



(11) **EP 2 293 940 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**
Nach dem Einspruchsverfahren

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
27.07.2016 Patentblatt 2016/30
- (51) Int Cl.:
B41F 13/02 ^(2006.01) **B41F 13/06** ^(2006.01)
B65H 45/22 ^(2006.01)
- (45) Hinweis auf die Patenterteilung:
21.03.2012 Patentblatt 2012/12
- (86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/056461
- (21) Anmeldenummer: **09761617.1**
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/150054 (17.12.2009 Gazette 2009/51)
- (22) Anmeldetag: **27.05.2009**

(54) **ROLLENOFFSETDRUCKMASCHINE**

WEB OFFSET PRESS

PRESSE OFFSET ROTATIVE

- (84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
- (30) Priorität: **28.05.2008 DE 102008002058**
28.05.2008 DE 102008002056
- (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.2011 Patentblatt 2011/11
- (73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer AG**
97080 Würzburg (DE)
- (72) Erfinder:
 - **BERNARD, Andreas, Ewald, Heinrich**
97320 Sulzfeld (DE)
 - **CHRISTMANN, Klaus, Ludwig**
67551 Worms (DE)
 - **HERBERT, Burkard, Otto**
97072 Würzburg (DE)
 - **KELLER, Bernd, Ulrich Herbert**
97209 Veitshöchheim (DE)
- **LEHRIEDER, Erwin, Paul, Josef**
97253 Gaukönigshofen (DE)
- **RÖDER, Klaus, Walter**
97074 Würzburg (DE)
- **SCHÄFER, Karl, Robert**
97273 Kürnach (DE)
- (74) Vertreter: **Koenig & Bauer AG**
Friedrich-Koenig-Straße 4
97080 Würzburg (DE)
- (56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 671 787 EP-A- 1 742 796
EP-A- 1 908 588 EP-A1- 1 803 560
EP-A2- 1 584 596 WO-A-2005/105445
WO-A-2005/108262 WO-A-2006/111521
WO-A-2007/020288 DE-A1-102004 043 681
DE-C2- 4 415 683
- **KBA Report, No. 13, Ausgabe 2/1999**
- **KBA Report, No. 14, Issue 1/2000**

EP 2 293 940 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rollenoffsetdruckmaschine zum Betrieb der Rollenoffsetdruckmaschine gemäß Anspruch 1.

[0002] Die DE 10 2004 043 681 A1 offenbart eine Akzidenzdruckmaschine mit Rollenabwicklung, Einzugwerk, mehreren 1-Druckeinheiten, ggf. einem Lackierwerk, einem Trockner, einer Kühleinheit, einem Überbau und einem Falzapparat. Es sind, hier Aggregate einer Breite vorgesehen, welche das Verarbeiten von Bahnen einer maximalen Breite von z.B. bis zu 1000 mm erlaubt. Eine Abschnittslänge auf der Bahn ist beispielsweise standardgemäß mit vier nebeneinander angeordneten Druckseiten im DIN A4 belegt.

[0003] Die WO 2005/108262 A1 offenbart eine Druckanlage mit zwei parallel angeordneten Akzidenz-Druckmaschinenlinien, wobei eine Bahn mittels Druckeinheiten durch auswechselbare Module mit Druckwerkszylinder unterschiedlicher Zylinderumfänge zwischen 1.100 mm und 1.500 mm mit variabler Abschnittslänge bedruckbar, und durch einen Falzapparat mit variierbarer Abschnittslänge verarbeitbar ist. Ein Umfang des Formzylinders beträgt dort mindestens sechs, vorzugsweise acht DIN A4-Seiten. Der Druckanlage kann in unterschiedlichen Ausführungen ein asymmetrisches, ein symmetrisches oder in der Art eines Trichterüberbaus mit klein- und großformatigen Falzapparaten ausgebildetes Überbausystem zugeordnet sein. Es kann durch Kombination von Trichtern und Wendestangen in den Überbausystemen sowie den Falzapparaten mit unterschiedlicher Variabilität und Produktion bei vier, sechs oder acht Seiten im Umfang eine große Produktvielfalt realisiert werden.

[0004] Durch die WO2005/105447 A ist eine Zeitungsdruckmaschine offenbart, wobei auf einem sechs Zeitungsseiten breiten Formzylinder nebeneinander zwei dreiseitenbreite Druckformen vorgesehen sind. Z. B. zur Erzeugung spezieller Tabloidprodukte können die Druckformen nebeneinander Formate unterschiedlicher Druckseitenbreite aufweisen.

[0005] Die WO 2006/11521 A offenbart eine Zeitungsdruckmaschine mit Drucktürmen. Hierbei werden Bahnen über bahnbreite Wendestangen um 90° auf einen mehrere Falztrichter nebeneinander aufweisenden Trichteraufbau abgelenkt. Die von den Falztrichtern kommenden Stränge werden einem gemeinsamen nachgeordneten Falzapparat zu deren Weiterverarbeitung zugeführt.

[0006] Durch die WO 2007/020288 A ist eine Druckmaschinenanlage mit einer Zeitungsdruckmaschine und einer zweiten Druckmaschine offenbart, wobei Bahnen der einen und der anderen Druckmaschine zusammen auf einen Trichteraufbau führbar sind. In einer von mehreren Ausführungsmöglichkeiten kann die zweite Druckmaschine auch als Akzidenzdruckmaschine ausgebildet sein. Das Falzwerk der Zeitungsdruckmaschine kann hierbei ein oder zwei Falzapparate aufweisen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rollenoffsetdruckmaschine für hohe Seitenzahlen mit hoher Variabilität und Wirtschaftlichkeit bei Erhalt der Druckqualität zu schaffen.

5 **[0008]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Akzidenzdruckmaschinen zeichnen sich - z. B. gegenüber herkömmlichen Zeitungsdruckmaschinen - durch vergleichsweise höhere Qualitätsstandards im erzeugten Druckprodukt aus. Dies wird durch eine Reihe von technischen Unterschieden gewährleistet. Diese hohen Qualitätsstandards stehen jedoch einer Vergrößerung der Maschine entgegen, so dass eine Herstellung von Produkten hoher Seitenzahlen üblicher Weise auf mehreren Maschinenlinien statt findet. Durch die nachfolgend beschriebene Akzidenzdruckmaschine gelingt es, den Output erheblich zu erhöhen und die Qualitätsstandards dennoch einzuhalten.

10 **[0010]** Es ist eine Akzidenz-Rollenrotationsdruckmaschine im übergroßen Format mit variabler Erzeugung von Druckzwischen- bzw. Druckendprodukten geschaffen, welche dennoch für kleinere Produktstärken wirtschaftlich betreibbar ist.

15 **[0011]** Die Erfindung betrifft eine Akzidenz-Rollenrotationsdruckmaschine bzw. Rollenrotationsdruckanlage mit z. B. 1 bis i (i vorzugsweise 2, ggf. auch 3 bis 5) Rollenabspuleinrichtungen mit Einzugwerken (separat stehend, bevorzugt aber in der Rollenabspuleinrichtung integriert) die 1 bis i Papierbahnen mit großer Bahnbreite bzw. maximaler Bahnbreite (mindestens 2.500 mm) in z. B. 1 bis m Druckwerkstraßen (für eine Rollenrotationsdruckanlage m bevorzugt 2) bedruckt. Eine Druckwerkstraße weist jeweils 1 bis p (p meistens 4 bevorzugt 2 < p < 6) Druckeinheiten m, z. B. 1-Druckeinheiten aus je zwei übereinander liegenden Druckwerken auf, zwischen denen die Papierbahn durchgeführt und bedruckt wird, je Papierbahn und/oder Druckwerkstraße eine Bahnfang und -kappvorrichtung zur Vermeidung von Wicklern bei Bahnrisen, je Papierbahn und/oder Druckwerkstraße z. B. eine Trocknungsmöglichkeit, i.d. Regel 20 1 Trockner pro Bahn, aber auch 2 bis 4 Bahnen in einem Trockner durchführbar und trockenbar mit z. B. anschließender Kühlung durch eine Kühlwalzengruppe je Bahn und ggf. der Möglichkeit der Wiederbefeuchtung mit oder ohne Silikonisierung. Ein multifunktionaler Überbau, in dem die 1- i Bahnen der Länge nach in 2 bis r (r >= 8 bevorzugt 10 oder 12, weniger als 30), bevorzugt geradzählige Stränge bzw. Teilbahnen geschnitten werden, einzelne und/oder mehrere dieser Stränge bzw. Teilbahnen je nach Produktanforderung gewendet und auf oder zwischen andere Stränge bzw. Teilbahnen geführt bzw. gemischt werden, optional ggf. in der Längs- bzw. Querichtung mit unterschiedlichen Zwischenabständen Perforationen eingebracht, ggf. in der Längsrichtung getaktet oder kontinuierlich Leimspuren aufgebracht werden.

25 **[0012]** Die zusammengeführten und vorbereiteten Stränge bzw. Teilbahnen der mindestens einen Druckwerkstraße werden in einer Ausführung über 1 bis Falz-

trichter (q bevorzugt 1, meistens 2 aber auch 3 oder 4 bis zu 8) und/oder über 1 bis v (v vorzugsweise mindestens r) Wendestangen mitentsprechenden Registereinheiten entweder in ein Falzapparatsystem einspeist. Das Falzapparatsystem besteht z. B. aus 1 bis mformatfesten und/oder formatvariablen Punktur-/Klappen-/Bänder-/Räder-Falzapparaten, die separat nebeneinander oder in einem Apparat mit 1 bis 4 Querschneid- und Falzeinrichtungen, z. B. mit der Möglichkeit die abgeschnittenen Einheiten nicht zu sammeln bis mehrfach zu sammeln (bevorzugt 2x), quer zu falzen, auf 1 bis 2 oder auch 3 bis 4 Auslagen zu splitten, danach in vorteilhafter Ausführung nochmals zu falzen und an die Weiterverarbeitung zu übergeben.

[0013] In anderer Ausführung werden die zusammengeführten und vorbereiteten Stränge bzw. Teilbahnen der mindestens einen Druckwerkstraße in einen Querschneider bzw. Cutter einspeist, der dann quer zur Bahnrichtung die einzelnen Produkte schneidet und an die Weiterverarbeitung zu übergibt, wodurch Druckzwischen- bzw. Druckendprodukten mit Seitenzahlen zwischen 2 (z. B. für Poster- Reklamedrucke) und 392 (kleinformatige Bücher, Zeitschriften, Magazine) ermöglicht werden

[0014] Innerhalb der Bahnführungen sind weitere Veredelungsmöglichkeiten einsetzbar wie z. B. UV-Druck und Lackierwerk mit Trockner und/oder Längs-/Bahnkantenbeschnitt und/oder Altar bzw. Pflugfalzeinrichtung (en).

[0015] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher beschreiben.

[0016] Es zeigen:

- Fig. 1 eine Druckmaschine mit einer Druckwerkslinie;
- Fig. 2. eine Druckmaschinenanlage mit zwei Druckwerkslinien übereinander;
- Fig. 3 eine Druckmaschinenanlage mit zwei Druckwerkslinien nebeneinander;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Rollenwechslers;
- Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Rollenwechslerbremse;
- Fig. 6 eine schematische Darstellung eines Rollenwechslers-Konus;
- Fig. 7 eine schematische Darstellung einer Materialzuführung mittels zweier Rollenwechslers;
- Fig. 8 eine schematische Darstellung einer Materialzuführung mittels zweier Rollenwechslers;

- Fig. 9 eine schematische Darstellung einer Materialzuführung mittels zweier Rollenwechslers mit unterschiedlichen Bahnbreiten;
- 5 Fig. 10 eine Darstellung einer Zugwalze;
- Fig. 11 eine Ausführung einer Druckeinheit;
- Fig. 12 Ausführungen a), b) und c) einer Druckeinheit mit Linearlagerungen;
- 10 Fig. 13 eine Ausführung einer Druckeinheit;
- Fig. 14 eine Zylinderbelegung mit Druckbildern;
- 15 Fig. 15 eine Zylinderbelegung mit Druckbildern;
- Fig. 16 vier vorteilhafte Belegungen a), b), c) und d) eines Formzylinders mit Druckformen;
- 20 Fig. 17 vier vorteilhafte Belegungen a), b), c) und d) eines Übertragungszyinders mit Drucktüchern;
- 25 Fig. 18 tabellarische Darstellungen von Ausführungen eines Formzylinderballs i.m. Druckseitenbelegungen;
- Fig. 19 eine schematische Darstellung einer Kühleinrichtung mit Absaugung;
- 30 Fig. 20 eine Ausführung eines Überbaus mit Schneideinrichtung, Wendewerk und Registereinrichtungen;
- Fig. 21 eine Ausführung eines Überbaus mit Falzapparat;
- Fig. 22 eine weitere Ausführung eines Überbaus mit Falzapparaten;
- 40 Fig. 23 eine Ausführung mit zwei Falzapparaten unterschiedlicher Abschnittslänge;
- 45 Fig. 24 eine weitere Ausführung eines Überbaus mit Falzapparaten;
- Fig. 25 eine weitere Ausführung eines Überbaus mit Falzapparaten;
- 50 Fig. 26 eine Ausführung einer Bahnführung mit Überbau;
- Fig. 27 eine weitere Ausführung einer Bahnführung mit Überbau und Falzapparat;
- 55 Fig. 28 eine weitere Ausführung einer Bahnführung mit Überbau und Falzapparaten;

- Fig. 29 eine weitere Ausführung einer Bahnführung mit Überbau und Falzapparaten;
- Fig. 30 eine weitere Ausführung einer Bahnführung mit Überbau und Falzapparaten;
- Fig. 31 eine weitere Ausführung einer Bahnführung mit Überbau und Falzapparaten;
- Fig. 32 eine Vorderansicht mit Überbau und Falzapparat;
- Fig. 33 eine weitere Vorderansicht mit Überbau und Falzapparat;
- Fig. 34 eine weitere Vorderansicht mit Überbau und Falzapparaten;
- Fig. 35 eine weitere Vorderansicht mit Überbau und Falzapparaten;
- Fig. 36 eine schematische Darstellung eines Falzapparates für variable Abschnittstänge;
- Fig. 37 eine Darstellung für die Produktionen einer Doppelumfangmaschine mit zwei Falzapparaten bzw. zwei Falzzylindergruppen;
- Fig. 38 Beispiele für die heterogene Druckbildbelegung am Formzylinder bzw. ein heterogenes Druckbild einer Zylinderumdrehung auf einer noch ungeschnittenen Bahn;
- Fig. 39 eine Darstellung für die Produktionen einer Doppelumfangmaschine mit heterogener Druckbildbelegung auf zwei Falzapparate bzw. zwei Falzzylindergruppen;
- Fig. 40 eine Darstellung für die Produktionen einer Dreifachumfangmaschine mit zwei Falzapparaten bzw. zwei Falzzylindergruppen;

[0017] Eine bahnbe- und/oder-verarbeitende Maschine, z. B. Druckmaschine, insbesondere eine als Rollenoffsetdruckmaschine ausgebildete Rollenrotationsdruckmaschine zum Bedrucken einer oder mehrerer Bahnen B, weist mehrere Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800 zur Versorgung, zum Bedrucken und zur Weiterverarbeitung auf (Fig. 1). Von z. B. einer Rollenabwicklung 100, insbesondere einen Rollenwechsler 100 wird die zu bedruckende Bahn B, insbesondere Papierbahn B, abgewickelt, bevor sie über ein Einzugwerk 200 einer oder mehreren Druckeinheiten 300 zugeführt wird. Zu den standardmäßig für den Mehrfarbendruck vorgesehenen Druckeinheiten 300 (z. B. vier Stück für Vierfarbendruck) können zusätzliche Druckeinheiten 300 vorgesehen sein, welche dann beispielsweise auch abwechselnd zu einem oder mehreren der übrigen

Druckeinheiten 300 für den fliegenden Druckformwechsel einsetzbar sind.

[0018] In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann im Bahnweg ein Lackierwerk 400 vorgesehen sein.

5 **[0019]** Die Bahn B besteht in einer Betriebsweise vorzugsweise aus einem gegenüber Zeitungspapier stärkeren und höher gestrichenem Papier. Es weist z. B. eine Grammatur von mindestens 60 g/m², insbesondere mindestens 70 g/m², und/oder ein Strichgewicht von mindestens 5 g/m², insbesondere mindestens 10 g/m², auf. In anderer vorteilhaften Betriebsweise, z. B. einer Telefonbuchproduktion, besteht die Bahn B aus einem (z. B. gegenüber Zeitungspapier dünnerem) und vorzugsweise ungestrichenem Papier. Es weist z. B. eine Grammatur von 25 g/m² bis 35 g/m² auf. Die Bahn B verläuft durch die Druckeinheiten 300 im Wesentlichen in horizontaler Richtung.

10 **[0020]** Nach dem Bedrucken und ggf. Lackieren durchläuft die Bahn B einen Trockner 500 und wird ggf. in einer Kühleinheit 600 wieder abgekühlt, falls die Trocknung auf thermische Weise erfolgt. Nach dem Trockner 500, in oder nach der Kühleinheit 600 kann mindestens eine weitere, in Fig. 1 nicht dargestellte Konditioniereinrichtung, wie z. B. eine Beschichtungseinrichtung und/oder eine Wiederbefeuchtung vorgesehen sein. Nach der Kühlung und/oder Konditionierung kann die Bahn B über einen Überbau 700 einem Falzapparat 800 zugeführt werden. Der Überbaubau 700 weist z. B. zumindest ein nicht in Fig. 1 dargestelltes Silikonwerk, wenigstens eine Längsschneideeinrichtung und in einer Ausführung wenigstens ein oder mehrere Wendedecks 711, mit paarweise zu umlaufenden Wendestangen 712 zum Versetzen einer Anzahl von Teilbahnen, und eine Trichtereinheit 703 mit einem oder mehreren Falztrichtern 708, oder in anderer Ausführung ein mindestens der Anzahl der zu erzeugenden Teilbahnen entsprechende Gruppe von einzelnen Wendestangen 712 auf. Das genannte Silikonwerk kann auch vor dem Überbau 700, z. B. im Bereich der Kühleinheit 600 angeordnet sein. Der Überbaubau 700 kann weiter ein in Fig. 1 nicht dargestelltes Perforierwerk, ein Leimwerk, ein Nummerierwerk und/oder einen Pflugfalz aufweisen. Nach Durchlaufen des Überbaus 700 wird die Bahn B bzw. werden Teilbahnen in einen Falzapparat 800 geführt.

30 **[0021]** In einer Ausführung weist die Druckmaschine zusätzlich einen gesonderten Querschneider, z. B. einen sog. Planoausleger, auf, in welchem eine beispielsweise nicht durch den Falzapparat 800 geführte Bahn B in Formatbogen geschnitten und ggf. gestapelt oder ausgelegt wird.

40 **[0022]** Fig. 2 und 3 zeigen vorteilhafte Ausführungen einer Druckmaschine bzw. Druckmaschinenanlage mit zwei Druckwerkslinien M bzw. Maschinenflucht M, welche jeweils von einem Rollenwechsler 100 eine Bahn B erhalten. Die bedruckten Bahnen B sind in einem Überbau 700 und einem nachgeordneten Falzapparat 800 getrennt in Produkte, oder aber - zumindest z. T. zu einem gemeinsamen Produkt weiterverarbeitbar. In Fig. 2 sind

die beiden Druckwerkslinien M in zwei vertikal übereinander liegenden Ebenen, insbesondere direkt übereinander, angeordnet, während die beiden Druckwerkslinien M in Fig. 3 im Wesentlichen in einer selben horizontalen Ebene nebeneinander angeordnet sind. Für diese Fälle sind vorzugsweise zwei Falzapparate 800 sowie Leitelemente, welche das Überführen von Bahnsträngen von einer der Druckwerkslinien M zu wahlweise dem einen oder anderen der Falzapparate 800 vorgesehen sind.

[0023] Die mit der noch ungeschnittenen Bahn B zusammen wirkenden Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600 der Druckmaschine weisen eine wirksame Breite quer zur Transportrichtung der Bahn B auf, welche das Verarbeiten von Bahnen B einer maximalen Breite bB von mindestens 2.500 mm erlaubt. Unter wirksamer Breite ist hier die jeweilige Breite bzw. lichte Weite der mit der Bahn B direkt oder indirekt zusammen wirkenden Bauteile (z. B. Walze, Zylinder, Durchführung, Sensorik, Stellwege etc.) der Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600 zu verstehen, so dass die Bahn B in ihrer vollen Breite bB bearbeitet, konditioniert und gefördert werden kann. Ferner sind die Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600 in ihrer Funktionalität (Materialzufuhr, Bahntransport, Sensorik, Weiterverarbeitung) derart ausgeführt, dass auch lediglich teilbreite Bahnen B' in der Druckmaschine bis hinunter zu einer Breite bB' von lediglich 450 mm verarbeitbar sind.

[0024] Die einen Druckabschnitt mit einer Breite und einer Drucklänge a definierenden bzw. verarbeitenden Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800 sind derart ausgeführt, dass sie beispielsweise eine zwischen 1.100 mm und 1.900 mm, vorteilhaft zwischen 1.200 mm und 1.900 mm liegende, insbesondere in schlankerer Ausführung in etwa 1.240 ± 5 mm oder 1.340 ± 5 mm und in einer stärkeren Ausführung 1.780 ± 5 mm oder 1.860 ± 5 mm Drucklänge a (je Umdrehung des die Druckvorlage tragenden Zylinder 304, z. B. Druckwerkszylinders 304 auf der Bahn B definieren. Vorteilhafter Weise liegt die Drucklänge a in einer ersten Ausführung zwischen 1.100 mm (ggf. zwischen 1.200 mm) und 1.400 mm und in der zweiten zwischen 1.700 mm und 1.900 mm. Die Drucklänge a ist in der ersten Ausführung in Längsrichtung der Bahn B (bzw. Umfangsrichtung des Druckwerkszylinders 304) beispielsweise standardgemäß als mit vier stehenden oder sechs liegenden Druckseiten, z. B. DIN A4-Format, und/oder in Querrichtung der Bahn B nebeneinander mit 12 stehenden bzw. 8 liegenden Druckseiten (DIN A4-Format) bedruckt bzw. belegt. In der stärkeren zweiten Ausführung in Längsrichtung der Bahn B (bzw. Umfangsrichtung des Druckwerkszylinders 304) beispielsweise standardgemäß mit 8 liegenden oder 6 stehenden Druckseiten (beispielsweise einer Länge s), z. B. DIN A4-Format, und in Querrichtung der Bahn B in der ersten Variante mit 6 (96 Seiten) oder 9 (144 Seiten) liegenden Druckseiten nebeneinander und in der zweiten Variante mit 8 (96 Seiten) oder 12 (144 Seiten) stehenden Druckseiten (DIN A4-Format)

bedruckt bzw. belegt. Bei entsprechend um Vielfache des liegenden oder stehenden DIN A4-Formates gegenüber der maximalen Breite bB schmalere Bahn B sind entsprechend der Teiligkeit (z. B. $\frac{3}{4}$ -Bahn) kleinere Anzahlen von Seiten auf einem Druckabschnitt aufgedruckt. Das genannte stellt die Verhältnisse in einer ersten Betriebssituation dar, in welcher eine in Bezug auf das Format homogene Belegung des Druckwerkszylinders 304 bzw. der durch das Druckwerk bedruckten Bahn B vorliegt, d. h. mit Druckseiten des selben Formates (z. B. Format A, z. B. DIN A4) und der selben Orientierung (liegend oder stehend). Die mit einer Abschnittslänge a bzw. einem Umfang u304 von vier DIN A4-Seiten, stehend oder liegend, ausgebildeten Zylinder, Druckwerke bzw. Maschinen werden z. B. auch als Zylinder, Druckwerke bzw. Maschinen doppelten Umfangs bzw. Doppelumfangmaschine bezeichnet. Entsprechend werden die mit einer Abschnittslänge a bzw. einem Umfang u304 von 6 DIN A4-Seiten, stehend oder liegend, ausgebildeten Zylinder, Druckwerke bzw. Maschinen z. B. auch als Zylinder, Druckwerke bzw. Maschinen dreifachen Umfangs bzw. Dreifachumfangmaschine bezeichnet.

[0025] Je nach Druckbild und nachfolgender Weiterverarbeitung im Überbau 700 und Falzapparat 800 sind jedoch auch andere Seitenzahlen und/oder Formate oder gleichzeitig unterschiedliche Formate und/oder Orientierungen je Drucklänge a auf dem als Formzylinder 304 ausgebildeten Druckwerkszylinder 304 möglich.

[0026] Aufgrund der hohen Rollengewichte (bei Rollendurchmesser 60" bis zu 7,5 t) ist ein (teil-)automatisches Transport- und/oder Handhabungssystem 900 der Rollen für Transport und Ausrichtung vorgesehen. Dies ist beispielhaft in Fig. 3 dargestellt, wobei ein Transportpfad 901, z. B. ein Schienenweg 901 (bzw. Schienensystem 901) für ein Transportmittel 902, z. B. einen Transportwagen 902, von einer Aufnahmestation 906 zum Rollenwechsler 100, ggf. über einen oder mehrere Drehtische 903, vorgesehen ist.

