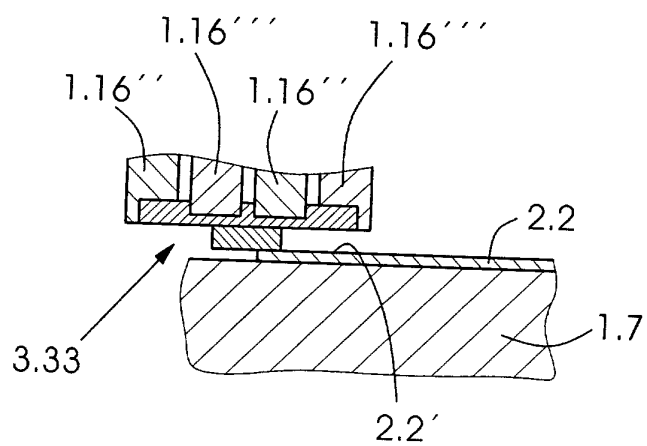


Fig. 2b

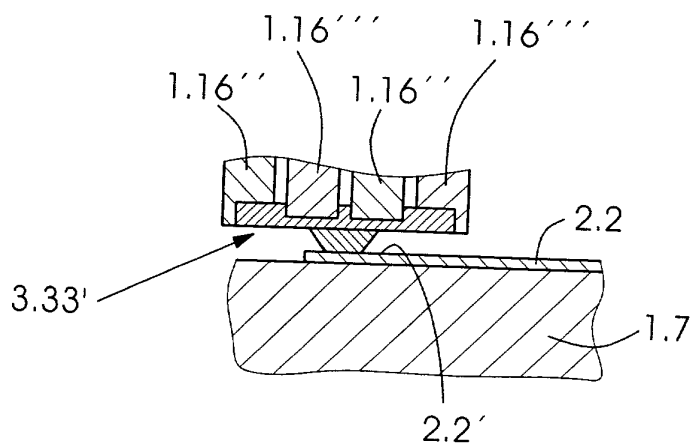


Fig. 2c