[0027] Für die Aufachsung ist aufgrund der großen Rollenbreite z. B. eine Zentrierung vorgesehen. Hierzu ist z. B. eine Möglichkeit des Anhebens über Tragwalzen und/oder eine zusätzliche Messung mit Achs-Korrektur der Rollenhülse 116, z. B. Hülse 116 auf einem in Fig. 3 lediglich angedeuteten Transfertisch 904. Vorteilhaft kann es vorgesehen sein, dass ein die Rolle 104; 106 vor der Aufachsung tragender Transportwagen 902 oder Transfertisch 904 um eine vertikale Achse verschwenkbar ausgebildet ist (siehe gekrümmter Doppelpfeil in Fig. 4). In einer Weiterbildung ist dieser gar um 180° um eine vertikale Achse verschwenkbar um eine Korrektur der Wickelrichtung, z. B. einer mit falschem Wickelsinn angelieferten Rolle 104; 106, auf dem Transfertisch 904 im Rollenwechsler 100 durchführen zu können.

[0028] Zusätzlich können im Bereich der Rollenzuführung (z. B. Schienensystem 901 mit Transportwagen 902) neben dem vom Lager kommenden Schienenweg 901 zusätzliche, sternförmig am Transfertisch 904 angeordnete Stichschienen als Rollenpufferpositionen direkt

am Rollenwechsler 100 vorgesehen sein.

[0029] Die Rollenabwicklung 100 kann als Stillstandsrollenwechsler mit Bahnspeicher oder aber vorteilhaft, wie in Fig. 4 dargestellt, als Rollenwechsler 100 für den fliegenden Rollenwechsel ausgeführt sein.

[0030] In einer im Hinblick auf die Aufachung vorteilhaften Ausführung kann vorgesehen sein, dass die neue Rolle 104; 106 auf einem diese tragenden Transportwagen 902 rotierbar, z. B. fliegend, gelagert ist, und dieser Transportwagen 902 gleichzeitig als Träger während der Abrollung dient, indem die Rolle 104; 106 bzw. der oder die Zapfen des Transportwagens 902 an einen Antrieb der Rollenabwicklung 100 angekoppelt, und nach Abrollung wieder abgekoppelt wird.

[0031] Die als Rollenwechsler 100 für den fliegenden Wechsel ausgebildete Rollenabwicklung 100 weist mehrere, hier zwei, Paare von Tragarmen 101; 102 auf, welche auf einem Träger 103 jeweils paarweise in einer Flucht parallel zur Rotationsachse R104; R106 einer abzuwickelnden Rolle 104; 106 z. B. einzeln bewegbar gelagert sind (Fig. 4). Die geteilten, einzeln bewegbaren Tragarme 101; 102 ermöglichen die gleichzeitige Aufnahme von Rollen 104; 106 unterschiedlicher Breite bB; bB' durch die Tragarme 101 bzw. 102. Die axiale Bewegung erfolgt beispielsweise über nicht dargestellte Antriebsmotoren und/oder über nicht dargestellte Spindeltriebe. Der Träger 103, der insgesamt wie z. B. mehrteilig ausgeführt ist, ist um eine zu den Rotationsachsen R104; R106 parallelen Mittelachse R103 motorisch in einem nicht dargestellten Gestell bzw. in beidseitigen Gestellwänden verschwenkbar gelagert, wobei die beiden Paare von Tragarmen 101; 102 vorzugsweise um 180° um die Mittelachse R103 zueinander versetzt angeordnet sind. Einen Rollenkeim aufnehmende Konen 111 sind rotatorisch beispielsweise über einen Riementrieb von einem nicht dargestellten Antriebsmotor entweder an einem Konus 111 je Paar von Tragarmen 101; 102, oder in einer vorteilhaften Ausführung an beiden Konen 111 je Paar antreibbar. In letzterem Fall sind in vorteilhafter Ausführung die beiden einem Paar von Konen 111 zugeordneten Antriebsmotoren elektronisch synchronisiert angetrieben. Sie sind zumindest bezüglich ihrer Drehzahl, vorteilhaft bzgl. ihrer Winkellage regelbar ausgebildet und erhalten ihre Drehzahl- und/oder Winkellagevorgabe aus einer gemeinsamen Antriebssteuerung, z. B. von einem selben Frequenzumrichter.

[0032] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist im Bereich des Rollenwechsels 100 oder zwischen dem Rollenwechsler 100 und einer nachfolgenden ersten Druckeinheit 300 eine nicht dargestellte Bahnkantenerfassung für die ablaufende Bahn B; B' vorgesehen. Das Ergebnis wird mit einem Sollwert verglichen und bei Abweichung wird eine Regulierung der Bahnkante durch axiale Bewegung der Rolle 104; 106 über das entsprechende Paar von Tragarmen 101; 102 vorgenommen.

[0033] In Fig. 4 ist eine vorteilhafte Ausführung des Schwenkantriebes für den Träger 103 dargestellt, wobei der Träger 103 beidseitig der Rollen 104; 106 durch An-

triebsmotoren 112 verschwenkbar ist. In vorteilhafter Ausführung sind die beiden dem Träger 103 beidseitig zugeordneten Antriebsmotoren 112 elektronisch synchronisiert angetrieben. Sie sind zumindest bezüglich ihrer Drehzahl, vorteilhaft bzgl. ihrer Winkellage regelbar ausgebildet und erhalten ihre Drehzahl- und/oder Winkellagevorgabe aus einer gemeinsamen Antriebssteuerung, z. B. von einem selben Frequenzumrichter.

[0034] In vorteilhafter Ausführung eines Schwenkantriebs kann dieser über ein Getriebe, z. B. ein drehfest mit der Achse des Trägers 103 verbundenes Zahnrad 109 und ein Ritzel 108 (eines Antriebsmotors 112 oder eines Ausganges eines zwischengeschalteten Getriebes) erfolgen. In nicht dargestellter Ausführung kann das Ritzel 108 (Motorritzel) auch mit zwei Zwischenrädern kämmen, welche ihrerseits an zwei Umfangspunkten mit dem Zahnrad 109 kämmen.

[0035] In einer im Hinblick auf die Rollengewichte ebenfalls vorteilhaften Ausführungsform können die Konen 111 neben den üblichen Spannmechanismen von radial wirkenden, z. B. federgespannten, Spannelementen 113 zusätzlich axial bewegbare Mitnehmer 114, z. B. in der Art von Domen 114, aufweisen, welche bei Aktivierung stirnseitig in die das Papiertragende Hülse 116 eingreifen und einen in Umfangsrichtung wirkenden Formschluss herstellen (Fig. 6).

[0036] Ebenfalls vorteilhaft kann es einzeln oder in Verbindung mit einer oder mehreren der genannten Maßnahmen sein, wenn eine Bremse 107 vorgesehen ist, welche bei Bedarf z. B. im Fall eines Notstopps - an die Stirnseite der Rolle 104; 106 anstellbar ist. Diese kann in als drehwiderstandsbehaftet rotierbare Walze, z. B. ein Reibrad, ausgebildet sein. Die Walze kann hierbei an einem Rotor eines in der Art eines generatorisch betriebenen Motors ausgebildeten Widerstandes angeordnet sein. Die Bremse 107 kann auf beiden Stirnseiten der Rolle 104; 106 vorgesehen sein (Fig. 5).

[0037] Vorzugsweise sind nicht dargestellte, die Bahnspannung und Abwicklung voreinstellende Tänzerwalze und/oder andere Leitwalzen des Rollenwechslers 100 und/oder eine Klebewalze bzw. der Träger einer Klebebürste aus Kunststoff, vorteilhaft als Kunststoffrohr, insbesondere aus CFK ausgebildet.

[0038] In Fig. 7, 8 und 9 dargestellten, im Hinblick auf die bewährte und vorhandene Technik bzw. auf die Anfälligkeit von Rollenbruch vorteilhaften Varianten kann die Druckwerkslinie M, ohne oder insbesondere in Verbindung mit einer oder mehreren der übrigen genannten Maßnahmen, anstelle einer einzigen breiten Bahn B auch parallel bzw. nebeneinander mit zwei teilbreiten Bahnen B1; B2 aus zwei Rollenwechslern 100.1; 100.2 beschickt sein. Für derartige Teilbreiten liegen bereits - bis ggf. auf weitere Maßnahmen - entsprechende Rollenwechsler 100.1; 100.2 und auch die Mittel zur Rollenlogistik (Transportwagen 902 etc.) vor.

[0039] Hierfür sind in Fig. 7 zwei Rollenwechsler 100.1; 100.2 in Richtung Druckwerkslinie betrachtet versetzt und quer zur Bahn B1; B2 betrachtet nebeneinander an-

geordnet. Der Abstand, in Richtung Druckwerkslinie betrachtet, kann hierbei so bemessen sein, dass eine Rollenbeschickung über einen Transportpfad 901 (strichliert dargestellt) - z. B. mittels schienengebundener Transportwagen 902 oder AGV - in einer Flucht zwischen den beiden versetzt angeordneten Rollenwechslern 100.1, 100.2 erfolgen kann.

[0040] In einer vorteilhaften Ausführung der Fig. 8 sind die Rollenwechsler 100.1; 100.2 mit ihren Rotationsachsen parallel zur Richtung der Druckwerkslinie M bzw. der Maschinenflucht M angeordnet und stehen beidseitig der Maschinenflucht M. Die abzuwickelnde Bahn B1; B2 wird jeweils einmal über eine Wendestange 117 um 90° in Richtung der Maschinenflucht M umgelenkt. In der Ausführung nach Fig. 8 können hierbei zwei mit der selben maximalen Nennweite ausgebildete Rollenwechsler 100.1; 100.2 vorgesehen sein.

[0041] In Fig. 9 ist eine Ausführung dargelegt, wobei entweder zwei die selbe (maximale) Nennweite aufweisende Rollenwechsler 100.1; 100.2 oder, vorteilhaft, zwei von Haus aus unterschiedliche Nennweite aufweisende Rollenwechsler 100.1; 100.2 unterschiedlich breite Rollen 104; 106 tragen. Sind in den die Wendestangen 117 aufweisenden Ausführungen in vorteilhafter Weiterbildung dieser diese in einer Richtung z. B. quer oder längs, insbesondere quer zur Maschineflucht M - zumindest in einem signifikanten Stellbereich - bewegbar ausgebildet, so ist es auch möglich, Bahnen B1; B2 mit variabler Bahnbreite in eine erwünschte Maschinenflucht M zu verbringen, indem die Wendestange(n) 117 entsprechend positioniert wird (werden).

[0042] Im folgenden wird nicht ausdrücklich auf die Ausführungen mit einer als "zwei Bahnen" B1; B2 ausgeführten Bahn B Bezug genommen, sondern stellvertretend die Bahn B bzw. B' zitiert.

[0043] So könnte beispielsweise die Druckwerkslinie M für Bahnbreiten bis zu einer bestimmten ersten Bahnbreite (z. B. bis 2.000 mm) mit lediglich einer Bahn B2, und für darüber hinausgehende Bahnbreiten nebeneinander mit zwei Bahnen B1 und B2 beschickt werden.

[0044] Vorzugsweise ist ein Einziehsystem für das Einziehen der Bahn B; B' in die Maschine vorgesehen, welches beidseitig ein Seil- oder Kettensystem aufweist, das vorzugsweise mit Zugkraftausgleich ausgerüstet ist (Einziehweg nicht deckungsgleich mit Bahnweg). Dies kann beispielsweise ein Federsystem in der Einzugspitze sein. Zur Synchronisierung können die beiden Seiten des Systems (Kette oder Seil) über z. B. eine Stange miteinander verbunden sein.

[0045] Das Einzugwerk 200 kann zumindest über eine Vorrichtung zur Einstellung der Bahnspannung sowie ggf. über eine Vorrichtung zur seitlichen Ausrichtung verfügen. In hinsichtlich kurzer Wege und Stabilität vorteilhafter Ausführung ist das Einzugwerk 200 in das Gestell des Rollenwechslers 100 mit integriert.

[0046] Für den Transport und die Einstellung der Bahnspannung weist das Einzugwerk 200 eine durch einen nicht dargestellten Antriebsmotor getriebene Zugwalze

202 auf (Fig. 10). Der Antriebsmotor kann in einer Variante bzgl. seines Momentes geregelt und in anderer Variante bzgl. seiner Drehzahl geregelt ausgeführt sein.

[0047] Schlupf wird einerseits durch große Umschlingung der Zugwalze 202 von 90 bis 180° (durch S-förmigen Verlauf der Bahn B im Einzugwerk 200 und zum zweiten durch an die Zugwalze 202 z. B. pneumatisch anstellbare Rollen 203 (Breite in axialer Richtung von jeweils weniger als 100 mm) und/oder eine Anpresswalze 201 (Breite in axialer Richtung von mindestens der halben Zugwalzenlänge), z. B. einen Presseur 201, vermieden/verringert. In der dargestellten vorteilhaften Ausführung ist über einen mittleren Bereich der Zugwalze 202 ein Zusammenwirken mit einem Presseur 201 (Streckeffekt), und in beiden Randbereichen mit jeweils einer einzelnen oder mehreren einzelnen Rollen 203 (Vermeidung von Falten) vorgesehen. In einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass der Presseur 201 und oder die beidseitigen Rollen 203 auf den unterschiedlichen Hälften der Zugwalze 202 mit unterschiedlichen Drucken an die Zugwalze 202 anstellbar sind. Hiermit kann - in gewissen Grenzen - eine axiale Lage der Seitenkanten der Bahn B beeinflusst, und, z. B. i.V.m. entsprechender Sensorik und Regeleinrichtung, geregelt werden.

[0048] Die Druckeinheiten 300 sind als sog. 1-Druckeinheiten 300, in der Art eines Doppeldruckwerkes 300 stehend, d. h. mit überwiegend vertikal übereinander angeordneten Zylindern 303; 304, z. B. Druckwerkszylindern 303; 304, insbesondere Übertragungs- und Formzylinder 303; 304, und/oder einem zwischen den Druckeinheiten 300 im wesentlichen horizontalen Bahnlauf, ausgebildet.

[0049] In einer bevorzugten Ausführung sind die Rotationsachsen der Druckwerkszylinder 303; 304 eines Doppeldruckwerkes 300, bzw. die vier Druckwerkszylinder 303; 304 der beiden zusammen wirkenden Druckwerke 301 in Druck-An im wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene E liegend ausgeführt. Die Ebene E nimmt z. B. einen Winkel zwischen 76° und 87°, insbesondere zwischen 80° und 85° zur Ebene der Einlaufenden Bahn B und/oder zur Horizontalen ein (Fig. 11).

[0050] Das Farbwerk 305 weist neben einer in Fig. 11 nicht dargestellten Farbzuführung z. B. einem Farbkasten mit einer Stellvorrichtung zur Regulierung des Farbflusses oder einem Zuführbalken mit einer Vielzahl von Dosieröffnungen einer Anzahl von Farbpumpen, eine Vielzahl von Walzen 313 bis 325 auf. Die Farbzuführung kann auch als Rakelbalken ausgeführt sein. Die Farbe gelangt bei aneinander angestellten Walzen 313 bis 325 vom Farbkasten über die Duktoralwalze 313, die Filmwalze 314 und über eine oder mehrere seriell angeordnete erste Farbwalzen 315 und erste Reibzylinder 316 je nach Betriebsweise des Farbwerkes 305 über mindestens eine Farbwalze 317 bis 320 auf mindestens einen weiteren Reibzylinder 321; 324 und von dort über mindestens eine Auftragwalze 322; 323; 325 auf die Oberfläche des Formzylinders 304. In einer vorteilhaften Ausführung gelangt die Farbe vom ersten Reibzylinder 316 über verschiede-

ne mögliche Wege - je nach Stellung der Walzen 317 und 318 - wahlweise oder gleichzeitig (in Serie oder parallel) über zwei weitere Reibzylinder 321; 324 zu den Auftragswalzen 322; 323; 325.

[0051] Eine Walze 324, z. B. Auftragswalze 328 des Feuchtwerks 306 ist in einer Ausführung wahlweise in Kontakt mit dem Reibzylinder 324 ("des Farbwerks" 305) verbringbar, wo eine Farb-Feuchtmittlemulsion gebildet wird. In beiden Positionen wirkt sie jedoch mit dem Formzylinder 304 auf der einen, und mit einer weiteren Walze 329 des Feuchtwerks 306, z. B. einer Reibwalze 329, insbesondere einer changierenden Chromwalze 329 zusammen. Die Chromwalze 329 erhält das Feuchtmittel von einer Befeuchtungseinrichtung, z. B. einer Walze 330, insbesondere einer Tauchwalze 330, welche in ein Feuchtmittelvorrat 332, z. B. einen Wasserkasten, taucht. Die Befeuchtungseinrichtung kann jedoch auch eine rotierende Bürste oder auch ein Sprühbalken eines Sprühfeuchtwerks sein.

[0052] Die in Fig. 11 innerhalb der die Walzen 313 bis 325 und 328 bis 330 des Farb- und Feuchtwerks 305; 306 darstellenden Kreise angeführten Zahlen stellen beispielhafte Durchmesserangaben in mm für eine vorteilhafte Ausführung der betreffenden Walzen 313 bis 325 und 328 bis 330 dar. Die Angabe in den Druckwerkszylinder 303; 304 stellt die beispielhafte Durchmesserangabe für eine Variante der stärkeren Ausführung (ca. 1.860 ± 5 mm Drucklänge) dar.

[0053] Die bzgl. der An-/Abstellens bewegbaren Druckwerkszylinder 303; 304 können vorteilhafter Weise wie in anhand Fig. 12a), b) bzw. c) dargelegt entlang eines linearen Stellweges L, in Lagereinheiten 307, insbesondere in Linearlagereinheiten 307, gelagert sein. Vorzugsweise sind die Lagereinheiten 307 derart angeordnet oder gar auf der Gestellinnenseite montiert, dass die die Zylinderzapfen aufnehmenden zylindermahen Aufpunkte der Radiallager auf der Gestellinnenseite, d. h. in einem aus der Gestellflucht nach innen herausragenden Bereich, angeordnet sind.

[0054] In Fig. 12 sind Varianten der Druckeinheit 300 dargelegt, wobei die bewegbaren Zylinder 303; 304 in Lagern mit linearem Stellweg L angeordnet sind. Exemplarisch sind hier die Farbwerke 305 in einer zu Fig. 11 verschiedenen Variante mit lediglich drei Reibzylindern 321; 324; 316 dargestellt. In der Ausführung nach Fig. 12a) sind der untere Form- und Übertragungszylinder 304; 303 sowie der obere Formzylinder 304 - in Lagereinheiten 307 - entlang eines linearen Stellweges L bewegbar (An-/Abstellbewegung) gelagert. Der obere Übertragungszylinder 303 ist hierbei gestellfest (ggf. lediglich justierbar) gelagert. In Fig. 12b) sind alle vier Druckwerkszylinder 303; 304 entlang eines linearen Stellweges L bewegbar gelagert.

[0055] Die Richtung der linearen Stellweges L verläuft vorzugsweise derart, dass die - z. B. aus Gründen einer kraftdefinierten Druck-An-Einstellung (s.u.) - mit der Ebene E maximal einen Winkel von 15° einschließt, z.B. maximal einen spitzen Winkel β von ca. 10° , vorzugsweise

ca. 0° miteinander bilden.

[0056] Die Lagereinheit 307 weist z. B. neben einem den Zapfen des betreffenden Zylinders 303; 304 aufnehmenden Radiallager Lagermittel für eine radiale Bewegung des Zylinders 303; 304 auf. Hierzu weist die Lagereinheit 307 z. B. gestellfeste Lagerelemente als auch die gegen diese bewegbaren Lagerelemente auf. Die Lagerelemente nehmen paarweise einen das Radiallager aufnehmenden Lagerblock auf. Die gestell- bzw. trägerfesten Lagerelemente sind an einem Träger angeordnet, welcher insgesamt mit dem Seitengestell verbunden wird bzw. ist. Weiter sind vorzugsweise kraftsteuerbare Aktoren 308 (als auf hydraulischen, magnetischen oder piezoelektrischen Kräften beruhend) vorgesehen, welche den Lagerblock in Richtung zur Druckstelle stellend angeordnet sind. Vorzugsweise ist in der Lagereinheit 307 mindestens einer der bewegbaren Zylinder 303; 304 ein einstellbarer, den Weg zur Druckstelle hin begrenzender Anschlag vorgesehen, welcher zunächst beim Einstellen der Druck-An-Position justierbar ist, indem der Zylinder 303; 304 mit dem gewünschten (Einstell-)Druck ange stellt, der Anschlag in die resultierende Lage verbracht wird, und bei Druckbetrieb nun der Zylinder 303; 304 mit einem gegenüber dem Einstelldruck höheren Druck gegen den eingestellten Anschlag verspannt wird.

[0057] Für die in den Beispielen an-/abstellbaren oberen Zylinder 303; 304 sind auf der druckstellennahen Seite der Lagereinheit 307 z. B. zweite Aktoren 309 vorgesehen, welche beispielsweise bei entsprechendem Druckniveau die Gewichtskraft kompensieren kann und zum Abstellen aktivierbar ist. Die unteren Zylinder 303; 304 weisen hier keine zweiten Aktoren 309 auf. Bei Druck-An müssen diese jedoch mit einem um einen der Gewichtskraft entsprechenden Betrag höheren Druckniveau gestellt werden als die oberen Zylinder 303; 304.

[0058] In der Ausführung nach Fig. 12c) ist der obere Übertragungszylinder 303 - was die Bewegung in Stellrichtung entlang des Stellweges L zum An-/Abstellen betrifft - gestellfest angeordnet. Jedoch ist wie in Fig. 12c) schematisch dargestellt, auf zumindest einer Stirnseite in Lagern, z. B. ebenfalls in Linearlagern, in einer Bewegungsrichtung C bewegbar gelagert, welche senkrecht zur Zylinderrotationsachse steht und zumindest eine Komponente senkrecht zur Stellrichtung entlang des Stellweges L aufweist. Vorzugsweise ist die Bewegungsrichtung C senkrecht zur Stellrichtung entlang des Stellweges L gewählt und bewirkt bei einseitiger Betätigung eine Schrägstellung (sog. "cooking") des betreffenden Zylinders 303. Die Verstellung des Zylinders 303 kann über ein manuelles oder motorisches Stellmittel, vorzugsweise über eine motorisch betriebene Stellspindel oder einen druckmittelbetätigbaren Aktor erfolgen. Eine derartige Lagerung ermöglicht eine Schrägstellung des derart gelagerten Zylinders 303.

[0059] Das kraftgesteuerte Einstellen (bzw. die Vornahme einer rein kraftbasierten Voreinstellung eines justierbaren Anschlages) sorgt - im Gegensatz zur weggesteuerten Anstellung - bereits für sich für einen Ausgleich

unterschiedlicher Bedruckstoffstärken oder anderer geometrischer Effekte.

[0060] Fig. 13 zeigt eine weitere Ausführung einer vorteilhaften Farbwerks-/Feuchtwerks-Ausprägung, wobei eine Farbauftragswalze vorgesehen ist, welche einen im wesentlichen dem Formzylinder 304 entsprechenden, bzw. in etwa selben, oder geringfügig kleineren (0,3 - 3% kleiner) Durchmesser aufweist. Diese Auftragswalze 323' liegt mit ihrer Rotationsachse bei Druck-An ebenfalls in der Ebene E. Die Auftragswalze 328' kann ebenfalls im wesentlichen einen dem Formzylinder 304 entsprechenden, bzw. in etwa selben, oder geringfügig kleineren (0,3 - 3% kleiner) Durchmesser aufweisen. Wie oben kann sie ebenfalls neben der Reibwalze 329 des Feuchtwerks 306 mit dem Reibzylinder 324 des Farbwerks 305 zusammen wirkend angeordnet bzw. wahlweise anordenbar sein.

[0061] In einer vorteilhaften Ausführung sind die Form- und/oder Übertragungszylinder 304; 303 mit einer Kühleinrichtung ausgebildet.

[0062] In Ergänzung zu den in Fig. 1 bis 3 dargestellten Druckwerkslinien kann eine Linie fünf Druckeinheiten 300 aufweisen, von welchen dann z. B. zwei im Wechsel für den fliegenden Druckplattenwechsel (Imprintbetrieb) betreibbar sind.

[0063] Ebenfalls vorteilhaft - besonders in Anbetracht der Dimensionen - ist die Ausstattung mit Einrichtungen am Druckwerk 301 zum teil- oder vollautomatischen Plattenwechsel. Hierbei wäre beispielsweise auch beim Imprintbetrieb ein automatischer Plattenwechsel am gerade abgestellten Druckwerk 301 bei laufender übriger Maschine möglich. Hierzu ist es von Vorteil, wenn die beiden Zylinder 303; 304 eines jeden Druckwerks 301 durch zumindest einen Antriebsmotor (einzeln oder paarweise) mechanisch unabhängig von anderen Druckwerken 301 angetrieben sind.

[0064] Fig. 14 zeigt eine Belegung eines Formzylinders 304 in Umfangsrichtung mit sechs liegenden Druckseiten und in Längsrichtung mit bis zu acht liegenden Druckseiten in einem Format F1, insbesondere in DIN-A4-Format A4, wobei die Zahlenangaben in Fig. 14 beispielhaft für die Seitenlängen des betrachteten Formates und Schneidränder in mm darstellen. Das Format F1 stellt beispielsweise ein Standardformat für die Druckmaschine dar, in welcher dann z. B. auch die Nennweite und/oder Nennseitenzahl angegeben wird. Der Formzylinder 304 weist hierbei in Längsrichtung z. B. eine wirksame Ballenlänge 1304 von mindestens ca. 2.415 mm (ggf. zuzüglich Zugaben für Beschnitt) und einen Umfang u_{304} von ca. 1.335 mm (1.340 ± 5 mm, siehe schlanke Ausführung oben) auf. Diese Ausführung ist als eine vorteilhafte Ausführung in der Tabelle 2 der Fig. 18 unter der Spalte "3" x Umfang für eine Gesamtseitenzahl von 96 Seiten (Vorder- und Rückseite der Bahn je Druckwerksumdrehung) zu entnehmen. 1 x Umfang meint in der hier verwendeten sprachlichen Bedeutung zwei Seiten in Umfangsrichtung, entsprechend für 2x bzw. 3x etc. anzuwenden.

[0065] In Fig. 15 ist eine Variante für die Belegung eines Formzylinders 304 in Umfangsrichtung mit vier stehenden Druckseiten und in Längsrichtung mit bis zu 12 stehenden Druckseiten in einem Format F1, insbesondere in DIN-A4-Format A4 dargestellt, wobei die Zahlenangaben in Fig. 14 beispielhaft für die Seitenlängen des betrachteten Formates und Schneidränder in mm darstellen. Der Formzylinder 304 weist hierbei in Längsrichtung z. B. eine wirksame Ballenlänge 1304 von mindestens ca. 2.575 mm (ggf. zuzüglich Zugaben für Beschnitt) und einen Umfang u_{304} von ca. 1.240 mm (1.240 ± 5 mm, siehe schlanke Ausführung oben) auf. Diese Ausführung ist als eine vorteilhafte Ausführung in der Tabelle 1 der Fig. 18 unter der Spalte "2" x Umfang für eine Gesamtseitenzahl von 96 Seiten (Vorder- und Rückseite der Bahn je Druckwerksumdrehung) zu entnehmen.

[0066] Fig. 16 zeigt vorteilhafte Ausführungen a), b) c) und d) für die Belegung des Formzylinders 304 mit einer oder mehreren die Druckseiten tragenden Druckformen:

[0067] In Fig. 16a) ist eine einzige Druckform 333 (Platte) z. B. über die gesamte wirksame Länge des Formzylinders 304 und im wesentlichen den gesamten Umfang u_{304} angeordnet. Diese Druckform 333 weist z. B. eine Breite b_{333} von 3.040 mm auf. Sie ist mit ihren Enden in einem in Längsrichtung der Mantelfläche durchgehenden Kanal 331 gehalten. Diese Ausführung bietet ein Höchstmaß an Variabilität in den zu druckenden Formaten.

[0068] Eine in Bezug auf die Handhabung vorteilhafte Ausführung zeigt Fig. 16b), wobei in Längsrichtung nebeneinander zwei im Wesentlichen um den gesamten Umfang u_{304} reichende Platten (Druckformen 333, z. B. je ca. 1.520 mm breit) angeordnet sind. Diese können in einem selben durchgehenden Kanal 331 mit ihren Enden fluchtend, oder aber wie in Fig. 16d - Schwingungsanfälligkeit reduzierend - mit ihren Enden um 180° zueinander versetzt in zwei zueinander um 180° versetzten Kanälen 331 (oder Kanalabschnitten) angeordnet sein. In einer ebenfalls vorteilhaften Ausbildung können zwei über die gesamte Länge reichenden, jedoch lediglich um den halben Umfang reichende Druckformen 333 in zwei um 180° zueinander versetzten Kanälen 331 angeordnet sein (Fig. 16c)). Letztere ist von Vorteil, wenn bei einfacher Handhabung eine Anordnung von Druckbildern in Längsrichtung ohne Einschränkung durch eine Stoßlinie gewährleistet sein soll. Dies kann beispielsweise dann der Fall sein, wenn neben einer geradzahligem Anzahl, eine ungeradzahlige, über die gesamte Länge verteilte Anzahl von Druckbildern anzuordnen sein sollen.

[0069] Fig. 17 zeigt vorteilhafte Ausführungen a), b), c) und d) für die Belegung des Übertragungszylinders 303 mit einer oder mehreren Drucktüchern 334;

[0070] In Fig. 17a) ist ein einziges Drucktuch 334 über die gesamte Länge 1303 und im wesentlichen den gesamten Umfang angeordnet. Dieses Drucktuch 334 weist z. B. eine Breite b_{334} von 3.040 mm auf. Dieses ist mit seinen Enden in einem in Längsrichtung der Mantelfläche durchgehenden Kanal 336 gehalten. Diese Aus-

führung bietet ein Höchstmaß an Variabilität in den zu übertragenden Formaten.

[0071] Eine in Bezug auf die Handhabung vorteilhafte Ausführung zeigt Fig. 17b), wobei in Längsrichtung nebeneinander zwei im wesentlichen um den gesamten Umfang u303 reichende Drucktücher 334, z. B. einer Breite b334 von ca. 1.520 mm, angeordnet sind. Diese können in einem selben durchgehenden Kanal 336 mit ihren Enden fluchtend, oder aber wie in Fig. 17d) - Schwingungsanfälligkeit reduzierend - mit ihren Enden um 180° zueinander versetzt in zwei zueinander um 180° versetzten Kanälen 336 (oder Kanalabschnitten) angeordnet sein ("gestackert"). Dies ist von Vorteil, wenn bei einfacher Handhabung eine Anordnung von Druckbildern in Umfangsrichtung ohne Einschränkung durch eine Stoßlinie gewährleistet sein soll. In einer ebenfalls vorteilhaften Ausbildung können zwei über die gesamte Länge reichenden, jedoch lediglich um den halben Umfang reichende Drucktücher 334 in zwei um 180° zueinander versetzten Kanälen 336 angeordnet sein (Fig. 17c)). Letztere ist von Vorteil, wenn bei einfacher Handhabung eine Anordnung von Druckbildern in Längsrichtung ohne Einschränkung durch eine Stoßlinie gewährleistet sein soll. Dies kann beispielsweise dann der Fall sein, wenn neben einer geradzahligen Anzahl, eine ungeradzahlige, über die gesamte Länge verteilte Anzahl von Druckbildern anzuordnen sein sollen.

[0072] Als Drucktücher 334 finden in einer vorteilhaften Ausführung sog. Metalldrucktücher mit einer auf einer metallischen Trägerplatte befindlichen elastischen und/oder kompressiblen Schicht Anwendung. Hierbei ist es von Vorteil, dass aufgrund der einsteckbaren metallischen abkanteten Enden diese in einen schmalen (z. B. Öffnung in Umfangsrichtung höchstens 5 mm), längs am Umfang des Übertragungszyinders 303 verlaufenden Schlitz einsteckbar sind. Diese Variante des Drucktuches 334 ist für die o. g. Belegungen, besonders vorteilhaft jedoch in Verbindung mit zwei in Umfangsrichtung hintereinander angeordneten Drucktöchern 334, deren Enden in zwei um 180° zueinander versetzten, über die nutzbare Länge durchgehenden Kanälen 336 angeordnet sind.

[0073] In ebenfalls vorteilhafter alternativen Ausführung der Drucktücher 334 und/oder einer Weiterbildung der Metalldrucktücher sind die Drucktücher 334 mit einer vergleichsweise dicken elastisch/kompressibel wirksamen Schicht, z. B. mindestens 2 mm dick, und/oder vergleichsweise kompressibleren (weicheeren) Material ausgestattet. Hierdurch sind Folgen einer schwingungsbedingten Schwankung bei der Anpressung zwischen den Zylindern 303; 304 verkleinerbar.

[0074] Grundsätzlich ist es von Vorteil, wenn für die Druckformen 333 und die Drucktücher 334 das selbe Muster für die Belegung vorgesehen wird. Mit Ausnahme der Kombinationen aus Fig. 16b) mit Fig. 17c) oder Fig. 16c) mit Fig. 17b) können auch andere der Kombinationen vorteilhaft angewandt sein.

[0075] Fig. 18 gibt eine Übersicht über prinzipiell denk-

bare Varianten in der Ausbildung von wirksamen Längen und Umfängen der Druckwerkszylinder 303; 304, wobei hier jedoch besonders bevorzugte Varianten durch Einkreisen gekennzeichnet sind. Die genannten Seitenzahlen stellen die erzeugbaren Seitenzahlen bei vollständiger Belegung mit Druckseiten des Formates F1 (z. B. DIN A4-Format A4) dar, d. h. eine Produktion in der ersten Betriebssituation (homogene Belegung des Formzylinders 304 mit Druckbildern desselben Formates und der selben Orientierung).

[0076] Für die o. g. Dimensionierung sind in vorteilhafter Ausführung die Ballen der Form- und/oder Übertragungszyylinder 304; 303 als zylinderförmige Körper aus mehreren Schichten Kunststoff, z. B. CFK, oder kaskadiert aufgebaut aus mehreren einzeln gefertigten Kunststoffrohren, z. B. CFK-Rohren, die miteinander verklebt oder vergossen werden. Hierbei kann der Grundkörper ausschließlich aus Kunststoff ausgebildet sein, jedoch in anderer Ausführung auch eine metallische Lage aufweisen, wobei jedoch die Kunststoffschichten zumindest signifikant, z. B. mindestens hälftig, zur Aufnahme der Last als lasttragende Elemente beitragen.

[0077] Wie oben genannt, sind in einer Ausführung mehrere Drucktücher 334 und/oder mehreren Druckformen 333 nebeneinander (ggf. auch gestackert) oder am Umfang hintereinander am entsprechenden Zylinder 303; 304 angeordnet.

[0078] Die Druckformen 333 können vorteilhaft - z. B. am vorlaufenden und/oder nachlaufenden Ende - mit Leisten versteift sein, was Vorteile für Transport und die Befestigung auf dem Zylinder 304 birgt.

[0079] Walzen 313 bis 325 und 328 bis 330 des Farbund/oder Feuchtwerks 305; 306 insbesondere z. B. eine o. g. Chromwalze 329 und oder eine oder mehrere o. g. Auftragwalzen 322; 323; 32; 328 - können in der Art von Presseurwalzen ausgebildet sein, wobei hierbei z. B. das Mantelrohr gegen eine durchgehende zentrale Welle gespannt und/oder abgestützt ist. Dasselbe gilt für die Form- und/oder Übertragungszyylinder 304; 303 in einer speziellen Ausbildung, z. B. zusätzlich in der Kunststoffausbildung.

[0080] Vorteile ergeben sich auch für eine Ausführung, wobei die Form- und/oder Übertragungszyylinder 304; 303 der Druckwerke 301 eine Kühlung - z. B. Flüssigkeitskühlung - aufweisen. Selbiges kann anstelle dessen oder zusätzlich auch für deren Lagerung vorgesehen sein. Für derartige Kühlungen kann ein Kühlkreislauf mit separater Temperierung vorgesehen sein.

[0081] In weiterer vorteilhafter Ausführung sind ein oder mehrere der Reiberzyylinder 316; 321; 324 des Farbund/oder Feuchtwerkes 305; 306 ballig ausgeführt, d. h. sie weisen in ihrer Mitte einen (z. B. mindestens 0,5 mm) größeren Durchmesser auf als in ihren Randbereichen auf, um die Durchbiegung zu kompensieren.

[0082] Nach dem Bedrucken und Trocknen, vorzugsweise mittels eines Trockners 500, tritt die Bahn B; B' (bzw. zwei parallele Bahnen B1; B2) aus dem Trockner 500 aus und wird z. B. über Leitelemente 501 der Küh-

leinheit 600 zugeführt. Die Leitelemente 501 können hierbei vorzugsweise als Leitelemente 501 mit Luftaustrittsöffnungen zur Bildung eines Luftpolsters für kontaktlose Bahnführung ausgebildet sein. Im Gegensatz zu Wendestangen verläuft deren Längsachse senkrecht zur Richtung der auflaufenden Bahn B; B' (Fig. 19).

[0083] In vorteilhafter Ausführung ist im Bahnweg direkt hinter dem Trockner 500 eine Kondensatabsaugung 502, z. B. ein größtenteils abgeschlossener, mit zumindest geringfügigem Unterdruck beaufschlagter Raum, durch welchen die Bahn B; B' geführt wird, vorgesehen. Der geringfügige Unterdruck kann beispielsweise durch ein Lüfterrad 503 in einer Absaugleitung des Raumes ausgebildet sein.

[0084] Die Kühleinheit 600 weist eine Gruppe von gekühlten Walzen 601, z. B. Kühlwalzen 601, auf, welche von der zu abkühlenden Bahn B; B' z. B. jeweils in einem Umschlingungswinkel von mindestens 180°, vorteilhaft mindestens 240°, nacheinander umschlungen sind.

[0085] Von besonderem Vorteil ist eine Ausführung der Kühlwalzen 601 mit einem großen Durchmesser, z. B. mindestens 300 mm, ausgebildet. Vorzugsweise weisen sie unter ihrer Mantelfläche von Kühlfluid durchflossene Kanäle (in Längsrichtung oder spiralförmig) auf.

[0086] Hinter der letzten Kühlwalze 601 kann eine Wiederbefeuchtungseinrichtung 602 im Bahnweg angeordnet sein.

[0087] Nach dem Bedrucken und einem sich ggf. anschließenden Lackieren, Trocknen und/oder Kühlen in der Kühleinheit 600 läuft die Bahn B; B' zur weiteren Verarbeitung in den Überbau 700. Im Überbau 700 wird die bedruckte Bahn B; B' bzw. werden die bedruckten Bahnen B1; B2 zu den Formaten und der Weiterverarbeitung entsprechenden Teilbahnen geschnitten, in die erforderlichen Fluchten und/oder die gewünschte Lage gebracht, und auf diese Weise ausgerichtet und "sortiert" der Weiterverarbeitung in einem oder mehreren Falzapparaten 800 zugeführt.

[0088] Bei der hiervorliegenden Maschine und Verfahrensweise, ist es von besonderem Vorteil, mehrere (Teil-)Produkte (identische, ähnliche Endprodukte oder Sektionen des gleichen Endprodukts und/oder völlig unterschiedliche Produkte) gleichzeitig herzustellen.

[0089] In einer einfachsten Ausführung kann dies erreicht werden durch einen Falzapparat 800 (mit z. B. einem Falzwerk) mit lediglich einem Ausgang 806, jedoch einer späteren Trennung der hintereinander liegenden Produkte. Dies ist z. B. dadurch realisierbar, dass die die beiden (Teil-)Produkte bildenden Stränge 709 seitlich leicht versetzt in den Falzapparat 800 geführt werden und daher später in der Auslage seitlich zueinander versetzt zu liegen kommen. Bei Verwendung von Falztrichtern 708 im Überbau 700, sind beispielsweise zwei Falztrichter 708 mit ihrer Trichterspitze in einer in die Horizontale projizierten Transportrichtung der einlaufenden Bahn B; B' (Längsrichtung) relativ zueinanderbewegbar und für o. g. Betriebsweise versetzt (Fig. 24). Bei Verwendung lediglich von Leitelementen 712, insbesondere

Wendestangen 712 (z. B. Fig. 20) können die Auftreffbereiche der Teilbahnen auf die Wendestangen für die den unterschiedlichen Produkten zuzuordnenden Bahnstränge derart unterschiedlich gewählt sein, dass die Flucht der in Richtung Falzapparat 800 laufenden Teilbahnen bzw. Bahnsträngen bx; by; bz des einen zu bildenden (Teil-)Produktes und diejenigen des anderen zu bildenden (Teil-)Produktes seitlich leicht versetzt zueinander liegen, so dass das eine Strangbündel seitlich versetzt zum anderen Strangbündel in den Falzapparat 800 einläuft.

[0090] In anderer Ausführung kann ein Falzapparat 800 (mit z. B. einem Falzwerk, z. B. einer Zylindergruppe aus Zylindern 801; 814, insbesondere aus Transport- und Falzklappenzyklern) mehrere, z. B. zwei oder drei, Ausgänge 806 (z. B. Fig. 21) aufweisen, auf denen die unterschiedlichen Produkte ausgelegt werden. Die unterschiedlichen Produkte resultieren hierbei z. B. von in Umfangsrichtung auf den Formzylindern 304 hintereinander angeordneten unterschiedlichen, den verschiedenen (Teil-)Produkten zugehörigen Druckbildern.

[0091] In weiterer, etwas variablerer Ausführung kann ein Falzapparat 800 als Mehrfachfalzapparat 800 (800.1; 800.2) mit mehreren Zylindergruppen (mit z. B. zwei oder drei Falzwerken, z. B. Zylindergruppen) mit jeweils je einem Ausgang 806 oder mit je mehreren Ausgängen 806 aufweisen, auf denen die unterschiedlichen Produkte ausgelegt werden (Fig. 22 und 24).

[0092] Zusätzlich ist in Abstimmung mit den Möglichkeiten des Falzapparates / der Falzapparate 800 der Überbaus 700 einzurichten bzw. auszustatten.

[0093] Ein einen oder mehrere Falztrichter 708 aufweisende Überbau 700 kann mit j Falztrichtern 708 ($j \in \mathbb{N} > 0$) ausgestattet sein, die fest oder in Längs- und/oder Querrichtung verschiebbar sind. Bei $j \geq 2$ Falztrichtern 708 besteht grundsätzlich die Möglichkeit die ineinander liegenden Produkte im Schuppenstrom zu trennen (längsversetzte Falztrichter 708, siehe oben).

[0094] Insbesondere im hier vorliegenden Fall von Druckwerken 301 mit Druckwerkszylindern 303; 304 mindestens doppelten Umfangs (d. h. mindestens vier liegende oder stehende Standardseiten, z. B. DIN A4, in Umfangsrichtung hintereinander) sind dazu geeignet sehrflexibel Produkte mit stehenden und/oder liegenden Seiten zu verarbeiten. In diesem Zusammenhang ist es für die flexible Weiterverarbeitung vorteilhaft, einen oder mehrere formatvariable Falzapparate 800 (s.u.) und/oder gleichzeitig mehrere Falzapparate 800 (oder einen Mehrfachfalzapparat) mit unterschiedlichen Abschnittslängen vorzusehen. Auch eine Kombination hieraus und/oder ggf. ein zusätzlicher Cutter können besondere Flexibilität ermöglichen.

[0095] Für die unterschiedlichen Anwendungen mit den entsprechenden Falzapparaten 800 ist vorzugsweise ein dahingehend optimierter Überbau 700 vorteilhaft. So ist beispielsweise in einer Ausführung ein Falzapparat 800 mit im Strangweg vorgeordnetem Falztrichter 708 für die Erzeugung eines im Kreuzbruch herzustellenden

Produktes mit stehenden s (in den Fig. 37, 38, 39 und 40 z. T. mit einer Ausrichtung s gekennzeichnet) Druckseiten (hierz. B. als Broadsheetanordnung s bezeichnet) auf dem Formzylinder 304 (in der Art einer Zeitung mit Längs- und Querfalz) in Verbindung mit einem zweiten Falzapparat 800 für auf dem Formzylinder 304 liegende (in einer Ausrichtung l) l Seiten, vorzugsweise mit Zugabe für Beschnitt, für Fertigprodukte in einem Tabloid-, Buch- oder Telefonbuchformat vorteilhaft.

[0096] Auch ist eine kombinierte Produktion von Akzidenzprodukten und/oder Telefonbuchprodukten und/oder Büchern nebeneinander und/oder nacheinander auf derselben Maschine vorteilhaft hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit. Bei Gleichzeitigkeit muss im Fall von kleineren Produktseitenzahlen keine Produktion mit lediglich teilbreiten Bahnen B in Kauf genommen werden.

[0097] Mehrere oder alle Sektionen eines Endprodukts oder auch unterschiedliche (Teil-)Produkte können in einem Maschinenlauf erzeugt werden.

[0098] Vorteilhaft im Zusammenhang mit mehreren gleichzeitig herzustellenden Sektionen oder Produkten ist im Fall eines mit Falztrichtern 708 ausgebildeten Überbaus 700 die Anordnung von mindestens zwei Falztrichtern 708.

[0099] Im Überbau 700 können zur Online-Produktion - einzeln oder in Kombination - weitere Möglichkeiten der Inline-Verarbeitung wie Stanzwerkzeuge und/oder Perforiermittel und/oder Besäumungseinrichtungen und/oder Längs- oder Gluerleimvorrichtungen und/oder Mittel für einen Querschnitt und/oder mindestens ein Querhefter vorgesehen sein

[0100] Der Überbau 700 umfasst in jedem Falle eine Längsschneideinrichtung 701, durch welche die Bahn B; B' in ein- und/oder zweidruckseitenbreite Teilbahnen bx bzw. Bahnstränge bx geschnitten werden können. Bei einer standardmäßig auf acht nebeneinander angeordneten DIN A4-Seiten ausgelegte Druckeinheit 300 sind vorzugsweise mindestens sieben Messereinheiten 705, in einer x (x = 6, 8, 10 oder 12) nebeneinander angeordneten DIN A4-Seiten ausgelegte Druckeinheit 300 eine Anzahl von mindestens x-1 Messereinheiten 705 quer zur Bahnrichtung nebeneinander vorgesehen. Zumindestens eine Anzahl der, vorteilhaft jedoch alle die Bahn B; B' in Bahnstränge bx schneidenden Messereinheiten 705 sind vorzugsweise in Richtung quer zur Bahn B; B' verstellbar angeordnet. Die Messereinheiten 705 sind z. B. alle jeweils einzeln rotatorisch angetrieben und/oder einzeln an-/abstellbar. Vorzugsweise ist die Messereinheit 705 auf einer gestellfesten Traverse axial bewegbar ausgeführt. Die axiale Ausrichtung kann auf manuell zu verstellenden Techniken (Lösen und Verschieben, manuell anzutreibende Spindel(n) etc.) oder aber in vorteilhafter Ausführung durch Antriebe (z. B. motorisch über Spindeln) erfolgen. Letzteres ist insbesondere vorteilhaft, wenn die axiale Positionierung oder zumindest Voreinstellung von der Maschinensteuerung automatisch anhand der zum Bedrucken beabsichtigten Breite der Bahn B; B' und der produktspezifisch vorzunehmenden

Schnittlinien oder von einem Bedienpult her oder automatisiert vorgenommen wird.

[0101] Dem Überbau 700 können funktionell und/oder baulich noch eine Bahnkanten- bzw. Bahnmittemregel-einrichtung mit z. B. Drehrahmen und Sensorik, ein Silikonwerk mit zwei nacheinander in Kontakt mit der Bahn B; B' bringbaren, jeweils einzeln motorisch angetriebenen Auftragwalzen, ggf. eine Abtasteinrichtung zur Messung der Farbdichte und ggf. ein Perforierwerk (lediglich strichliert angedeutet) zugeordnet und insbesondere der Längsschneideinrichtung 701 vorgeordnet sein. Vorteilhaft ist weiter die Anordnung von Abtastköpfen für die Farbregisterregelung beidseitig der Bahn B; B'.

[0102] In einer nicht dargestellten Ausführung des Überbaus 700 (Trichteroberrbau) werden die entstandenen Bahnstränge bx sämtlich über die Flanken von Falztrichtern 708 geführt. Damit die Bahnstränge bx in ihrer Flucht je nach Produkterfordernis seitlich versetzt werden können, sind ein oder mehrere Wendedecks 711, mit paarweise zu umlaufenden Wendestangen 712 zum Versetzen einer Anzahl von Teilbahnen bx vor der Trichtereinheit 703 mit einem oder mehreren Falztrichtern 708 vorgesehen. Die über den/die Falztrichter 708 geführten Bahnstränge bx werden dann - am Längsfalz gefalzt oder aufgeschnitten - als Strangbündel dem Falzapparat 800 zugeführt.

[0103] In einer anderen Ausführung des Überbaus 700 ("Magazinoberrbau" 700, z. B. Fig. 20) werden die entstandenen Bahnstränge bx nicht über Falztrichter 708 geführt, sondern als einseitenbreite Bahnstränge bx auf ein Wendewerk 702 geführt, welches - z. B. quer zur Einlaufrichtung nebeneinander - mindestens eine Anzahl von Wendestangen 712 aufweist, die der Anzahl x von maximal auf einer maximal breiten Bahn B nebeneinander standardmäßig zu druckenden Druckseiten (z. B. im liegenden oder stehenden DIN A4-Format) entspricht (Fig. 20 und 21).

[0104] Nach dem Umlenken der Bahnstränge bx um - in die Horizontale projiziert - 90° durchlaufen die Bahnstränge bx ein Registerwerk 706 mit mindestens x-1 Registerwalzen 707, bevor die zusammenzufassenden Bahnstränge bx zu einem oder zu mehreren gemeinsamen Strängen 709 zusammen gefasst und einem oder mehreren nachgeordneten Falzapparaten 800 (800.1; 800.2) zugeführt werden.

[0105] In Fig. 20 ist ein derartiger Überbau 700 exemplarisch mit einem Wendewerk 702 für eine mit x = 12 Druckseiten nebeneinander bedruckte Bahn B; B' dargestellt. In Fig. 21 ist exemplarisch ein Überbau 700 dargestellt, welcher für z. B. zwei Bahnen B; B' zweier Druckwerkslinien M ein Wendewerk 702 mit insgesamt 16, bzw. zwei Wendewerke 702 mit jeweils exemplarisch x = 8 Wendestangen 712 aufweist.

[0106] Vorzugsweise sind mehrere, insbesondere sämtliche der Wendestangen 712 des Wendewerkes 702 quer zum einlaufenden Bahnstrang bx bewegbar und/oder mit einer Länge ausgebildet, welche auf die Breite des einlaufenden Bahnstrangs bx projiziert länger

ist (insbesondere mindestens 1,5-fache) als eine Druckseite des (Standard-)Formates F1 (z. B. DIN A4-Format) in Querrichtung. Auf diese Weise sind auch Bahnstränge bx mit zum (Standard-)Formates F1 größeren Druckbreite umlenkbar.

[0107] Fig. 21 zeigt exemplarisch die Führung der Bahnstränge bx gemeinsam in einen Falzapparat 800.

[0108] Wie in Fig. 22 dargestellt, können die Bahnstränge bx jedoch auch parallel in zwei Falzapparate 800.1; 800.2 geführt werden. Hierbei können bei Vorliegen mehrerer Ausgangsbahnen B; B' Bahnstränge bx der einen Bahn B; B' dem Strang der Bahnstränge bx der anderen Ausgangsbahn B; B' zugeordnet sein. Hierbei können unterschiedliche Produktstärken gleichzeitig realisiert werden.