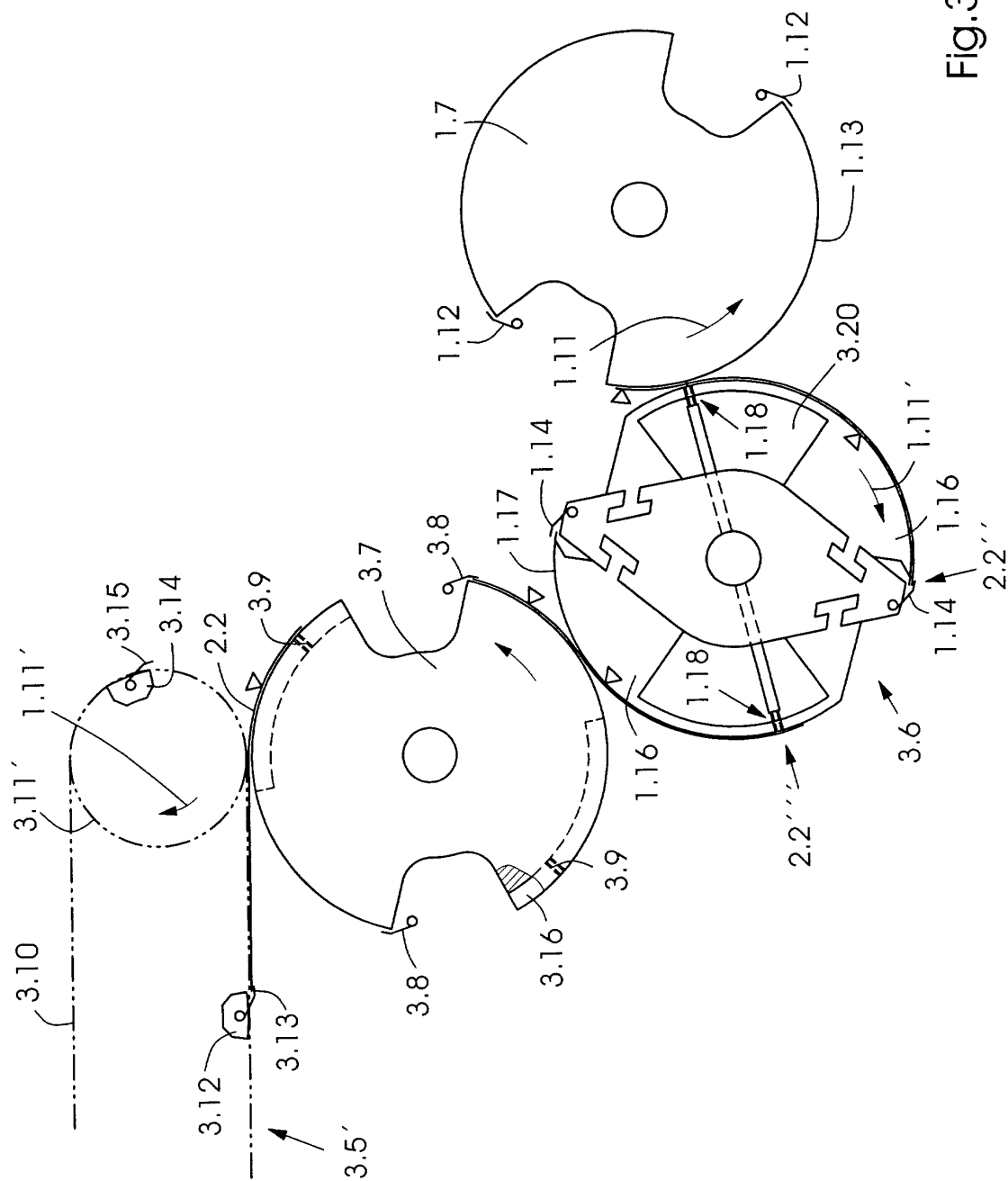


Fig. 3

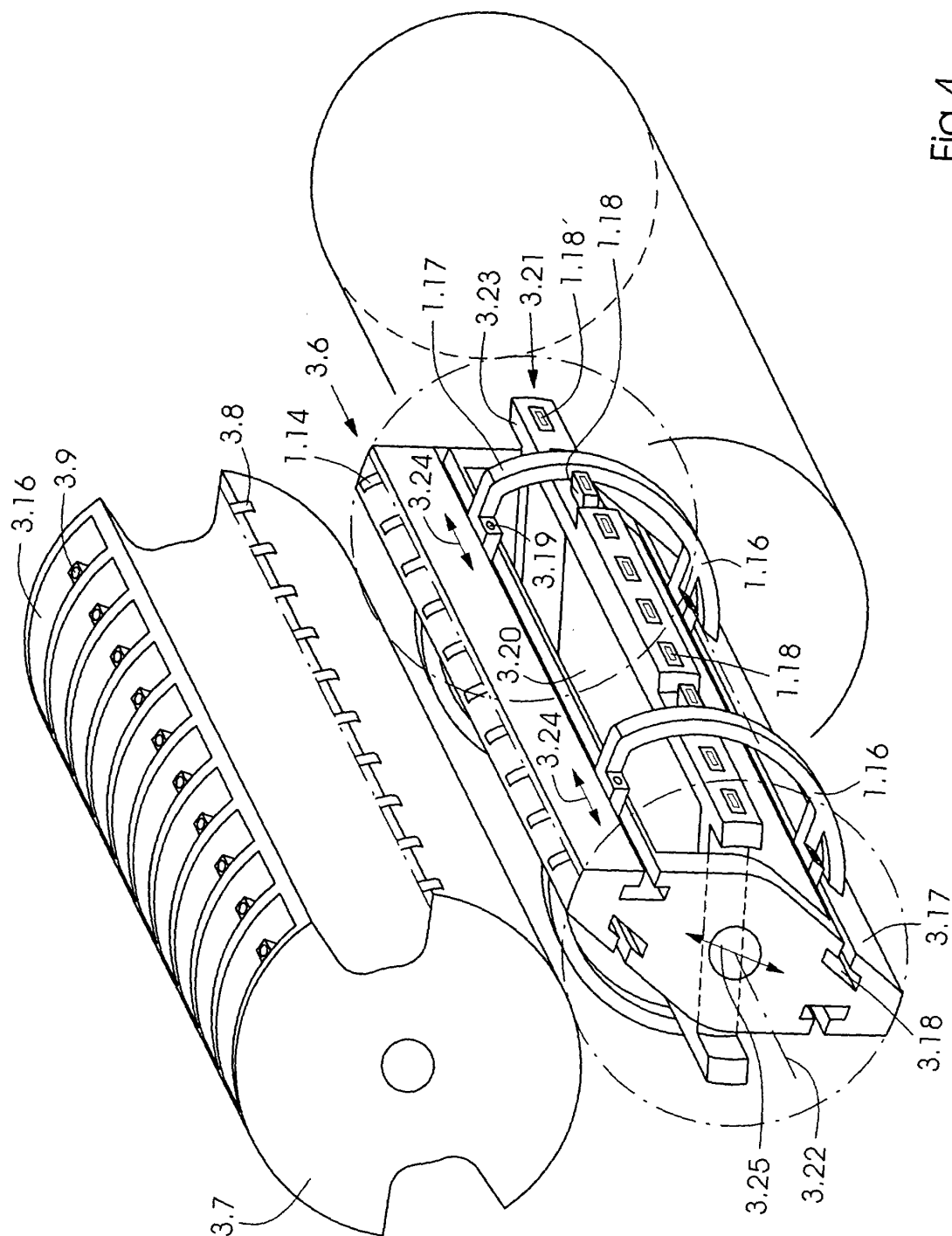


Fig.4