[0109] Fig. 25 zeigt eine Ausführung wobei aus einer Ausgangsbahn B; B' mittels x Wendestangen die x Bahnstränge bx; by auf zwei Falzapparate 800.1; 800.2 aufgeteilt werden. Mit einer derart breiten Druckmaschine bzw. Bahn B; B' lassen sich hierbei bei jeder Umdrehung gleichzeitig zwei identische Produkte oder zwei unterschiedliche Teilprodukte in je einem Falzapparat 800.1; 800.2 erzeugen. Dies kann vorteilhaft im Hinblick auf die beim Falzen mit zunehmender Produktstärke auftretenden Schwierigkeiten (Beschädigung, Genauigkeit etc.) sein. Ebenso können wie hier dargestellt gleichzeitig zwei Produkte unterschiedlicher Seitenzahlen hergestellt werden, indem - z. B. von der Bahnmitte der Ausgangsbahn B; B' ausgehend - Bahnstränge bx variabel dem Strang 709 für den einen oder anderen Falzapparat 800.1; 800.2 zugeschlagen werden können.

[0110] In einer besonders vorteilhaften Ausführung können die beiden Falzapparate 800.1; 800.2 auch zueinander unterschiedlich ausgebildet sein. So kann der eine Falzapparat 800.1 ein Punktfalzapparat 800.1 und der andere ein Falzklappenfalzapparat 800.2 und/oder der eine Falzapparat 800.1 im Hinblick auf eine festformatige Verarbeitungsmöglichkeit für eine erste Abschnittslänge ausgebildet und der andere Falzapparat 800.2 für eine hiervon verschiedene zweite Abschnittslänge ausgebildet sein (siehe exemplarisch die beiden Falzapparate 800.1; 800.2 in Fig. 23 mit unterschiedlichen Abständen zwischen Haltewerkzeugen 802 des jeweiligen Transportzylinders 801, d. h. unterschiedliche Abschnittslängen) und/oder der eine Falzapparat 800.1 im Hinblick auf eine festformatige Verarbeitungsmöglichkeit z. B. des Standardproduktes für eine erste Abschnittslänge ausgebildet und der andere Falzapparat 800.2 als Falzapparat 800.2 mit variabler Abschnittslänge (d. h. beispielsweise mit Beschleunigungsstrecke 807, siehe Fig. 36) ausgebildet sein und/oder der eine Falzapparat 800.1 ohne und der andere Falzapparat 800.2 mit Mitteln zur Bildung eines zweiten Längs- oder Querfalz ausgebildet sein.

[0111] In einer dritten Ausführung (Fig. 24) des Überbaus 700 kann eine aus der ersten Ausführung ("Trichterüberbau" 700, mit Falztrichtern 708) und der zweiten Ausführung ("Magazinoberbau" 700, ohne Falztrichter

708) gemischte Ausführung besonders vorteilhaft sein. Hierbei ist zusätzlich zum Wendewerk 702 eine Trichtereinheit 703 mit mindestens einem Falztrichter 708, sowie ein Strangweg von Wendestangen 712 über einen Falztrichter 708 zu einem Falzapparat 800.1; 800.2 und ein Strangweg von Wendestangen 712 ohne einen im Weg befindlichen Falztrichter 708 zum selben oder einem anderen Falzapparat 800.1; 800.2 vorgesehen. Dem Falztrichter 708 kann im Bahnweg ein oder mehrere Wendedecks 711 vorgeordnet sein. Mit der gemischten Ausführung ist es möglich, in einer Betriebssituation lediglich einseitenbreite Bahnstränge bx über das Wendewerk 702 einem Falzapparat 800.1; 800.2 zuzuführen, oder in einer anderen Betriebssituation ein und/oder zweiseitenbreite Bahnstränge bx ausschließlich über den Falztrichter 708 zu führen und längs gefalzt einem Falzapparat zuzuführen, oder in dritter Betriebssituation einseitenbreite Bahnstränge bx über das Wendewerk 702 und ein- und/oderzweiseitige Bahnstränge über den Falztrichter 708 zu führen. Es können hierdurch gleichzeitig zwei unterschiedliche Produkte (z. B. ein zeitungähnliches längsgefalztes Produkt mit Druckseiten eines ersten Formates A in Broadsheetanordnung s auf dem Formzylinder 304 und ein tabloid- oder buchähnliches Produkt eines zweiten Formates A, z. B. in Tabloidanordnung l (liegend l) auf dem Formzylinder 304) in zwei hierfür vorgesehenen nachgeordneten Falzapparaten 800.1; 800.2 hergestellt werden. Bei letzterem können die beiden unterschiedlich zuverarbeitenden Bahnstränge bx von zwei unterschiedlichen Bahnen B; B' unterschiedlicher Druckwerkslinien M stammen. In spezieller und vorteilhafter Ausführung können jedoch auch die beiden unterschiedlichen Formate A, z. B. Format A4 und Format A3; Z nebeneinander auf Längsabschnitten eines selben Formzylinders 304 bzw. nebeneinander als Druckbilder auf einer selben Bahn B; B' angeordnet sein. So können beispielsweise auf Längsabschnitt eines selben Formzylinders 304 Druckbilder eines stehenden Zeitungs- oder Zeitschriftenformates angeordnet sein, während auf einem anderen Längsabschnitt Druckbilder eines anderen stehenden Zeitungs-/Zeitschriftenformates oder liegende Druckseiten eines Tabloidformates angeordnet sind. Durch den ersten Längsabschnitt - z. B. in stehender Anordnung - bedruckte Bahnstränge bx werden beispielsweise - zumindest teilweise - in zweiseitenbreite Bahnstränge bx geschnitten, längs gefalzt, in einem Falzapparat 800.1; 800.2 zu Abschnitten mit einer Länge entsprechend einer stehenden Druckseite quer geschnitten, quer gefalzt und an die Auslage abgegeben, während beispielsweise durch den zweiten Längsabschnitt - z. B. in liegender Anordnung - bedruckte Bahnstränge bx beispielsweise in einseitenbreite Bahnstränge bx geschnitten, über das Wendewerk 702 geführt, in einem Falzapparat 800.1; 800.2 zu Abschnitten mit einer Länge entsprechend zweier liegender Druckseiten quer geschnitten und quer gefalzt werden.

[0112] Für die Beispiele mit zwei Falzapparaten 800.1; 800.2 kann je nach Anforderung an die Auslageerforder-

nisse eine Rücken-an-Rücken-Anordnung (wie in Fig. 24), eine Kopf an Kopf-Anordnung (wie Fig. 25) oder eine Ausrichtung in derselben Richtung vorgesehen sein. Bei letzterer kann es wiederum von Vorteil sein, die beiden Falzapparate 800.1; 800.2 in der Höhe zueinander zu versetzen oder aber ein als Doppelfalzapparat ausgebildetes Falzapparates 800 mit zwei vertikal zueinander versetzten Falzzyylindergruppen zu verwenden.

[0113] Erfindungsgemäß ist zumindest einer der Falzapparate 800.1; 800.2 als Falzapparat 800 mit variabler Abschnittslänge ausgebildet. Dieser weist - wie in Fig. 36 schematisch dargestellt - eine dem Transportzylinder 801 vorgelagerte Querschneideinrichtung 811 und eine Beschleunigungsstrecke 807 für die abgeschnittenen Produktabschnitte 808 (Signaturen) - z. B. mittels eines Bandsystems 809 - auf. Die äquidistanten Abstände von Haltewerkzeugen 802 auf dem Transportzylinder 801, z. B. Greifer- oder Punkturzylinder 801, entsprechen mindestens dem in Bahnlaufrichtung betrachtet längsten zu druckenden Druckbild. Der Transportzylinder 801 samt Bandsystem 809 ist dazu ausgelegt, dass er mit einer gegenüber dem ungeschnittenen Strang 709 höheren Förder- bzw. Umfangsgeschwindigkeit betrieben werden kann, während z. B. die vorgeordneten Aggregate 300 im wesentlichen mit der den noch nicht quer geschnittenen Strang 709 fördernden Geschwindigkeit/Umfangsgeschwindigkeit betrieben sind. Je nach zum noch ungeschnittenen Strang 709 eingestellter relativer Umfangsgeschwindigkeit der Querschneideinrichtung 811 und Zylinderumdrehung des Transportzylinders 801 werden längere oder kürzere Produktabschnitte abgeschnitten, beschleunigt und von den Haltewerkzeugen 802 (z. B. Greifer oder Punkturleisten 802, des Transportzylinders 801 aufgenommen. Dieser variable Falzapparat 800 ist somit dafür geeignet, in zwei voneinander verschiedenen Betriebssituation unterschiedliche auf dem Formzylinder 304 angeordnete Druckseitenlängen als Abschnittslängen zu verarbeiten. Dies können beispielsweise in einer Betriebssituation liegende und in einer anderen Betriebssituation stehende Druckseitenabschnitte eines selben Formates (z. B. DIN A4-Format) sein, oder es können in einer ersten Betriebssituation Druckseitenabschnitte mit einer Länge eines ersten ganzzahligen Teilers (z. B. drei oder sechs) des Formzylinderumfangs, und in einer anderen Betriebssituation Druckseitenabschnitte mit einer Länge eines zweiten, vom ersten verschiedenen ganzzahligen Teilers (z. B. zwei, vier oder acht) des Formzylinderumfangs sein.

[0114] Im Folgenden sind schematisch vorteilhafte Ausgestaltungen mit Bahnstrangführung für die Ausführung des Überbaus 700 in Kombination mit dem Falzapparat 800 bzw. Falzapparaten 800 dargestellt:

[0115] Fig. 26 zeigt einen sog. Magazinüberbau 700 mit einer Anzahl x , z. B. $x = 6$, Bahnsträngen bx , welche durch $x-1$ Messereinheiten 705 längsgeschnitten und über x Wendestangen aufeinandergeführt und einem oder mehreren hier nicht sichtbaren Falzapparat(en) 800 zugeführt werden. Der/Die Falzapparat(e) 800 ist/sind

hier z. B. derart orientiert, dass die Rotationsachse des Transferzylinders 801 senkrecht zur Rotationsachse der vorgeordneten Druckwerkszylinder 303; 304 bzw. die in die Horizontale projizierte Transportrichtung im Falzapparat 800 quer zur Maschinenflucht M ("Maschinenachse") verläuft. Die Bahnstränge bx weisen in ihrer Breite z. B. jeweils lediglich eine Druckseite - insbesondere eine liegende Druckseite (z. B. DIN A4-Format) auf. Bei mehreren darunter angeordneten Falzapparaten 800.1; 800.2 können die Teilbahnen bx in zwei Stränge 709 gesplittet auch gleichzeitig zwei Falzapparaten 800.1; 800.2 (oder zwei Gruppen von Falzzyklindern eines Doppelfalzapparates 800.1; 800.2) zugeführt werden. Die Wendestangen 712 können in dieser Ausführung oder den nachfolgenden Ausführungen fliegend gelagert oder durch ein strichliert angedeutetes Gestell beidseitig gelagert sein. Ein, mehrere oder sämtliche Wendestangen 712 können vorteilhaft über einen Stellbereich quer zur einlaufenden Bahn B ; B' bzw. Teilbahn bx bewegbar gelagert sein.

[0116] Fig. 27 zeigt einen als sog. Trichterüberbau 700 ausgebildeter Überbau 700, wobei jedoch der/die Falztrichter 708 eine in die Horizontale projizierte Auflaufrichtung aufweist, welche senkrecht zur Maschinenflucht M verläuft. Eine Anzahl x , z. B. $x = 6$ oder bei Kreuzbruchproduktion z. B. $x = 3$, Bahnstränge bx , welche durch $x-1$ Messereinheiten 705 längsgeschnitten werden über x Wendestangen 712 aufeinandergeführt, über einen (oder ggf. geteilt über mehrere) Falztrichter 708 geführt, und einem oder mehreren Falzapparat(en) 800 zur Bildung eines Querfalz zugeführt. Der/Die Falzapparat(e) 800.1; 800.2 ist/sind hier z. B. derart orientiert, dass die Rotationsachse des Transportzylinders 801 parallel zur Rotationsachse der vorgeordneten Druckwerkszylinder 303; 304 bzw. die in die Horizontale projizierte Transportrichtung im Falzapparat 800 parallel zur Maschinenflucht M ("Maschinenachse") verläuft. Die Bahnstränge bx weisen vor den Wendestangen 712 in ihrer Breite z. B. jeweils zwei Druckseiten - z. B. zwei liegende Druckseite (z. B. DIN A4-Format) auf. In einer Broadsheet oder Kreuzbruchproduktion werden die zweiseitenbreiten Bahnstränge bx über dem Falztrichter 708 längs gefalzt und für das Querschneiden und Querfalzen dem Falzapparat 800 bzw. mehreren Falzapparaten 800 zugeführt. In Tabloidproduktion (z. B. am Formzylinder 304 liegende Druckseiten) können die Bahnstränge bx zwischen Wendestangen 712 und Falztrichter 708 in einseitenbreite Bahnstreifen geschnitten und durch den Falztrichter 708 aufeinander gelegt werden. Bei mehreren darunter angeordneten Falzapparaten ("FA") 800.1; 800.2 können die Teilbahnen bx in zwei Stränge 709 gesplittet auch gleichzeitig zwei Falzapparaten 800.1; 800.2 (oder zwei Gruppen von Falzzyklindern eines Doppelfalzapparates 800.1; 800.2) zugeführt werden.

[0117] Fig. 28 zeigt die gleichzeitige Produktion zweier unterschiedlicher Produkte oder Teilprodukte bzw. Produktformate mittels eines Trichterüberbaus 700 und zweier Falzapparate 800.1; 800.2 aus einer selben be-

druckten Bahn B; B':

[0118] Hierbei wird die Bahn B; B' in eine Anzahl y Bahnstränge by mit einer ersten Bahnbreite (und/oder ersten Druckseitenorientierung und/oder einem ersten Druckseitenformat) und eine Anzahl von z Bahnstränge bz mit einer von der ersten Bahnbreite verschiedenen zweiten Bahnbreite (und/oder zweiten Druckseitenorientierung und/oder einem zweiten Druckseitenformat) - ggf. entsprechend der jeweiligen Druckbildbreiten - geschnitten. Die Bahnstränge by; bz der unterschiedlichen Breite (bzw. Druckseitenformate und/oder - Orientierungen) werden nun jeweils zu Strängen 709 zusammengefasst und unterschiedlichen Falzapparaten 800.1; 800.2 zugeführt. Dabei werden beispielsweise die breiteren Bahnstränge by überdem Falztrichter 708.1 längsgefaltet und in einem ersten Falzapparat 800.1 zu einem Kreuzbruchprodukt (z. B. in Art einer Zeitung) weiterverarbeitet, während z. B. einseitenbreite Bahnstränge bz über dem anderen Falztrichter 708.2 aufeinandergelegt und im zweiten Falzapparat 800.2 zu einem Tabloidprodukt (z. B. zu einem im wesentlichen A4-Produkt) weiterverarbeitet werden (strichliert dargestellt). Im zweiten Strangweg kann der Falztrichter 708.1; 708.2 auch entfallen, wobei der Falzapparat 800.2 dann ggf. um 90° gedreht zur Darstellung angeordnet ist. In Fig. 28 sind beispielhaft mögliche Orientierungen von liegenden (Tabloid-) Druckseiten und stehenden (Broadsheet-) Druckseiten angedeutet. In Fig. 28 sind die Auflaufrichtungen (siehe Pfeile) der beidseitig vorgesehenen Falztrichter 708.1; 708.2 sowie die Transportrichtungen in den Falzapparaten 800.1; 800.2 parallel zueinander ausgebildet.

[0119] Fig. 29 zeigt eine Anordnung gemäß Fig. 28, wobei jedoch die Auflaufrichtungen der beidseitig vorgesehenen Falztrichter 708.1; 708.2 sowie die Transportrichtungen in den Falzapparaten 800.1; 800.2 antiparallel zueinander ausgebildet sind. Letzteres ist vorteilhaft in Bezug auf eine Backup-Funktion, da ohne großen Aufwand ein selbes Produkt mit einer selben Belegung der Zylinder 304 auf dem einen oder dem anderen Falzapparat 800.1; 80.2 herstellbar ist.

[0120] Fig. 30 zeigt eine Ausführung o. g. Beispiele, jedoch mit zwei auf einer selben Maschinenseite angeordneten Falzapparaten 800.1; 800.2 - insbesondere mit jeweils vorgeordnetem Falztrichter 708.1; 708.2.

[0121] Fig. 31 zeigt eine vorteilhafte Ausführung, wobei eine in die Horizontale projizierte Auflaufrichtung auf den/die Falztrichter 708.1; 708.2 parallel zur Maschinenflucht M und/oder senkrecht zu Rotationsachsen der Druckwerkszylinder 303; 304 verläuft. Der/Die Falzapparat(e) 800.1; 800.2 ist/sind hier z. B. derart orientiert, dass die Rotationsachse des Transportzylinders 801 senkrecht zur Rotationsachse der vorgeordneten Druckwerkszylinder 303; 304 bzw. die in die Horizontale projizierte Transportrichtung im Falzapparat 800.1; 800.2 quer zur Maschinenflucht M ("Maschinenachse") verläuft. In diesem Beispiel ist wieder eine Betriebssituation dargestellt, in welcher beispielsweise Druckseiten unterschiedlicher Breite/Orientierung auf die Bahn B; B' ge-

druckt werden/sind, und diese in unterschiedlich breite Bahnstränge by; bz geschnitten, und gleichzeitig zu zwei verschiedenen Produkten (Zwischenprodukten) in zwei Falzapparaten 800.1; 800.2 weiterverarbeitet werden. Die beiden Falzapparate 800.1; 800.2 können auf einer selben Ebene, vertikal zueinander versetzt, oder als ein Falzapparat 800 mit zwei Falzzylindergruppen und zwei Auslagen ausgebildet sein.

[0122] Fig. 32 zeigt eine schematische Vorderansicht eines Magazinüberbaus 700 (ohne Falztrichter) mit einem nachgeordneten Falzapparat 800 - vergleichbar mit einer Ausführung gemäß Fig. 26. bis 33 zeigt im Gegensatz hierzu einen Trichterüberbau 700 mit einem Falztrichter 708 zwischen Wendestangen 712 und dem Falzapparat 800.

[0123] Fig. 34 zeigt eine schematische Vorderansicht eines Magazinüberbaus 700 (ohne Falztrichter) mit zwei nachgeordneten Falzapparaten 800.1; 800.2. Schematisch ist anhand lediglich exemplarischer Anzahl von Bahnsträngen bx; by; bz eine Aufteilung auf zwei Falzapparate 800.1; 800.2 dargestellt. Dahingehend stellt Fig. 35 schematisch den Fall für einen Trichterüberbau 700 mit zwei Falztrichtern 708 und zwei Falzapparaten 800.1; 800.2 dar, wobei zwei Strangbündel aus Bahnsträngen bx; by; bz über die Falztrichter 708 geführt, und gleichzeitig zwei Falzapparaten 800.1; 800.2 zugeführt werden. Wie durch das "Kreuzen" angedeutet, können ein, mehrere oder alle Bahnstränge bx; by; bz aus dem einen Bündel zum anderen überführt werden (beispielsweise um entsprechend unterschiedliche Sektions- bzw. Produktstärken realisieren zu können). An einzelnen Strängen kann auch ein Heftapparat vorgesehen sein, um ein Teil der Lagen dem späteren Produkt als geheftetes Heft entnehmen zu können. Die hier versetzt aufeinander angeordneten Falzapparate 800.1; 800.2 können auch auf einer selben Höhe nebeneinander angeordnet sein. Ebenso können diesen hier nicht dargestellte Wendedecks 711 vorgeordnet sein.

[0124] Bei lediglich einem Falzapparat 800 weist dieser, oder bei zwei Falzapparaten 800.1; 800.2 mindestens einer der Falzapparate 800.1; 800.2 vorzugsweise zusätzlich zur ersten Querfalzeinrichtung (z. B. als Falzmesserzylinder ausgebildeter Transportzylinder 801 mit Falzklappenzyylinder 814) stromabwärts ein Mittel zur Bildung eines zweiten Querfalzes 803 und/oder ein Mittel zur Bildung eines Längsfalzes 804 auf. Dies ist exemplarisch in Fig. 24 dargestellt, ist jedoch jeweils auf einen von zwei Falzapparaten 800.1; 800.2 bzw. den einzigen Falzapparat 800 der übrigen Beispiele anzuwenden.

[0125] Fig. 37 zeigt vorteilhafte Produktionsmöglichkeiten mit einer Druckwerkslinie M (bzw. einer Bahn B), deren Druckwerkszylinder 303; 304 eine Breite von 12 und einen Umfang von vier stehenden DIN A4-Seiten aufweist (Bemassungen siehe z. B. oben) und denen zwei Falzapparate 800.1; 800.2 bzw. ein Falzapparat 800 mit zwei Falzzylindergruppen und zwei Auslagen nachgeordnet sind:

[0126] In der Darstellung ist oben in der Mitte ein Ras-

terfür die Belegung mit stehenden DIN A4-Format Druckbildern, schräg schraffiert eine exemplarische Darstellung einer Tabloidseite T, z. B. im A3-Format, und mit Kreuzschraffur eine exemplarische Darstellung einer stehenden Druckseite in einem DIN A2-Format oder entsprechenden Zeitungsformat Z bzw. zeitungssähnlichen Druckbildformat Z angedeutet.

[0127] Die beiden unter den mit 800.1 und 800.2 angedeuteten Falzapparaten 800 aufgezeigten Tabellen geben vorteilhafte Produktionen an. Aus einer Bahn B; B'; B1; B2 sind jeweils ein Produktbeispiel aus einer Zeile der ersten Tabelle durch den ersten Falzapparat 800.1 und gleichzeitig ein Produktbeispiel aus derselben Zeile der zweiten Tabelle mit dem zweiten Falzapparat 800.2 maximal herstellbar. Vorteilhaft ist es beispielsweise, wenn für eine Betriebsweise in Standardproduktion mit homogener Formzylinderbelegung, d. h. mit über den Formzylindermantel Druckseiten eines einzigen selben Formates mit einheitlicher Orientierung angeordnet, am ersten Falzapparat 800.1 ein Teilprodukt von 48 DIN A4-eiten und am zweiten Falzapparat 800.2 ebenfalls ein Teilprodukt von 48 DIN A4-eiten ausgelegt werden. Diese beiden Teilprodukte können dann bei entsprechender, sich hälftig auf dem Formzylinder 304 in Längsrichtung wiederholender oder spiegelsymmetrischer Druckbildbelegung zwei identische Produkte darstellen, wobei im ersten Fall eine Anordnung z. B. mit antiparalleler Falzapparat- und/oder Trichteranordnung (siehe oben) und im zweiten Fall z. B. mit paralleler Falzapparat- und/oder Trichteranordnung (siehe oben), vorgesehen sein kann. Bei unterschiedlicher Druckbildbelegung der Zylinderhälften sind zwei Teile eines Gesamtproduktes oder zwei unterschiedliche Produkte herstellbar. Eine weitere vorteilhafte Produktionsvariante mit drei eine selbe Seitenzahl aufweisenden Teilprodukte ist herzustellen, wenn beispielsweise am einen Falzapparat 800.1 zwei ungesammelte 32 Seiten starke Teilprodukte (aus vier zweiseitenbreiten oder 8 einseitenbreiten Strängen), und auf dem anderen Falzapparat 800.2 ein ungesammeltes 32 Seiten starkes Teilprodukt (aus zwei zweiseitenbreiten oder 4 einseitenbreiten Strängen) erzeugt und ausgelegt wird. Werden sämtliche Stränge des Überbaus 700 (hier sind als Stränge zwei DIN A4 Seiten breite Bahnstränge bx; bx; bz bezeichnet) auf einen Falzapparat 800.1; 800.2 geführt, so ist in Sammelproduktion (in den Tabellen mit » gekennzeichnet) ein Produkt mit 96 DIN A4-Seiten erzeugbar.

[0128] Besondere Vorteile ergeben sich in der Produktion mit inhomogener Zylinderbelegung, d. h. mit einer Belegung des Formzylinders 304 nebeneinander mit unterschiedlichen Druckbildformaten -z. B. stehendes Format A4 (z. B. DIN A4) und liegendes Tabloid im Format A3 (z. B. DIN A3), oder stehende Druckbildformate A unterschiedlicher Größe, z. B. stehende DIN A4-Seite (Format A4) mit stehender DIN A2-Seite (Format A2) oder einem zeitungssähnlichem Format Z (kann vorteilhaft Format A2 entsprechen): So ist beispielsweise eine Produktion von Vorteil, bei welcher neben einer o. g. A4-

Produktion (mit stehenden A4-Druckseiten) auf dem ersten Falzapparat 800.1 gleichzeitig eine Produktion von Produkten im Tabloidformat T möglich ist (in Tabelle beispielhaft für zwei Fälle mit * gekennzeichneten Zeilen). Beispielsweise kann auf dem einen Falzapparat 800.1 ein DIN A4-Produkt mit 2 x 32 Seiten (ungesammelt >) oder 64 Seiten (gesammelt »), und gleichzeitig am anderen Falzapparat 800.2 ein Tabloidprodukt mit 16 Seiten gesammelt (oder 2 x 8 Seiten ungesammelt) ausgelegt werden. Hierbei teilen sich die aus einer selben Bahn B; B' erzeugten Stränge wie jeweils in Spalte 1 angegeben in vier bzw. zwei mit jeweils entsprechender Breite - z. B. einer stehenden DIN A4- bzw. zwei stehenden DIN A4-Seiten entsprechendes Tabloid. Die Belegung mit den unterschiedlichen Druckbildern auf dem Formzylinder 304 erfolgt jeweils entsprechend der Rasterung in den benötigten Strängen. In Fig. 38a) ist ein Beispiel für die o. g. inhomogene Belegung (2 x 32 bzw. 64 A4, 2 x 8 bzw. 16 Seiten Tabloid) in der Darstellung eines abgerollten Formzylinders 304 bzw. einer Wiederhollänge einer bedruckten Bahn B; B' exemplarisch angegeben. Die übrigen Varianten für die inhomogene A4/Tabloidproduktion ist entsprechend anzuwenden.

[0129] In Fig. 38b) ist ein Beispiel für die gleichzeitige Produktion eines A4 (oder alternativ Tabloid) und - z. B. als Werbebeilage oder Kleinzeitung - eines zeitungssähnlichen Produktes in Broadsheetanordnung s des Druckbildes in einem zeitungssähnlichen Format Z oder A2-Format. In diesem Beispiel werden beispielsweise vier der zwei-A4-Seitenbreiten "Stränge" in der Art von Seiten im Zeitungsformat Z bedruckt. Diese vier "Stränge" müssen nicht in vier, sondern können in lediglich zwei zweiseitenbreiten Bahnstränge bx; bx; bz geschnitten, und die beiden jeweils zweiseitenbreiten Bahnstränge bx; bx; bz übereinander über einen Falztrichter 708 geführt werden, bevor sie in den Falzapparat 800.2 einlaufen.

[0130] In einer in Fig. 38c) exemplarisch angedeuteten Variante wird, z. B. neben dem standardmäßigen A4 Produkt (Druckseite eines Formates A), mit z. B. in Umfangsrichtung einer Anzahl eines Vielfachen von Zwei), beispielsweise ein weiteres, vom DIN A4-Format abweichendes Format (z. B. Sonderformat S, beispielsweise mit in Umfangsrichtung einem Vielfachen von Drei entsprechenden Anzahl von Druckseiten hier in Umfangsrichtung drei Druckseiten eines stehenden Sonderformates S2 oder sechs Druckseiten eines liegenden Sonderformates S1 (siehe auch Fig. 39), gleichzeitig auf die Bahn B; B' gedruckt und in zwei Falzapparaten 800.1; 800.2 verarbeitet. In Breitenrichtung des Formzylinders 304 können, aber müssen nicht die Druckbilder bis an das Ende des wirksamen Ballens heranreichen. Diese Produktionsvariante ist besonders in Verbindung mit einem Falzapparat mit variabler Abschnittslänge einzusetzen. So ist der erste Falzapparat 800.1 beispielsweise als festformatiger Punkturfalzapparat für ein festes Standardformat, z. B. DIN A4-Format A4, und der zweite Falzapparat 800.2 beispielsweise als formatvariabler Falz-

apparat 800.2 ausgebildet. Letzterer ist je nach Betriebsweise und Belegung (homogen/inhomogen) der Maschine mit der entsprechenden Anforderung betreibbar.

[0131] Fig. 39 zeigt eine Übersicht von vorteilhaften Produktionsmöglichkeiten gemäß dem Prinzip der Mischproduktion aus Fig. 38 c) mit sich im Format und/oder der Orientierung unterscheidenden Druckseiten auf dem Formzylinder 304. So lassen sich gleichzeitig aus der selben Bahn B; B' (Teil-)Produkte herstellen, die z. B. in einer selben Zeile der beiden Tabellen angesiedelt sind. Auf dem einen Falzapparat 800.1 können dann z. B. eine Anzahl y von Teilbahnen bz zu üblichen Produkten im DIN A4-Format A4 hergestellt werden, während über den anderen Falzapparat 800.2 aus einer Anzahl z von Teilbahnen bz aus der selben bedruckten Bahn B; B' Produkte mit liegenden oder stehenden Druckseiten eines Sonderformates S1; S2 oder aber auch eines vom ersten Format A4 verschiedenen Formates, z. B. Format A3 oder gar A2, hergestellt werden. Die korrespondierende Anzahl z der Teilbahnen bz richtet sich dann nach der Seitenbreite des Druckbildes des Sonderformates S; S1; S2 bzw. Formates A2; A3 und/oder nach dessen Ausrichtung s; l und ggf. danach, ob die Druckwerkszylinder 304; 303 mit einer Zugabe zu der durch die maximale Anzahl von DIN A4-Seiten nebeneinander zu druckenden Nennweite definierten Breite b304 ausgebildet sind. In der Tabelle ist exemplarisch das Beispiel aus Fig. 38c) markiert, wobei in dieser Tabellenzeile y = 4 Teilbahnen bz im Format a4 mit stehender Ausrichtung s und z = 3 Teilbahnen bz in einem liegenden Sonderformat S1 oder einem stehenden Sonderformat S2 gedruckt und verarbeitet werden. Hierbei ist der erste Falzapparat 800.1 beispielsweise als festformatiger Falzapparat 800.1 mit einer im wesentlichen zwei stehenden Seiten im Format A4 bzw. einem halben Umfang u304 des Formzylinders 304 entsprechenden Abschnittslänge am Transportzylinder 801, und der andere Falzapparat 800.2 entweder als formatvariabler Falzapparat 800.2 oder mit einer dem Sonderformat S1; S2 entsprechenden Abschnittslänge von z. B. einem Drittel des Umfangs u304 des Formzylinders 304 ausgebildet.

[0132] In einem ebenfalls markierten vorteilhaften Produktionsbeispiel werden (siehe entsprechende Tabellenzeilen) y = 3 Teilbahnen z. B. zu zwei ungesammelten 24-Seiten-Produkten im Format A4 oder einem gesammelten 48-Seiten-Produkt im Format A4 in stehender Ausrichtung s oder aber zu zwei ungesammelten 12-Seiten-Produkten im Format A3 bzw. T oder einem gesammelten 24-Seiten-Produkt im Format A3 bzw. T mit liegender Ausrichtung gedruckt und verarbeitet während je nach Seitenbreite des zweiten Formates, z. B. eines Sonderformates S; S1; S2 oder eines anderen Formates A2; A3, z = 3 oder z = 4 oder z = 5 Teilbahnen bz in einem liegenden Sonderformat S1 oder einem stehenden Sonderformat S2 zu Produkten mit einer entsprechenden, von der Betriebsart gesammelt bzw. ungesammelt abhängigen Seitenzahl, gedruckt und verarbeitet werden. Dies können dann für z = 3 Teilbahnen bz z. B. drei un-

gesammelte Produkte zu je 12 Seiten oder ein gesammeltes Produkt zu 36 Seiten im liegenden Sonderformat S1 sein. Für z = 4 Teilbahnen bz können dies vorteilhaft drei ungesammelte Produkte zu je 16 Seiten oder ein gesammeltes Produkt zu 48 Seiten im liegenden Sonderformat S1 sein. Andere alternative Produktmöglichkeiten erschließen sich aus den Tabellen in der beispielhaft erläuterten Weise.

[0133] Von Vorteil ist eine Ausführung, wobei aus einer Bahn B mehrere Teilbahnen bz mit in Umfangsrichtung des Formzylinders 304 bzw. je Drucklänge vier stehenden Druckseiten eines ersten Formates A; A4, insbesondere mit DIN A4-Format A4, und mehrere Teilbahnen bz mit in Umfangsrichtung des Formzylinders 304 bzw. je Drucklänge sechs liegenden Druckseiten eines zweiten Formates A, z. B. einem DIN A-Format A5, insbesondere z. B. ein Sonderformat S1, tragen, wobei diese unterschiedlichen Teilbahnen jeweils als Bündel in zwei unterschiedliche Falzapparate 800.1; 800.2 (siehe oben) geführt werden.

[0134] Eine nicht dargestellte vorteilhafte Ausführung weist eine Anzahl y von Teilbahnen bz mit z. B. Seiten im Format A4 in o. g. Weise auf, während eine Anzahl z von Teilbahnen bz, wie in Fig. 38b) schematisch dargestellt, mit z. B. einem stehenden zeitungsschriftähnlichem Format Z in stehender Ausrichtung, z. B. drei stehende Seiten hintereinander, aufweist. Hierbei kann es zweckmäßig sein, diese Teilbahnen bz über einen Falztrichter 708 zu führen, bevor sie dem nachgeordneten Falzapparat 800.2 zur Bildung eines Querfalzes zugeführt werden. Eine oder mehrerer dieser zweiten Teilbahnen bz können dann vor dem Falztrichter 708 eine Breite aufweisen, welche zwei Druckseiten des Formates Z nebeneinander aufweist.

[0135] In Fig. 40 sind die Verhältnisse für die Produktionsmöglichkeiten entsprechend oben zu Fig. 37 genannt, jedoch für eine Druckwerkslinie M, deren Druckwerkszylinder 303; 304 eine Breite von 12 und einen Umfang von sechs stehenden DIN A4-Seiten aufweist (Bemessungen siehe z. B. oben) und denen zwei Falzapparate 800.1; 800.2 bzw. ein Falzapparat 800 mit zwei Falzzylindergruppen und zwei Auslagen nachgeordnet sind. Auch hier ist in der Darstellung oben in der Mitte ein Raster für die Belegung mit stehenden DIN A4 Druckbildern, schräg schraffiert eine exemplarische Darstellung einer Tabloidseite T, und mit Kreuzschraffur eine exemplarische Darstellung einer stehenden Druckseite in einem DIN A2 oder entsprechenden Zeitungsformat Z angedeutet.

[0136] Die in Fig. 38 dargelegten Prinzipien sind direkt auf diesen Fall zu übertragen, wobei aufgrund des größeren Umfangs in Umfangsrichtung entsprechend mehr der gezeigten Seiten in jeweiligen Format A4; T; Z; S anzuordnen sind. In einer zu Fig. 38c) vergleichbaren Betriebssituation, können hier als Sonderformat S beispielsweise mit in Umfangsrichtung einem Vielfachen von vier entsprechenden Anzahl von Druckseiten - hier in Umfangsrichtung z. B. vier oder acht Druckseiten mit

entsprechenden Seitenlängen in Umfangsrichtung - vorgesehen sein, während gleichzeitig ein Standardformat, z. B. A4 mit sechs Druckseiten am Umfang gedruckt wird.
[0137] In der speziellen, o. g. Ausführung einer Zufuhr von zwei Bahnen B1; B2 nebeneinander durch die Druckeinheiten 300, kann in den vorgenannten Beispielen der eine Längsschnitt zwischen zwei Bahnsträngen bx; by; bz entfallen, da hier die Stoßstelle der beiden Bahnen B1; B2 verläuft.

Bezugszeichenliste

[0138]

001 - 099 -

100 Aggregat, Rollenabwicklung, Rollen-
 wechsler

101 Tragarm

102 Tragarm

103 Träger

104 Rolle

105 -

106 Rolle

107 Bremse

108 Ritzel

109 Zahnrad

110 -

111 Konus

112 Antriebsmotor

113 Spannelement

114 Mitnehmer, Dom

115 -

116 Rollenhülse, Hülse

117 Wendestange

118-199 -

200 Aggregat, Einzugwerk

201 Anpresswalze, Pressure

202

203

5 204 - 299

300

10 301

302

303

15

304

20 305

306

307

25

308

309

30 310

311

312

35

313

314

40 315

316

317

45

318

319

50 320

321

322

55

323

324

Zugwalze

Rolle

-

Aggregat, Druckeinheit, Doppeldruckwerk, 1-Druckwerk

Druckwerk

-

Zylinder, Druckwerkszylinder, Übertragungszylinder

Zylinder, Druckwerkszylinder, Formzylinder

Farbwerk

Feuchtwerk

Lagereinheit, Linearlagereinheit

Aktor

Aktor

-

-

-

Walze, Duktoralze

Walze, Filmwalze

Walze, Farbwalze

Walze, Reibzylinder

Walze, Farbwalze

Walze, Farbwalze

Walze, Farbwalze

Walze, Farbwalze

Walze, Reibzylinder

Walze, Auftragwalze

Walze, Auftragwalze

Walze, Reibzylinder

35		EP 2 293 940 B2		36	
325	Walze, Auftragwalze		705	Messereinheit	
326	-		706	Registerwerk	
327	-	5	707	Registerwalze	
328	Walze, Auftragwalze		708	Falztrichter	
329	Walze, Reibwalze, Chromwalze		709	Strang	
330	Walze, Taucherwalze	10	710	-	
331	Kanal		711	Wendedeck	
332	Feuchtmittelvorrat	15	712	Leitelement, Wendestange	
333	Druckform		713 - 799	-	
334	Drucktuch		800	Aggregat, Falzapparat	
335	-	20	801	Zylinder, Transportzylinder, Greiferzylinder, Punkturzylinder	
336	Kanal		802	Haltewerkzeug, Greifer, Punkturleiste	
337 - 399	-	25	803	Mittel für zweiten Quersfalz	
400	Aggregat, Lackierwerk		804	mittel zur Bildung eines Längsfalzes, Längsfalzeinrichtung	
401 - 499	-	30	805	-	
500	Aggregat, Trockner		806	Ausgang	
501	Leitelement		807	Beschleunigungsstrecke	
502	Kondensatabsaugung	35	808	Produktabschnitt	
503	Lüfterrad		809	Bandsystem	
504 - 599	-	40	810	-	
600	Aggregat, Kühleinheit		811	Querschneideinrichtung	
601	Walze, Kühlwalze		812	-	
602	Wiederbefeuchtungseinrichtung	45	813	-	
603 - 699	-		814	Zylinder, Falzklappenzyylinder	
700	Aggregat, Überbau, Trichterüberbau, Magazinüberbau	50	815-899	-	
701	Längsschneideinrichtung		900	Transport- und/oder Handhabungssystem (104; 106)	
702	Wendewerk		901	Transportpfad, Schienenweg, Schienensystem	
703	Trichtereinheit	55			
704	-				

902	Transportmittel, Transportwagen	a	Drucklänge, Abschnittslänge
903	Drehtisch	s	Broadsheetanordnung, Ausrichtung stehend
904	Transfertisch	5	
905	-	l	Tabloidanordnung, Ausrichtung liegend
906	Aufnahmestation	A2	Format, Druckbildformat
100.1	Aggregat, Rollenabwicklung, Rollenwechsler	10 A3	Format, Druckbildformat
		A4	Format, Druckbildformat#
100.2	Aggregat, Rollenabwicklung, Rollenwechsler	15 B1	Bahn, Teilbahn
708.1	Falztrichter	B2	Bahn, Teilbahn
708.2	Falztrichter	S1	Sonderformat, liegend
800.1	Aggregat, Falzapparat, Punkurfalzapparat	20 S2	Sonderformat, stehend
800.2	Aggregat, Falzapparat, Falzklappenfalzapparat	bB	Breite (B)
R103	Mittelachse	25 bx	Teilbahn, Bahnstrang
R104	Rotationsachse	by	Teilbahn, Bahnstrang
R106	Rotationsachse	30 bz	Teilbahn, Bahnstrang
b333	Breite	B'	Bahn, Papierbahn, teilbreit
b334	Breite	bB'	Breite (B')
1304	Ballenlänge, Länge	323'	Walze, Auftragwalze
u304	Umfang	35 328'	Walze, Auftragwalze
A	Format, Druckbildformat	40	
B	Bahn, Papierbahn, Ausgangsbahn		
C	Bewegungsrichtung	45	
E	Ebene		
M	Maschinenflucht, Druckwerkslinie		
L	Stellweg, linear	50	
S	Format, Sonderformat		
T	Format, Tabloidseite, Tabloidformat	55	
Z	Format, Druckbildformat, Zeitungsformat, zeitungssähnlich		

Patentansprüche

1. Rollenoffsetdruckmaschine mit einer Bahn (B; B') und mit mehreren Aggregaten (100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800) zur Versorgung, zum Bedrucken und zur Weiterverarbeitung, umfassend mehrere von der Bahn (B; B') im Wesentlichen in horizontaler Richtung durchlaufenen, in der Art von Doppeldruckwerken ausgebildeten I-Druckeinheiten (300) und mindestens einen ersten Falzapparat (800; 800.1; 800.2) zur Bildung eines Querfalzes, wobei die Druckeinheiten (300) jeweils mindestens einen Formzylinder (304) und einen mit der Bahn (B; B') zusammen wirkenden Übertragungszyylinder (303) aufweisen, wobei eine nutzbare Ballenbreite der Formzylinder (304) eine Breite aufweisen, welche den Druckbildern von mindestens $x = 8$ stehenden oder liegenden Druckseiten in einem DIN A4-Format (A4) entspricht, wobei eine erste Anzahl x ; y ; z von durch Längsschneiden aus der Bahn (B; B') erzeug-

- ten ersten Bahnsträngen (bx; by; bz) in den ersten Falzapparat (800; 800.1; 800.2) und gleichzeitig eine zweite Anzahl y; x von durch Längsschneiden aus der selben Bahn (B; B') erzeugten zweiten Bahnsträngen (bx; by; bz) in einen zweiten Falzapparat (800; 800.1; 800.2) zur Bildung eines Querfalzes geführt ist, wobei der Formzylinder (304) in einer Betriebssituation in Längsrichtung nebeneinander sowohl Druckbilder eines ersten Formates (A; A2; A3; A4; S; Z) und/oder einer ersten Ausrichtung (l; s) als auch von den ersten Druckbildern in Format (A; A2; A3; A4; S; Z) und/oder Ausrichtung (l; s) verschiedene zweite Druckbilder trägt, wobei die mit der noch ungeschnittenen Bahn (B) zusammen wirkende Aggregate (100; 200; 300; 400; 500; 600) der Druckmaschine eine wirksame Breite quer zur Transportrichtung der Bahn (B) aufweisen, welche das Verarbeiten von Bahnen (B) einer maximalen Breite (bB) von mindestens 2.500mm erlaubt, wobei wenigstens einer der Falzapparate (800; 800.1; 800.2) als Falzapparat (800; 800.1; 800.2) mit variabel einstellbarer Abschnittlänge (a) ausgebildet ist.
2. Rollenoffsetdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formzylinder (304) in einer ersten Betriebssituation auf seinem Ballen lediglich Druckbilder eines selben ersten Formates (A; A2; A3; A4) und einer selben Ausrichtung (l; s) trägt, und/oder dass sämtliche aus der selben Bahn (B; B') gewonnenen Bahnstränge (bx; by; bz) in einer ersten Betriebssituation mit Druckbildern eines selben ersten Formates (A; A2; A3; A4) und einer selben Ausrichtung (l; s) bedruckt sind.
 3. Rollenoffsetdruckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formzylinder (304) in einer zweiten Betriebssituation auf seinem Ballen lediglich Druckbilder eines vom ersten Format (A; A2; A3; A4) verschiedenen zweiten Formates (A; A2; A3; A4; S; Z) und/oder einer zur ersten Ausrichtung (l; s) unterschiedlichen Ausrichtung (l; s) trägt, und/oder dass sämtliche aus der selben Bahn (B; B') gewonnenen Bahnstränge (bx; by; bz) in einer zweiten Betriebssituation mit Druckbildern eines vom ersten Format (A; A2; A3; A4) verschiedenen zweiten Formates (A; A2; A3; A4; S; Z) und/oder einer zur ersten Ausrichtung (l; s) unterschiedlichen Ausrichtung (l; s) bedruckt sind.
 4. Rollenoffsetdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formzylinder (304) in einer Betriebssituation auf einem Längsabschnitt seiner Mantelfläche in Umfangsrichtung hintereinander eine Anzahl von vier oder sechs Druckbildern eines ersten Formates (A; A2; A3; A4; 3S; Z) und in einem anderen Längsabschnitt in Umfangsrichtung gleichzeitig die hierzu halbe Anzahl von Druckbildern eines zweiten Formates (A; A2; A3; A4; S; Z) hintereinander trägt, und/oder dass in einer Betriebssituation eine Anzahl (y) von aus einer Bahn (B; B') gewonnenen Bahnsträngen (by) jeweils in einer Drucklänge (a) hintereinander eine Anzahl von vier oder sechs Druckbildern eines ersten Formates (A; A2; A3; A4; S; Z) und eine Anzahl (z) von aus der selben Bahn (B; B') gewonnenen Teilbahnen (bz) in einer Drucklänge (a) die hierzu halbe Anzahl von Druckbildern eines zweiten Formates (A; A2; A3; A4; S; Z) hintereinander trägt.
 5. Rollenoffsetdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Formzylinder (304) auf einem Längsabschnitt eine einem n-fachen ($n \in \mathbb{N}$) von drei entsprechende Anzahl von Druckbildern eines ersten Formates (A; A2; A3; A4; Z; S) sowie gleichzeitig auf einem anderen Längsabschnitt eine nicht durch drei teilbare Anzahl von Druckbildern eines zweiten Formates (A; A2; A3; A4; Z; S), insbesondere auf einem Längsabschnitt sechs Druckbilder eines ersten Formates (A; A2; A3; A4; Z; S) hintereinander, sowie gleichzeitig auf einem anderen Längsabschnitt vier oder acht Druckbilder eines zweiten Formates (A; A2; A3; A4; Z; S) in Umfangsrichtung hintereinander trägt.
 6. Rollenoffsetdruckmaschine nach Anspruch 1 oder einem anderen der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formzylinder (304) auf seiner Mantelfläche eine einzige Druckform (333) trägt, auf welchem sämtliche zu druckenden Druckbilder angeordnet sind.
 7. Rollenoffsetdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Breite der ersten Bahnstränge (bx; by; bz) verschieden ist von der Breite der zweiten Bahnsträngen (bx; by; bz).
 8. Rollenoffsetdruckmaschine nach Anspruch 1 oder einem anderen der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Falzapparate (800; 800.1; 800.2) mit voneinander verschiedener Abschnittlänge (a) am Transportzylinder (801) ausgebildet sind.
 9. Rollenoffsetdruckmaschine nach Anspruch 1 oder einem anderen der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Falzapparate (800; 800.1; 800.2) als Falzapparate (800; 800.1; 800.2) voneinander verschiedenen Typs, insbesondere als zwei unterschiedliche aus den Typen Punkurfalzapparat, Klappenfalzapparat und Räderfalzapparat, ausgebildet sind.
 10. Rollenoffsetdruckmaschine nach Anspruch 1 oder einem anderen der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bündel aus ersten Bahnsträngen (bx; by; bz) ohne Durchlaufen eines

Falztrichters (708) einem der Falzapparate (800; 800.1; 800.2) und ein Bündel aus zweiten Bahnsträngen (bx; by; bz) nach Durchlaufen eines Falztrichters (708) dem anderen Falzapparat (800; 800.1; 800.2) zugeführt ist.

11. Rollenoffsetdruckmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Bahnstränge (bx; by; bz) in liegender Ausrichtung (l) auf dem Formzylinder (304) bedruckte Druckseiten eines ersten Formates (A; A2; A3; A4; Z; S) die zweiten Bahnsträngen (bx; by; bz) in stehender Ausrichtung (s) auf dem Formzylinder (304) bedruckte Druckseiten eines zweiten Formates (A; A2; A3; A4; Z; S) aufweisen. 10
12. Rollenoffsetdruckmaschine nach Anspruch 7 oder einem anderen der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erzeugung eines heterogenen Produktes, insbesondere eines Pop-up-Produktes mit einem über die übrigen Lagen überstehenden Teil, wenigstens ein erster Bahnstrang (bx; by; bz) und ein sich in der Breite unterscheidender zweiter Bahnstrang (bx; by; bz) gemeinsam einem Falzapparat (800; 800.1; 800.2) zugeführt sind. 20 25
13. Rollenoffsetdruckmaschine nach Anspruch 1 oder einem anderen der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formzylinders (304) eine einer Breite von acht, insbesondere liegenden, Druckseiten in einem DIN A4-Format (A4) entsprechende Breite und einen einer Länge von sechs, insbesondere liegenden Druckseiten in einem DIN A4-Format (A4) entsprechenden Umfang aufweist. 30 35
14. Rollenoffsetdruckmaschine nach Anspruch 1 oder einem anderen der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formzylinders (304) eine einer Breite von zwölf, insbesondere stehenden, Druckseiten in einem DIN A4-Format (A4) entsprechende Breite und einen einer Länge von vier, insbesondere stehenden, Druckseiten in einem DIN A4-Format (A4) entsprechenden Umfang aufweist. 40 45
15. Rollenoffsetdruckmaschine nach Anspruch 1 oder einem anderen der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotationsachsen der Form- und Übertragungszylinder (304; 303) einer Druckeinheit (300) in Druck-An im wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene (E) liegend ausgeführt sind. 50
16. Rollenoffsetdruckmaschine nach Anspruch 1 oder einem anderen der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formzylinder 55

(304) mindestens einen über die nutzbare Ballenlänge (L304) durchgehenden Kanal (331) zur Befestigung einer über die Länge durchgehenden oder mehrerer nebeneinander angeordneter Druckplatten (333) aufweist.

17. Rollenoffsetdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Druckeinheiten (300) mindestens ein Rollenwechsler (100) vorgeordnet ist, dessen eine Rolle (104; 106) tragender Träger (103) durch beidseitig angreifende Antriebsmotoren (112) verschwenkbar ist.
18. Rollenoffsetdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Überbau (700) eine Längsschneideinrichtung (701) mit einer Mehrzahl von quer zur Richtung der einlaufenden Bahn (B; B') bewegbaren Messereinheiten (705) aufweist.

Claims

1. Web-fed offset rotary press having a web (B; B') and having a plurality of units (100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800) for supplying, imprinting and processing, having a plurality of I-form printing units (300), which are designed in the manner of double printing units and through which the web (B; B') runs substantially in the horizontal direction, and having at least a first folder (800; 800.1, 800.2) for forming a cross fold, wherein the printing units (300) each have at least one forme cylinder (304) and a transfer cylinder (303), which interacts with the web (B; B'), wherein a usable face width of the forme cylinders (304) is equal to a width which corresponds to the printed images of at least x = 8 upright or horizontal printed pages in a DIN A4 format (A4), that a first number x; y; z of first web strands (bx; by; bz), which are produced from the web (B; B') by longitudinal cutting, is guided into the first folder (800; 800.1; 800.2), and at the same time a second number y; x of second web strands (bx; by; bz), which are produced from the same web (B; B') by longitudinal cutting, is guided into a second folder (800; 800.1; 800.2), in order to form a cross fold, wherein the forme cylinder (304), in an operating situation, bears, one beside the other in a longitudinal direction, both printed images of a first format (A; A2; A3; A4; S; Z) and/or of a first orientation (l; s) and second printed images, which differ from the first printed images in format (A; A2; A3; A4; S; Z) and/or orientation (l; s), wherein the units (100; 200; 300; 400; 500; 600) of the printing press, which interact with the still uncut web (B) having an effective width, transversely to the direction of transport of the web (B), which permit the processing of webs (B) having a maximum width (bB) of at least 2,500 mm, wherein at least one of the folders (800; 800.1; 800.2) is designed as a folder

(800; 800.1; 800.2) with a variably adjustable cut-off length (a).

2. Web-fed offset rotary press according to Claim 1, **characterized in that** the forme cylinder (304), in a first operating situation, bears, over its face, only printed images of the same first format (A; A2; A3; A4) and of the same orientation (l; s), and/or **in that** all the web strands (bx; by; bz) obtained from the same web (B; B'), in a first operating situation, are printed with printed images of the same first format (A; A2; A3; A4) and of the same orientation (l; s).
3. Web-fed offset rotary press according to Claim 2, **characterized in that** the forme cylinder (304), in a second operating situation, bears, over its face, only printed images of a second format (A; A2; A3; A4; S; Z), which differs from the first format (A; A2; A3; A4), and/or of an orientation (l; s) which differs from the first orientation (l; s), and/or **in that** all the web strands (bx; by; bz) obtained from the same web (B; B'), in a second operating situation, are printed with printed images of a second format (A; A2; A3; A4; S; Z), which differs from the first format (A; A2; A3; A4), and/or of an orientation (l; s) which differs from the first orientation (l; s).
4. Web-fed offset rotary press according to Claim 1, **characterized in that** the forme cylinder (304), in an operating situation, bears, one behind the other in the circumferential direction over one longitudinal portion of its lateral surface, a number equalling four or six printed images of a first format (A; A2; A3; A4; S; Z) and at the same time, one behind the other in the circumferential direction in another longitudinal portion, half this number of printed images of a second format (A; A2; A3; A4; S; Z), and/or **in that**, in an operating situation, a number (y) of web strands (by) obtained from a web (B; B') bears, one behind the other in each case over a printing length (a), a number equalling four or six printed images of a first format (A; A2; A3; A4; S; Z), and a number (z) of sub-webs (bz) obtained from the same web (B; B') bears, one behind the other over a printing length (a), half this number of printed images of a second format (A; A2; A3; A4; S; Z).
5. Web-fed offset rotary press according to Claim 1, **characterized in that** a forme cylinder (304) bears, over one longitudinal portion, a number of printed images of a first format (A; A2; A3; A4; Z; S) which corresponds to n times ($n \in \mathbb{N}$) three and at the same time, over another longitudinal portion, a number of printed images of a second format (A; A2; A3; A4; Z; S) which is not divisible by three, in particular it bears, one behind the other over one longitudinal portion, six printed images of a first format (A; A2; A3; A4; Z; S) and at the same time, one after the other in the circumferential direction over another longitudinal portion, four or eight printed images of a second format (A; A2; A3; A4; Z; S).
6. Web-fed offset rotary press according to Claim 1 or any other of the preceding claims, **characterized in that** the forme cylinder (304) bears, on its lateral surface, a single printing forme (333), on which all the images which are to be printed are arranged.
7. Web-fed offset rotary press according to Claim 1, **characterized in that** a width of the first web strands (bx; by; bz) differs from the width of the second web strands (bx; by; bz).
8. Web-fed offset rotary press according to Claim 1 or any other of the preceding claims, **characterized in that** the two folders (800; 800.1; 800.2) are designed with different cut-off lengths (a) on the transporting cylinder (801).
9. Web-fed offset rotary press according to Claim 1 or any other of the preceding claims, **characterized in that** the two folders (800; 800.1; 800.2) are designed as folders (800; 800.1; 800.2) of different types, in particular as two different folders from the following types: pin folder, jaw folder and flying tuck folder.
10. Web-fed offset rotary press according to Claim 1 or any other of the preceding claims, **characterized in that** a bundle of first web strands (bx; by; bz) is fed to one of the folders (800; 800.1; 800.2) without running through a folding former (708), and a bundle of second web strands (bx; by; bz) is fed to the other folder (800; 800.1; 800.2) after running through a folding former (708).
11. Web-fed offset rotary press according to Claim 10, **characterized in that** the first web strands (bx; by; bz) have printed pages of a first format (A; A2; A3; A4; Z; S), which are printed with horizontal orientation (l) on the forme cylinder (304), and the second web strands (bx; by; bz) have printed pages of a second format (A; A2; A3; A4; Z; S), which are printed with upright orientation (s) on the forme cylinder (304).
12. Web-fed offset rotary press according to Claim 7 or any other of the preceding claims, **characterized in that**, in order to produce a heterogeneous product, in particular a pop-up product with one part projecting beyond the rest of the layers, at least one first web strand (bx; by; bz) and one second web strand (bx; by; bz) of different widths are fed together to a folder (800; 800.1; 800.2).
13. Web-fed offset rotary press according to Claim 1 or any other of the preceding claims, **characterized in**

that the forme cylinder (304) has a width which corresponds to a width of eight, in particular horizontal, printed pages in a DIN A4 format (A4) and a circumference which corresponds to a length of six, in particular horizontal, printed pages in a DIN A4 format (A4).

14. Web-fed offset rotary press according to Claim 1 or any other of the preceding claims, **characterized in that** the forme cylinder (304) has a width which corresponds to a width of twelve, in particular vertical, printed pages in a DIN A4 format (A4) and a circumference which corresponds to a length of four, in particular vertical, printed pages in a DIN A4 format (A4).

15. Web-fed offset rotary press according to Claim 1 or any other of the preceding claims, **characterized in that** the axes of rotation of the forme and the transfer cylinders (304; 303) of a printing unit (300), in impression-on mode, are lying substantially in a common plane (E).

16. Web-fed offset rotary press according to Claim 1 or any other of the preceding claims, **characterized in that** the forme cylinder (304) has at least one channel (331) which is continuous over its usable face length (L304) and is intended for fastening a printing plate (333) which is continuous over the length or a plurality of printing plates (333) arranged one beside the other.

17. Web-fed offset rotary press according to Claim 1, **characterized in that** the printing units (300) have arranged upstream of them at least one reel changer (100), of which the carrier (103), which bears a reel (104; 106), can be pivoted by drive motors (112) acting on either side.

18. Web-fed offset rotary press according to Claim 1, **characterized in that** a superstructure (700) has a longitudinal cutting device (701) with a plurality of blade units (705) which can be moved transversely to the direction of the incoming web (B; B').

Revendications

1. Presse rotative offset, comportant une bande (B ; B') et comportant plusieurs groupes (100 ; 200 ; 300 ; 400 ; 500 ; 600 ; 700 ; 800) destinés à l'alimentation, à l'impression et au traitement, comprenant plusieurs groupes d'impression en I (300) du type groupe d'impression recto-verso, à travers lesquels la bande (B ; B') défile sensiblement dans la direction horizontale, et au moins une première plieuse (800 ; 800.1 ; 800.2) pour former un pli transversal, les groupes d'impression (300) comportant respectivement au moins un cylindre porte-cliché (304) et un

cylindre de transfert (303) coopérant avec la bande (B ; B'), une largeur utile du corps des cylindres porte-cliché (304) ayant une largeur correspondant à une largeur d'impression d'au moins $x = 8$ pages imprimées avec une orientation en hauteur ou en largeur dans un format DIN A4 (A4), un premier nombre $x ; y ; z$ de premiers faisceaux de bande ($b_x ; b_y ; b_z$) générés par des coupes longitudinales de la bande (B ; B') étant guidé vers la première plieuse (800 ; 800.1 ; 800.2) et un deuxième nombre $y ; x$ de deuxièmes faisceaux de bande ($b_x ; b_y ; b_z$) générés par des coupes longitudinales de la même bande (B ; B') étant simultanément guidé vers une deuxième plieuse (800 ; 800.1 ; 800.2) pour former un pli transversal, le cylindre porte-cliché (304) portant dans un état de fonctionnement, de manière juxtaposée dans la direction longitudinale, des impressions dans un premier format (A ; A2 ; A3 ; A4 ; S ; Z) et/ou avec une première orientation (I ; s), de même que des deuxièmes impressions différentes des premières impressions par leur format (A ; A2 ; A3 ; A4 ; S ; Z) et/ou leur orientation (I ; s), les groupes (100 ; 200 ; 300 ; 400 ; 500 ; 600) de la presse qui coopèrent avec la bande (B) non encore coupée ayant une largeur utile transversalement à la direction de transport de la bande (B) qui permet le traitement de bandes (B) d'une largeur (b_B) maximale d'au moins 2.500 mm, au moins une des plieuses (800 ; 800.1 ; 800.2) étant réalisée comme plieuse (800 ; 800.1 ; 800.2) à longueur de coupe (a) réglable de manière variable.

2. Presse rotative offset selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**, dans un premier état de fonctionnement, le cylindre porte-cliché (304) porte sur son corps uniquement des impressions dans un même premier format (A ; A2 ; A3 ; A4) et avec une même orientation (I ; s), et/ou **en ce que** tous les faisceaux de bande ($b_x ; b_y ; b_z$) obtenus à partir de la même bande (B ; B') sont imprimés, dans un premier état de fonctionnement, avec des impressions dans un même premier format (A ; A2 ; A3 ; A4) et avec une même orientation (I ; s).

3. Presse rotative offset selon la revendication 2, **caractérisée en ce que**, dans un deuxième état de fonctionnement, le cylindre porte-cliché (304) porte sur son corps uniquement des impressions dans un deuxième format (A ; A2 ; A3 ; A4 ; S ; Z), différent du premier format (A ; A2 ; A3 ; A4), et/ou avec une orientation (I ; s) différente de la première orientation (I ; s), et/ou **en ce que** tous les faisceaux de bande ($b_x ; b_y ; b_z$) obtenus à partir de la même bande (B ; B') sont imprimés, dans un deuxième état de fonctionnement, avec des impressions dans un deuxième format (A ; A2 ; A3 ; A4 ; S ; Z), différent du premier format (A ; A2 ; A3 ; A4), et/ou avec une orientation (I ; s) différente de la première orientation (I ; s).

s).

4. Presse rotative offset selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**, dans un état de fonctionnement, le cylindre porte-cliché (304) porte les unes derrière les autres sur un tronçon longitudinal de sa surface extérieure dans la direction circonférentielle un nombre de quatre ou six impressions dans un premier format (A ; A2 ; A3 ; A4 ; S ; Z) et en même temps sur un autre tronçon longitudinal dans la direction circonférentielle un nombre d'impressions dans un deuxième format (A ; A2 ; A3 ; A4 ; S ; Z) égal à la moitié du nombre précédent, et/ou **en ce que**, dans un état de fonctionnement, un nombre (y) de faisceaux de bandes (by), obtenus à partir d'une bande (B ; B') porte sur une longueur d'impression (a), respectivement les unes derrière les autres un nombre de quatre ou six impressions dans un premier format (A ; A2 ; A3 ; A4 ; S ; Z), et un nombre (z) de bandes partielles (bz) obtenues à partir de la même bande (B ; B'), porte sur une longueur d'impression (a), les unes derrière les autres, un nombre d'impressions dans un deuxième format (A ; A2 ; A3 ; A4 ; S ; Z) égal à la moitié du nombre précédent.
5. Presse rotative offset selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'un** cylindre porte-cliché (304) porte sur un tronçon longitudinal un nombre d'impressions dans un premier format (A ; A2 ; A3 ; A4 ; Z ; S) correspondant à un multiple ($n \in \mathbb{N}$) de trois, et en même temps, sur un autre tronçon longitudinal, un nombre d'impressions dans un deuxième format (A ; A2 ; A3 ; A4 ; Z ; S) non divisible par trois, en particulier six impressions dans un premier format (A ; A2 ; A3 ; A4 ; Z ; S) les unes derrière les autres dans la direction circonférentielle sur un tronçon longitudinal et, en même temps, quatre ou huit impressions dans un deuxième format (A ; A2 ; A3 ; A4 ; Z ; S) les unes derrière les autres dans la direction circonférentielle sur un autre tronçon longitudinal.
6. Presse rotative offset selon la revendication 1 ou une autre des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le cylindre porte-cliché (304) porte sur sa surface extérieure un seul cliché (333) sur lequel sont disposées toutes les impressions à imprimer.
7. Presse rotative offset selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'une** largeur des premiers faisceaux de bande (bx ; by ; bz) est différente de la largeur des deuxième faisceaux de bande (bx ; by ; bz).
8. Presse rotative offset selon la revendication 1 ou une autre des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les deux plieuses (800 ; 800.1 ; 800.2) sont configurées avec des longueurs de coupe (a) différentes les unes des autres sur le cylindre de

transport (801).

9. Presse rotative offset selon la revendication 1 ou une autre des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les deux plieuses (800 ; 800.1 ; 800.2) sont configurées sous forme de plieuses (800 ; 800.1 ; 800.2) de types différents les uns des autres, en particulier sous forme de deux plieuses différentes choisies dans les types : plieuse à picots, plieuse à mâchoires et plieuse rotative.
10. Presse rotative offset selon la revendication 1 ou une autre des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un** paquet constitué de premiers faisceaux de bande (bx ; by ; bz) est acheminé vers une des plieuses (800 ; 800.1 ; 800.2) sans passer par un cône de pliure (708), et un paquet constitué de deuxième faisceaux de bande (bx ; by ; bz) est acheminé vers l'autre plieuse (800 ; 800.1 ; 800.2) après le défilement à travers un cône de pliure (708).
11. Presse rotative offset selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** les premiers faisceaux de bande (bx ; by ; bz) comportent des pages dans un premier format (A ; A2 ; A3 ; A4 ; Z ; S) imprimées avec une orientation en largeur (l) sur le cylindre porte-cliché (304), les deuxième faisceaux de bande (bx ; by ; bz) comportent des pages dans un deuxième format (A ; A2 ; A3 ; A4 ; Z ; S) imprimées avec une orientation en hauteur (s) sur le cylindre porte-cliché (304).
12. Presse rotative offset selon la revendication 7 ou une autre des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** pour réaliser un produit hétérogène, en particulier un dépliant-surprise (pop-up), avec une partie en saillie sur les autres couches, au moins un premier faisceau de bande (bx ; by ; bz) et un deuxième faisceau de bande (bx ; by ; bz), différent par sa largeur, sont acheminés conjointement vers une plieuse (800 ; 800.1 ; 800.2).
13. Presse rotative offset selon la revendication 1 ou une autre des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le cylindre porte-cliché (304) a une largeur correspondant à une largeur de huit pages dans un format DIN A4 (A4), en particulier avec une orientation en largeur, et une circonférence correspondant à une longueur de six pages dans un format DIN A4 (A4), en particulier avec une orientation en largeur.
14. Presse rotative offset selon la revendication 1 ou une autre des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, le cylindre porte-cliché (304) a une largeur correspondant à une largeur douze pages dans un format DIN A4 (A4), en particulier avec une orientation en hauteur, et une circonférence correspondant à une longueur de quatre pages dans un format

DIN A4 (A4), en particulier avec une orientation en hauteur.

15. Presse rotative offset selon la revendication 1 ou une autre des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les axes de rotation du cylindre porte-cliché (304) et du cylindre de transfert (303) d'un groupe d'impression (300) en mode d'impression activé sont réalisés horizontalement sensiblement dans un plan (E) commun. 5 10
16. Presse rotative offset selon la revendication 1 ou une autre des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le cylindre porte-cliché (304) comporte au moins un canal (331), continu sur toute la longueur utile (L304) du corps du cylindre, pour la fixation d'un cliché (333) continu sur toute la longueur ou de plusieurs clichés (333) juxtaposés. 15
17. Presse rotative offset selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'en** amont des groupes d'impression (300) est monté au moins un changeur de bobines (100) dont le porte-bobine (103), portant une bobine (104; 106), est apte à pivoter au moyen de moteurs d'entraînement (112) agissant sur les deux côtés dudit porte-bobine. 20 25
18. Presse rotative offset selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'une** construction en surélévation (700) comporte une unité de coupe longitudinale (701) avec une pluralité de massicots (705) mobiles transversalement au sens de la bande (B ; B') entrante. 30

35

40

45

50

55

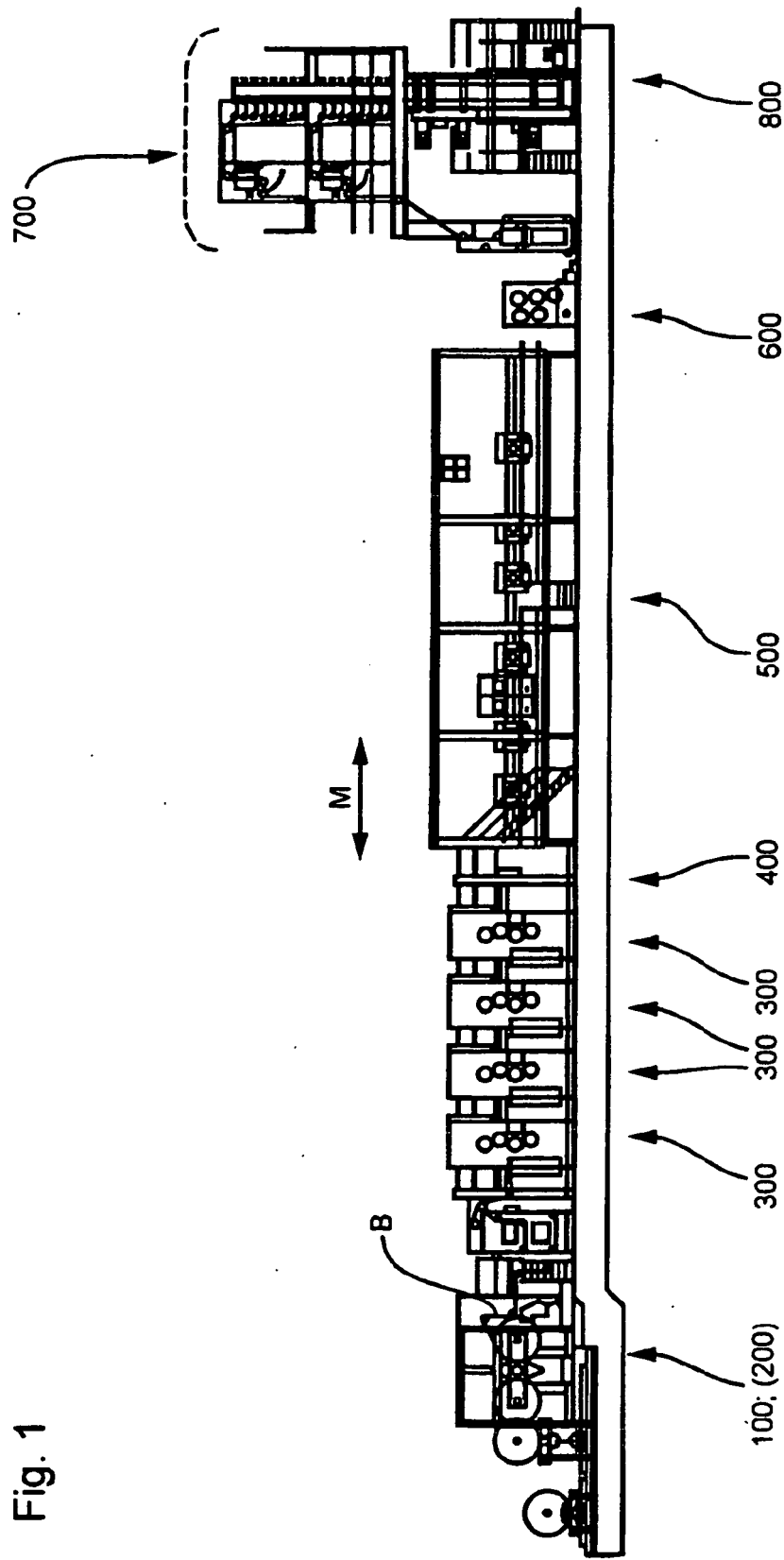
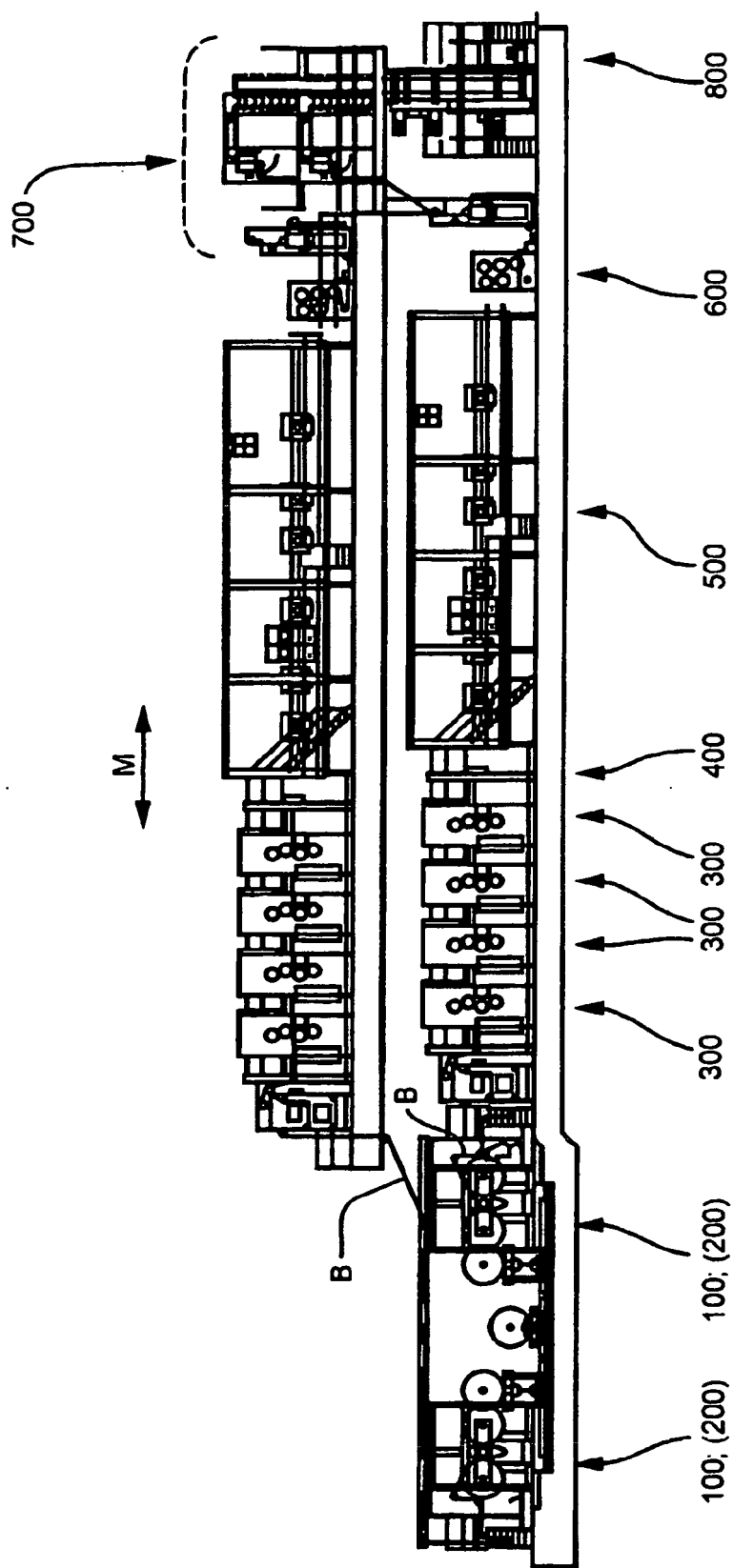


Fig. 1

Fig. 2



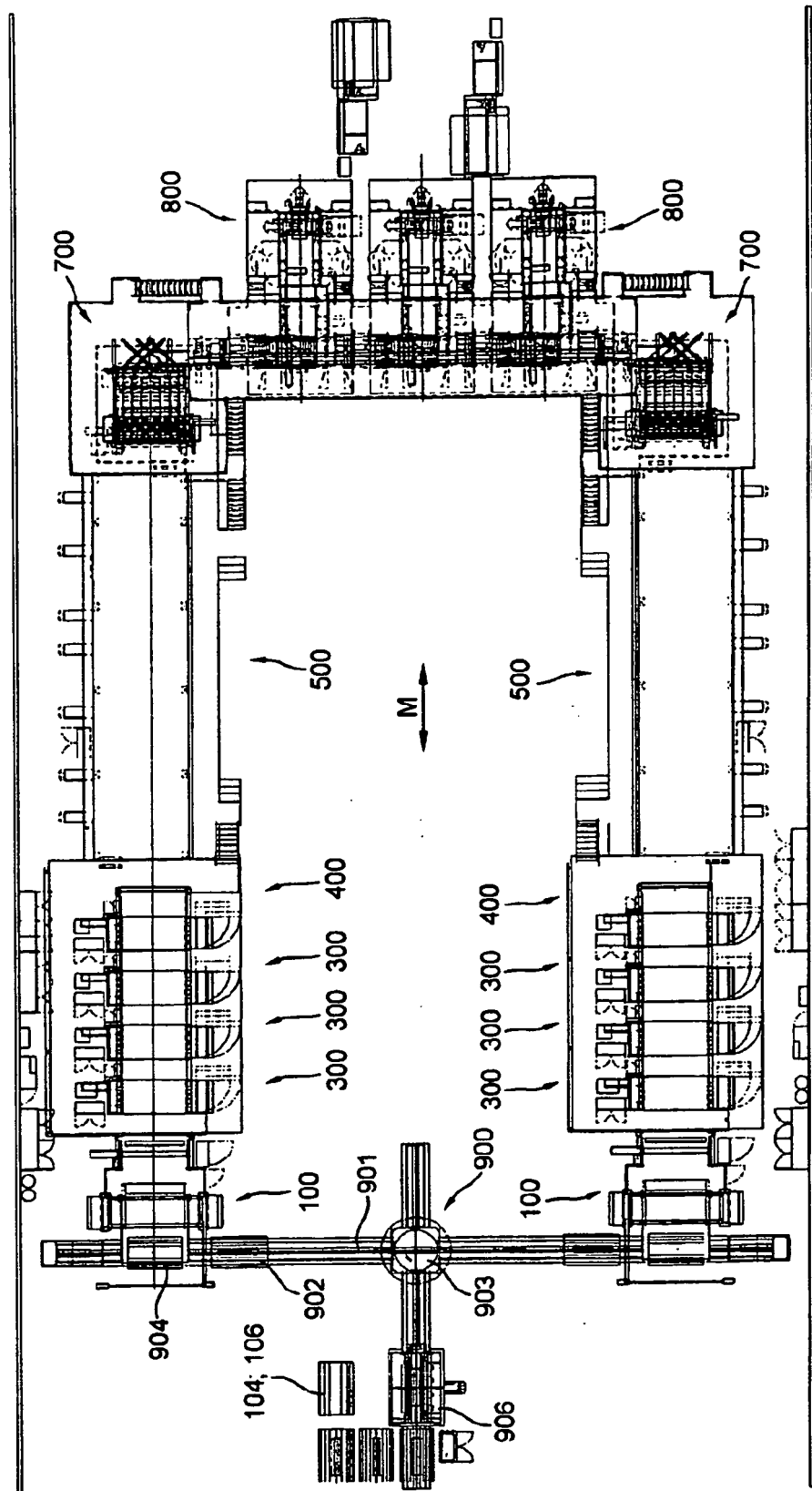


Fig. 3

Fig. 4

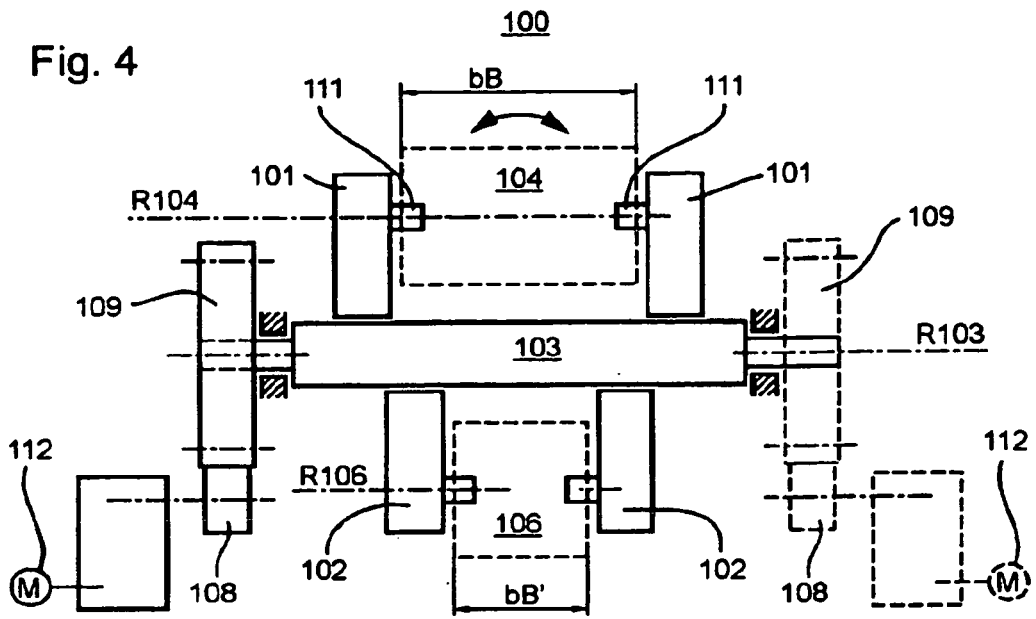


Fig. 5

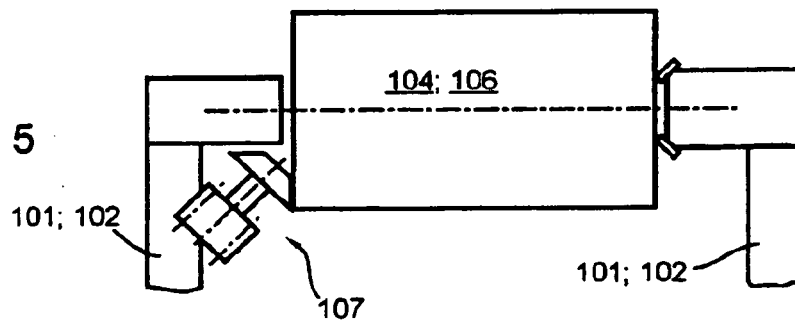


Fig. 6

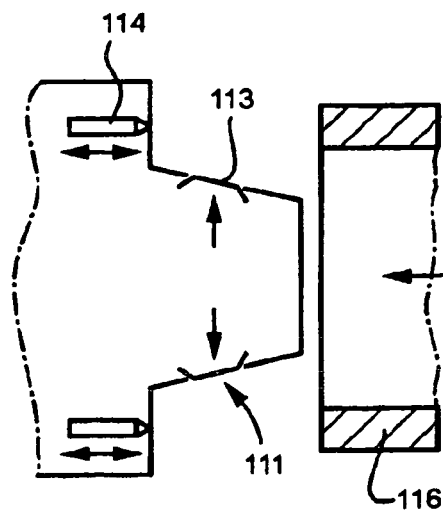


Fig. 7

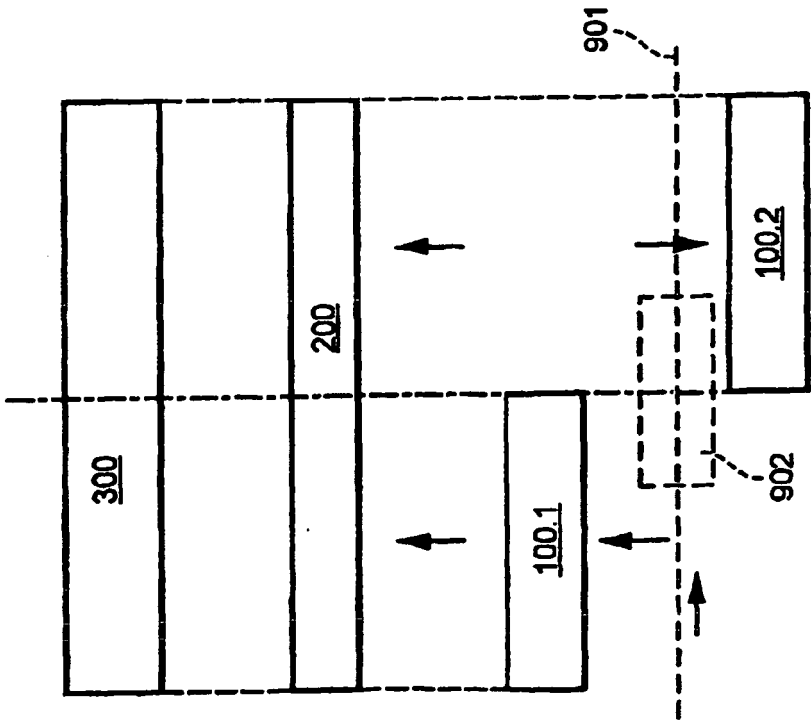
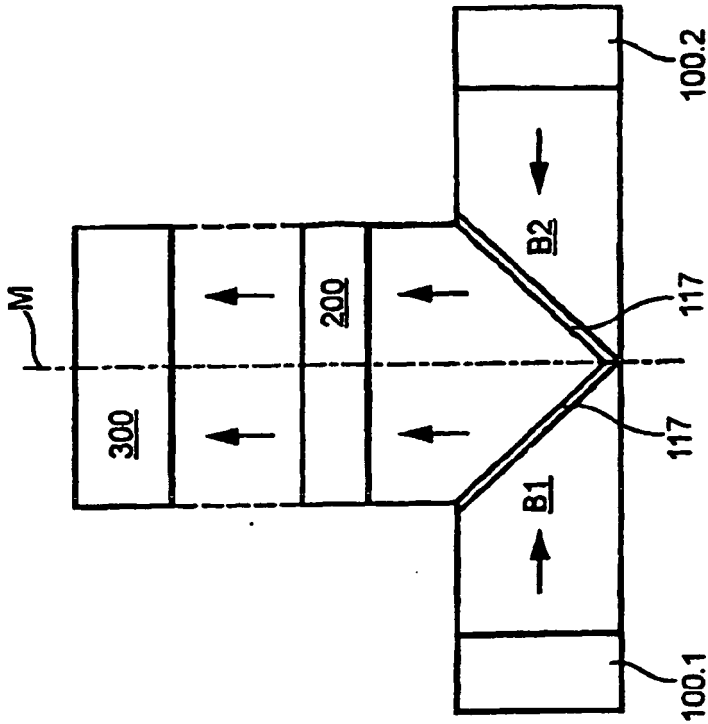


Fig. 8



100.2

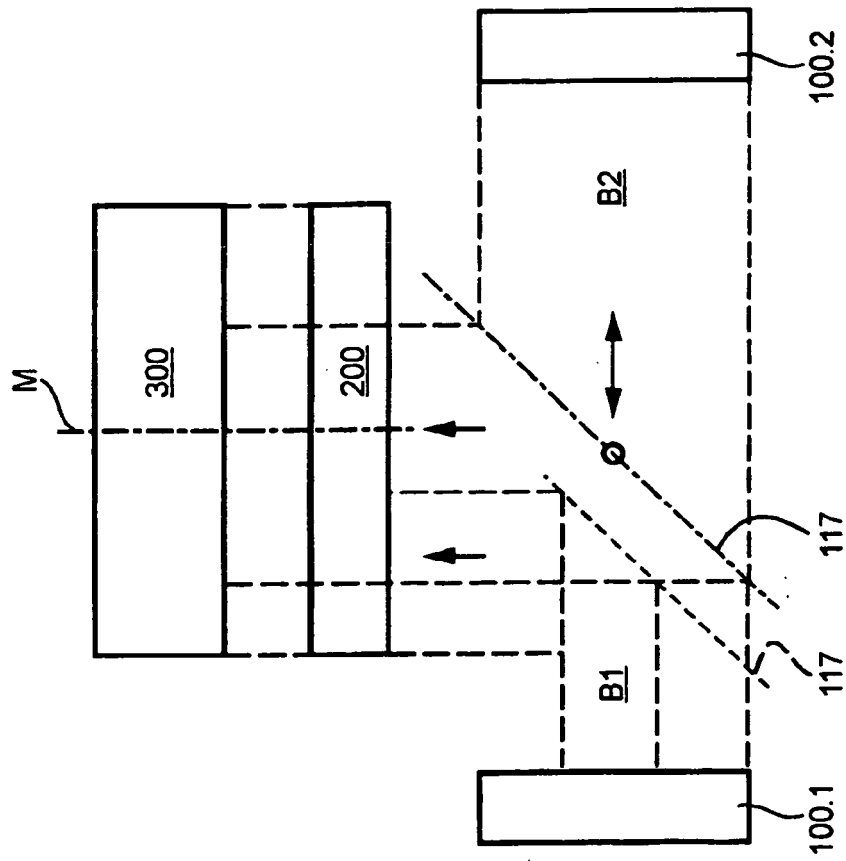


Fig. 9

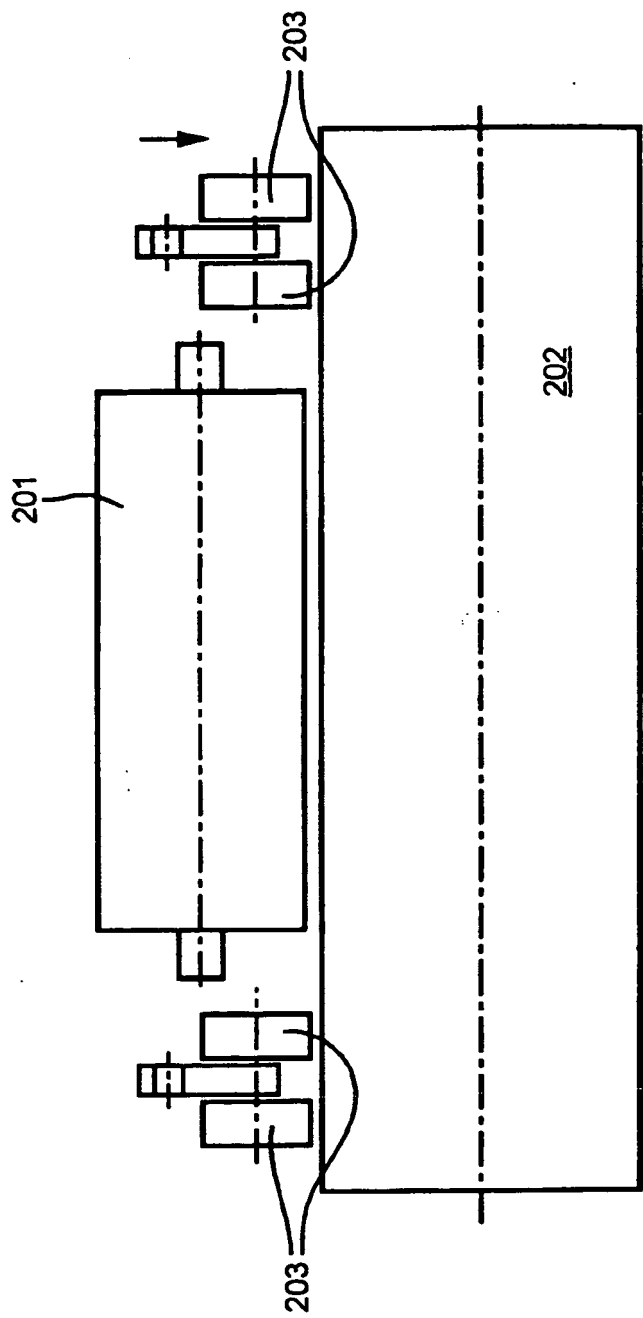
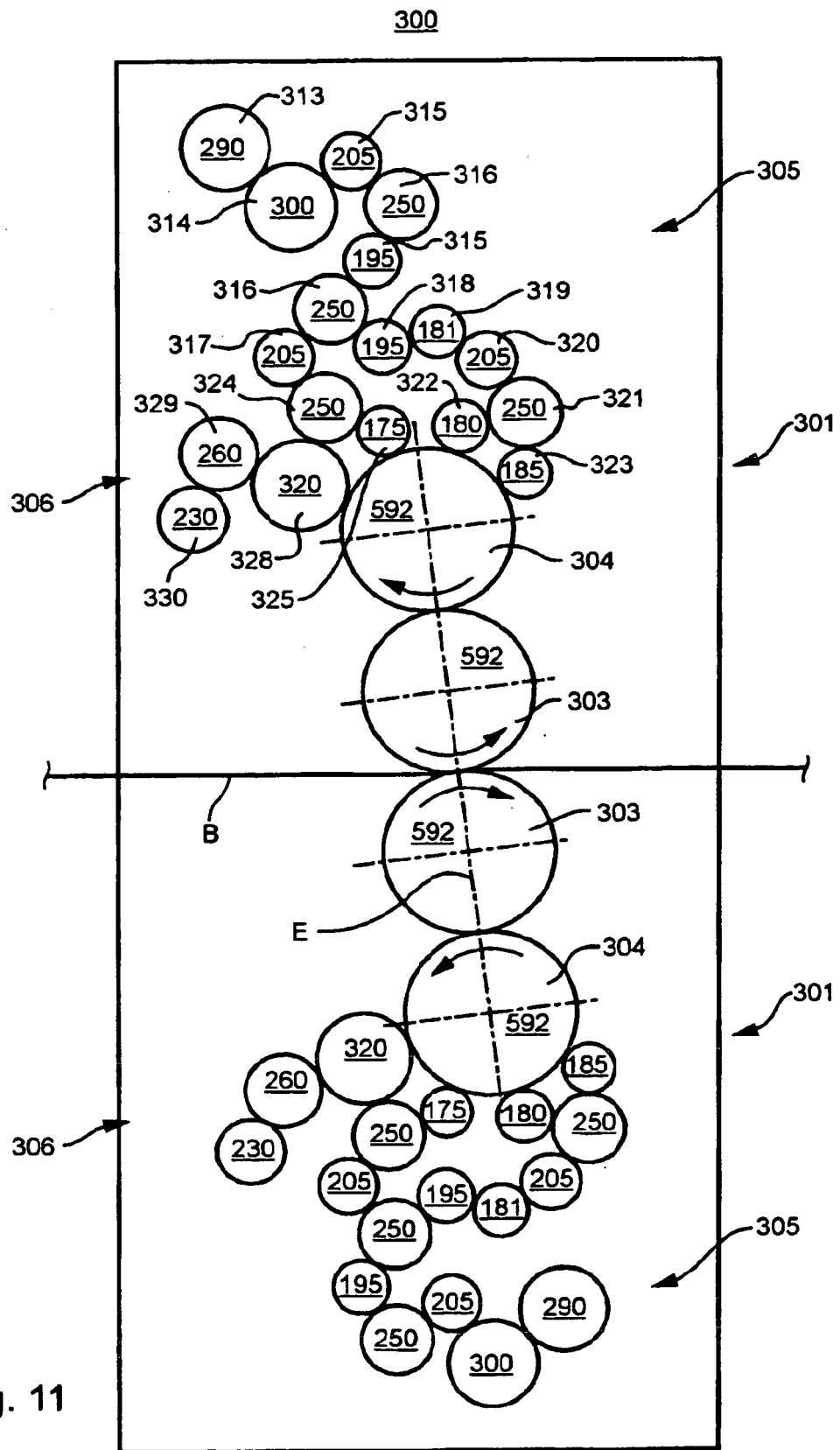


Fig. 10



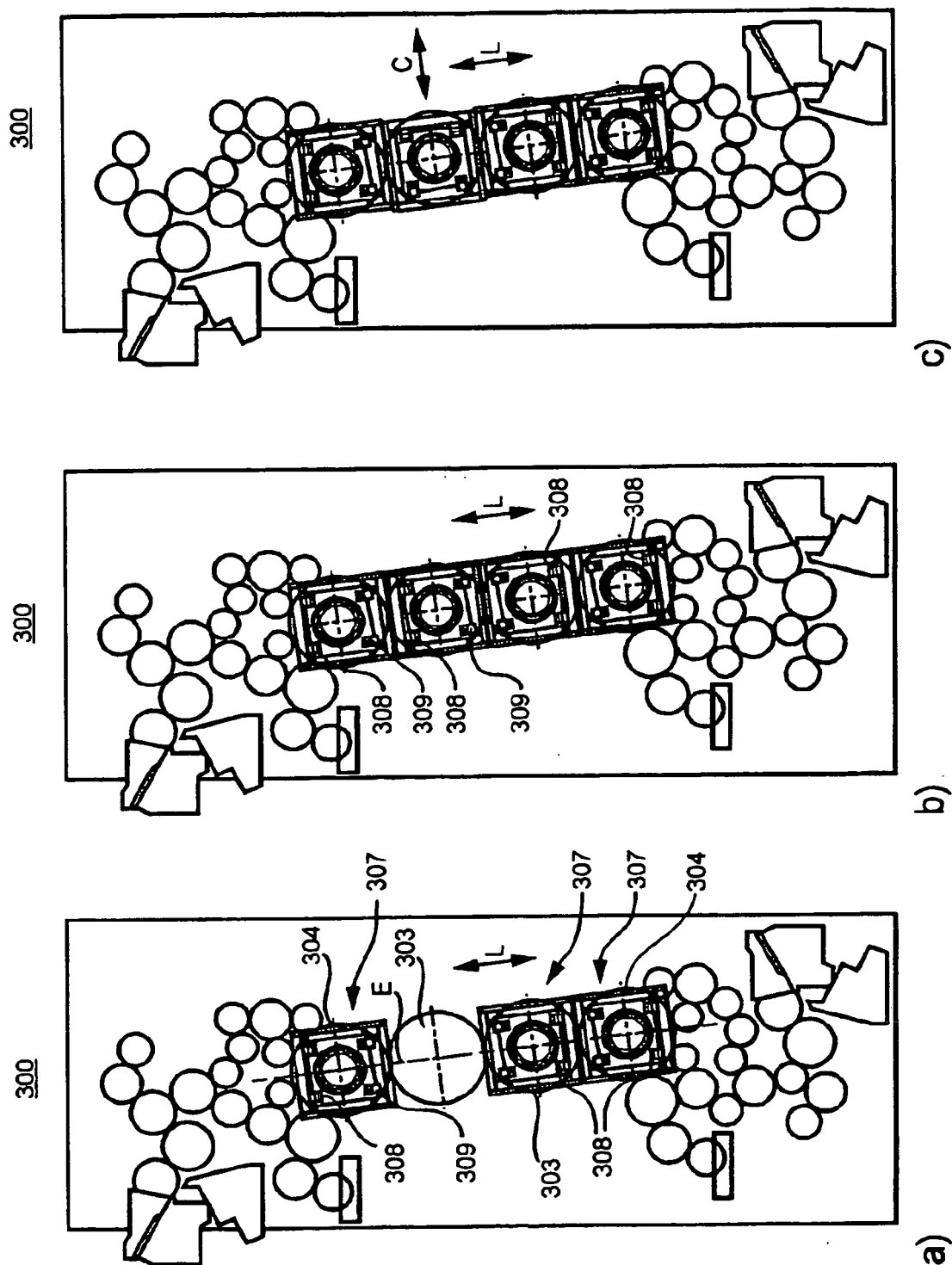


Fig. 12 a)

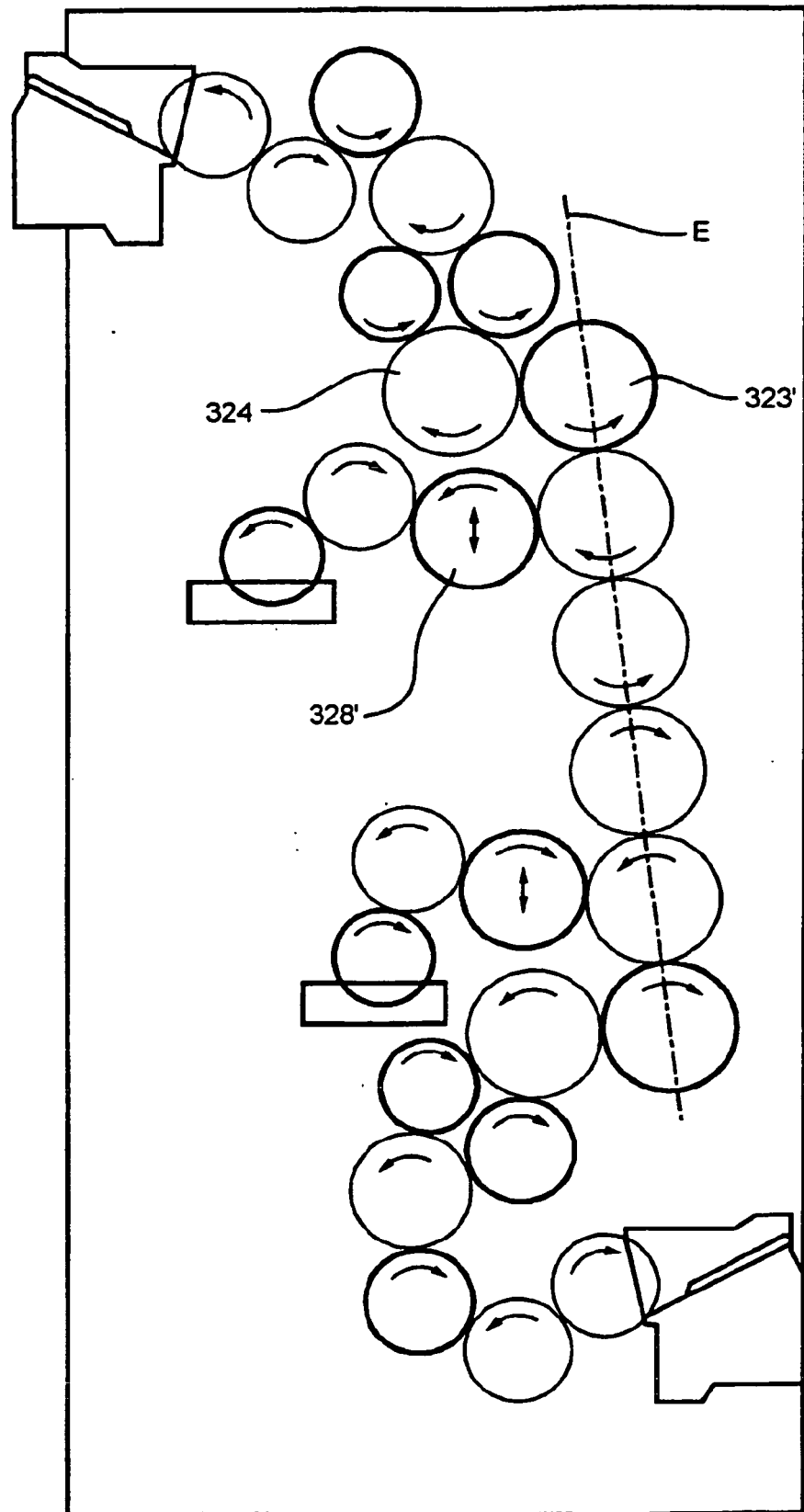


Fig. 13

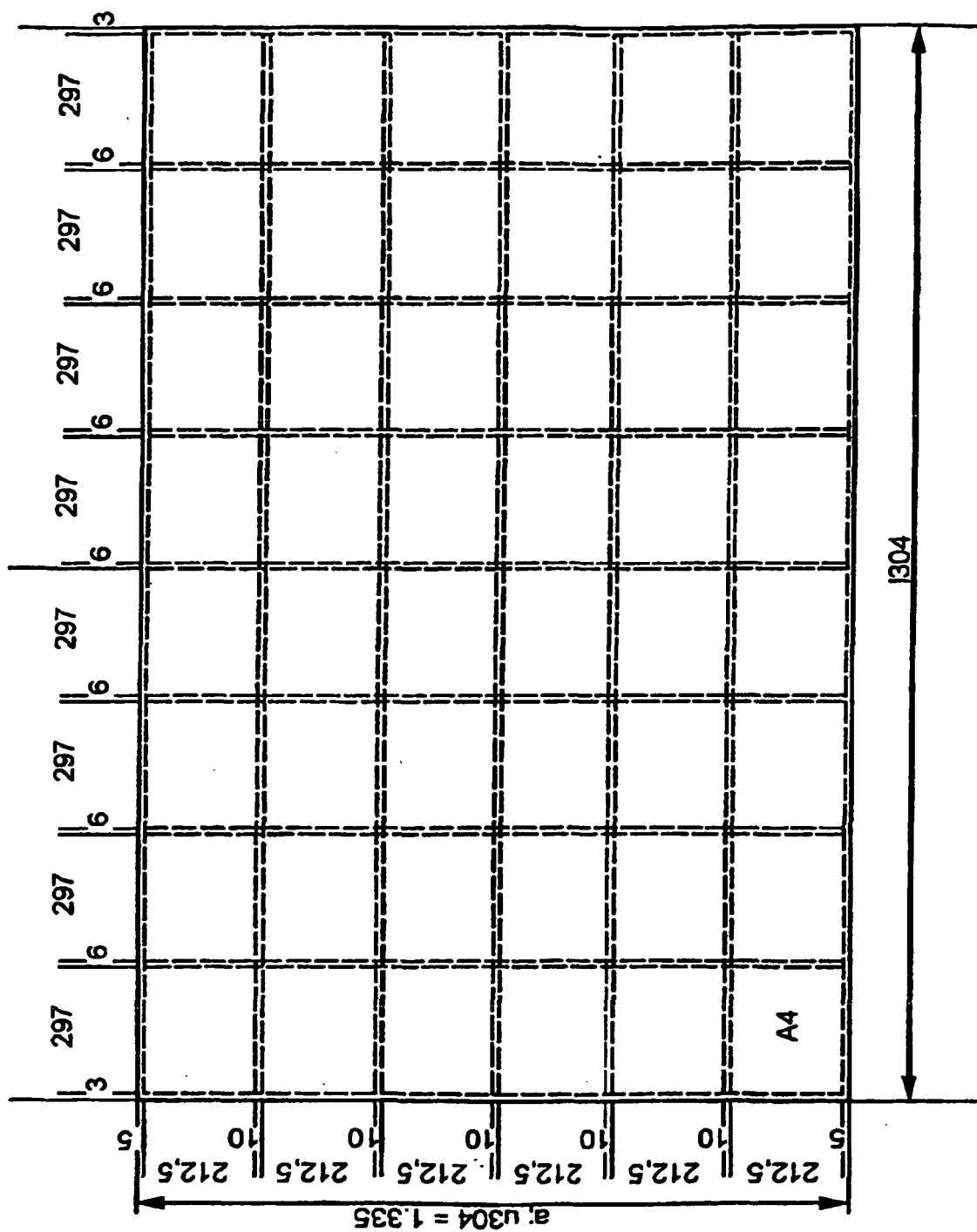


Fig. 14

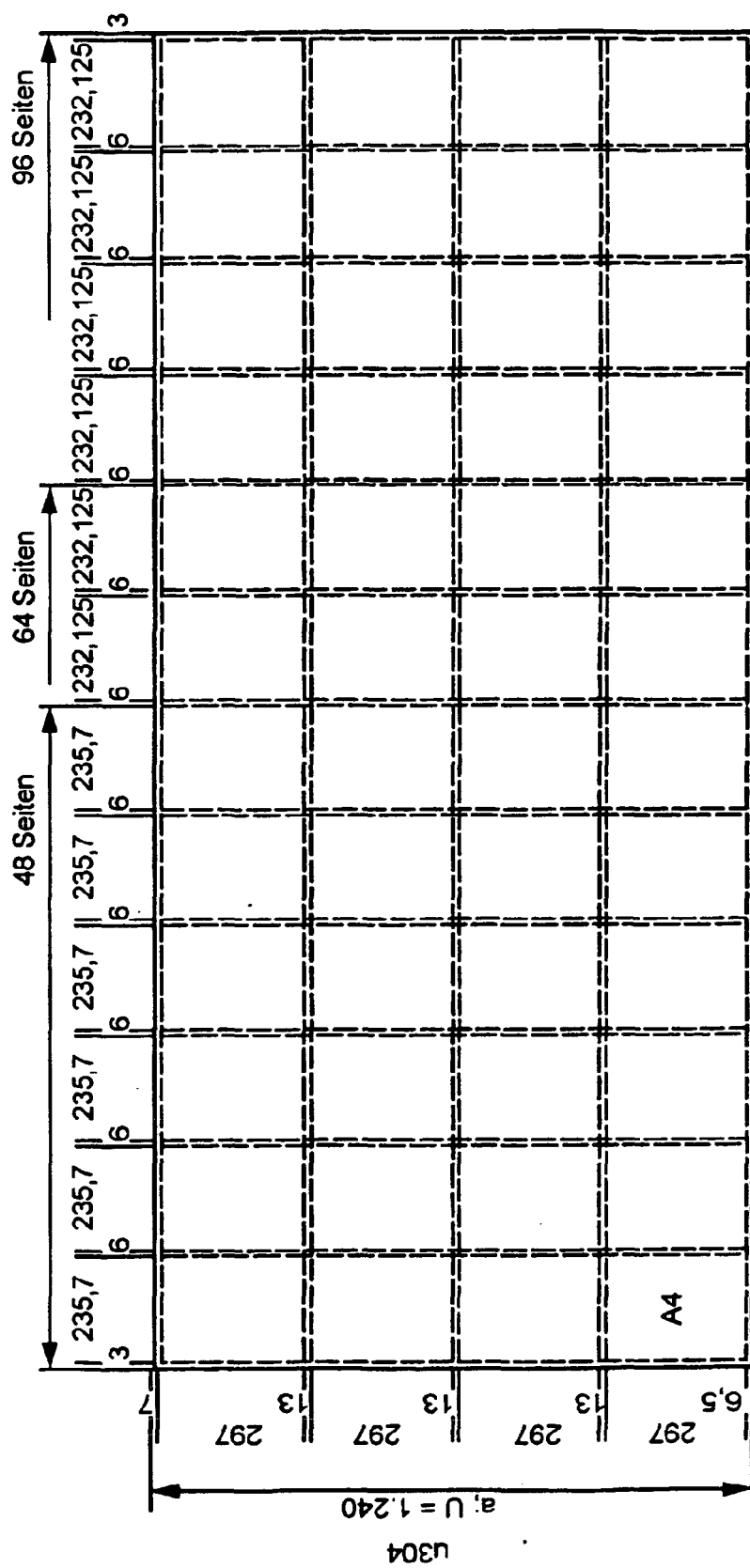


Fig. 15

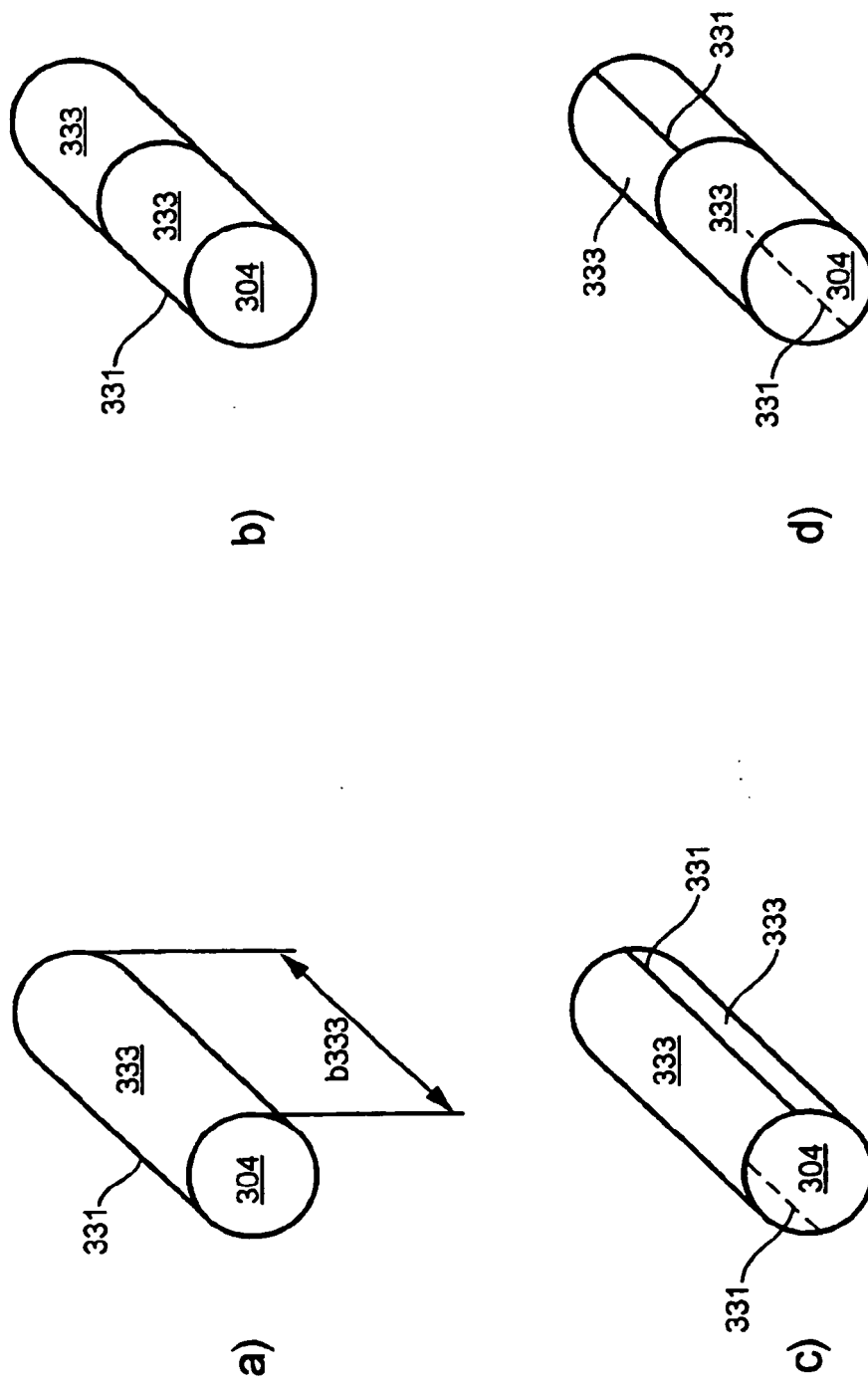


Fig. 16

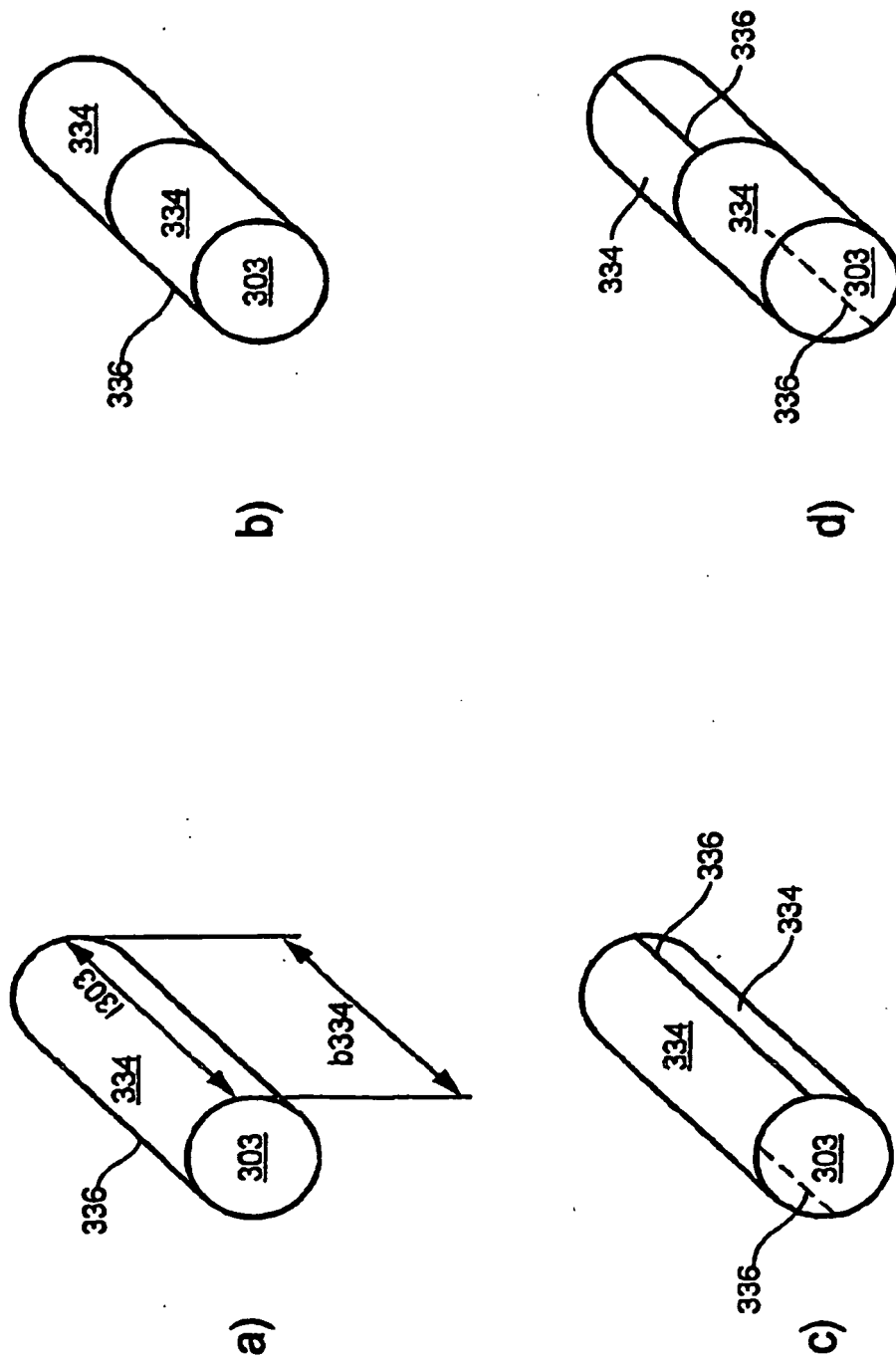


Fig. 17

Fig. 18

Formatübersicht Stehende Seiten														
Tabelle 1 Stehende Seiten														
Seitenbreite mm	Beschchnitt mm	Bahnrand mm		Stränge im Falz / Lagen	Bahn breite mm	gerundet	1	2	3	4	5	x Umfang		
210	4	2.5		4	861	860	16	32	48	64	80	STEHEN DE Seiten		
				5	1075	1075	20	40	60	80	100			
				6	1289	1280	24	48	72	96	120			
				7	1503	1505	28	56	84	112	140			
				8	1717	1720	32	64	96	128	160			
				9	1931	1930	36	72	108	144	180			
				10	2145	2145	40	80	120	160	200			
				11	2359	2360	44	88	132	176	220			
				12	2573	2575	48	96	144	192	240			
				13	2787	2780	52	104	156	208	260			
				14	3001	3000	56	112	168	224	280			
Seiten höhe				Beschnitt	Nutzen									
mm	mm	mm		mm	mm	zugabe								
297	8	9.5						619.5	1239	1858.5	2478		3097.5	Umfang mm
							620	1240	1860	2480	3100	gerundet		
							2	4	6	8	10	Nutzen am Umfang		

Formatübersicht Liegende Seiten														
Tabelle 2 Liegende Seiten														
Seitenbreite mm	Beschchnitt mm	Bahnrand mm		Stränge im Falz / Lagen	Bahn breite mm	gerundet	1	2	3	4	5	x Umfang		
297	4	2.5	LIEGEN DE Seiten	4	1209	1210	16	32	48	64	80			
				5	1510	1510	20	40	60	80	100			
				6	1811	1810	24	48	72	96	120			
				7	2112	2110	28	56	84	112	140			
				8	2413	2415	32	64	96	128	160			
				9	2714	2715	36	72	108	144	180			
				10	3015	3015	40	80	120	160	200			
Seiten höhe				Beschnitt	Nutzen									
mm	mm	mm		mm	mm	zugabe								
210	8	9.5						445.5	891	1336.5	1782		2227.5	Umfang mm
							445	890	1340	1780	2230	gerundet		
							2	4	6	8	10	Nutzen am Umfang		

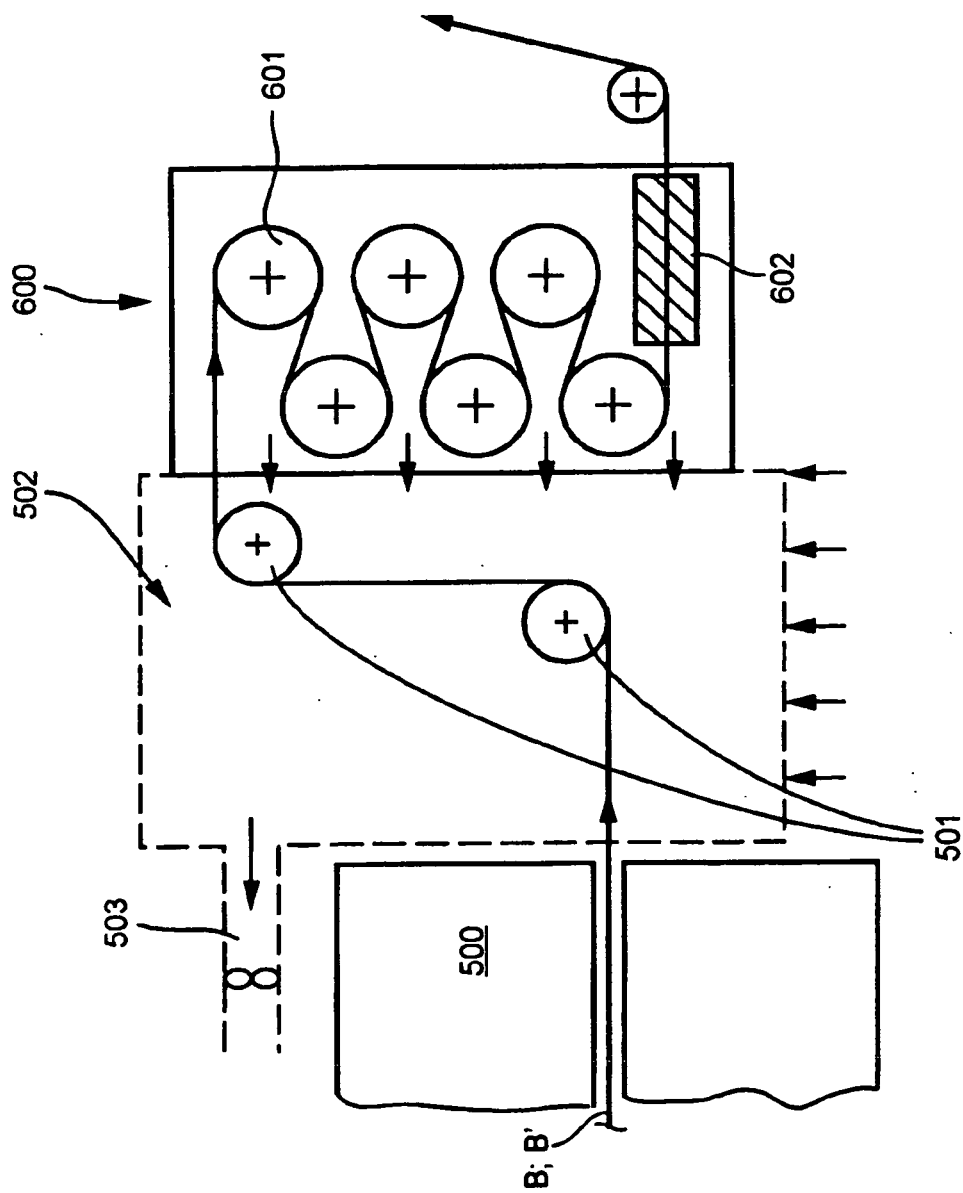


Fig. 19

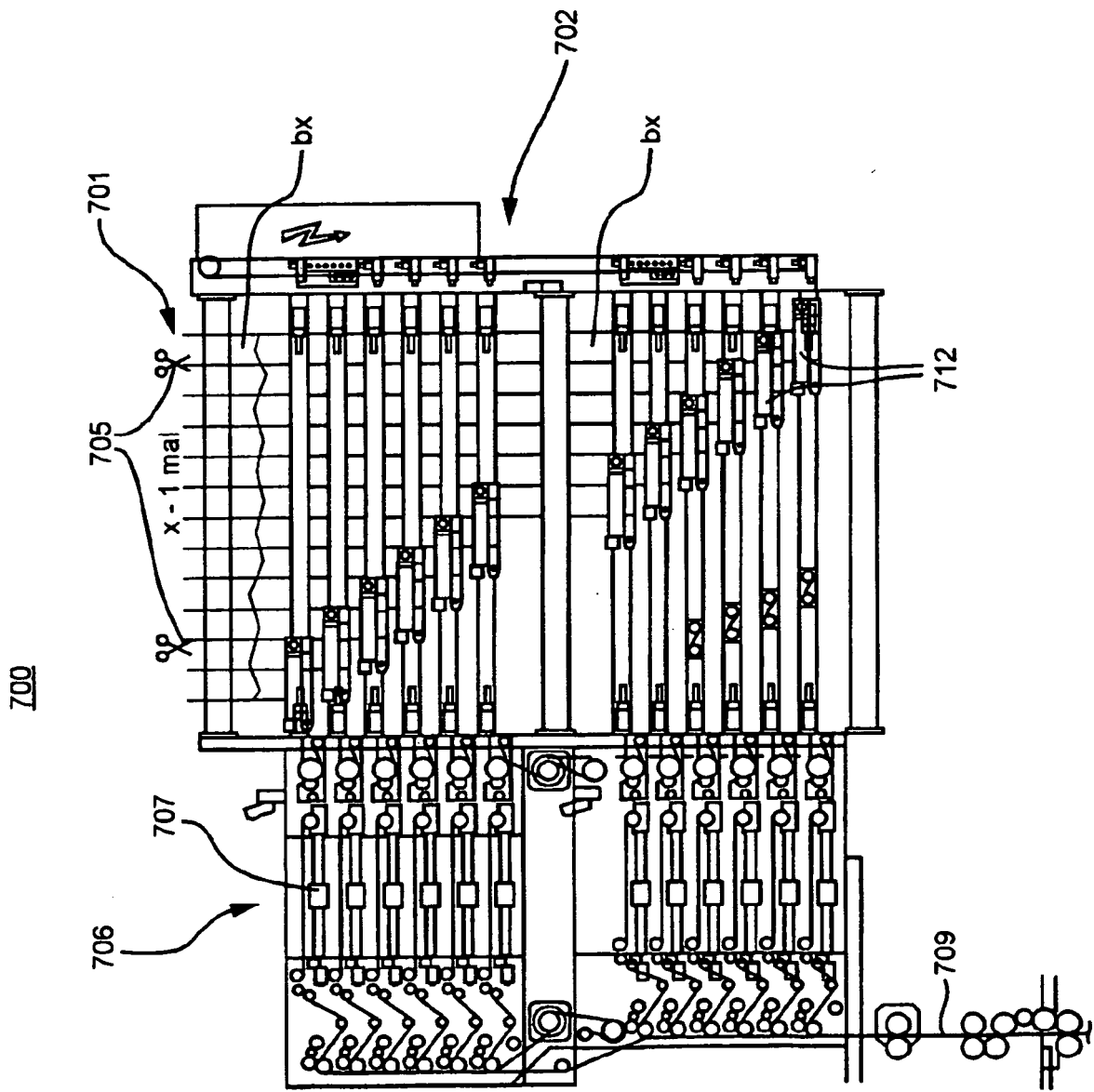


Fig. 20

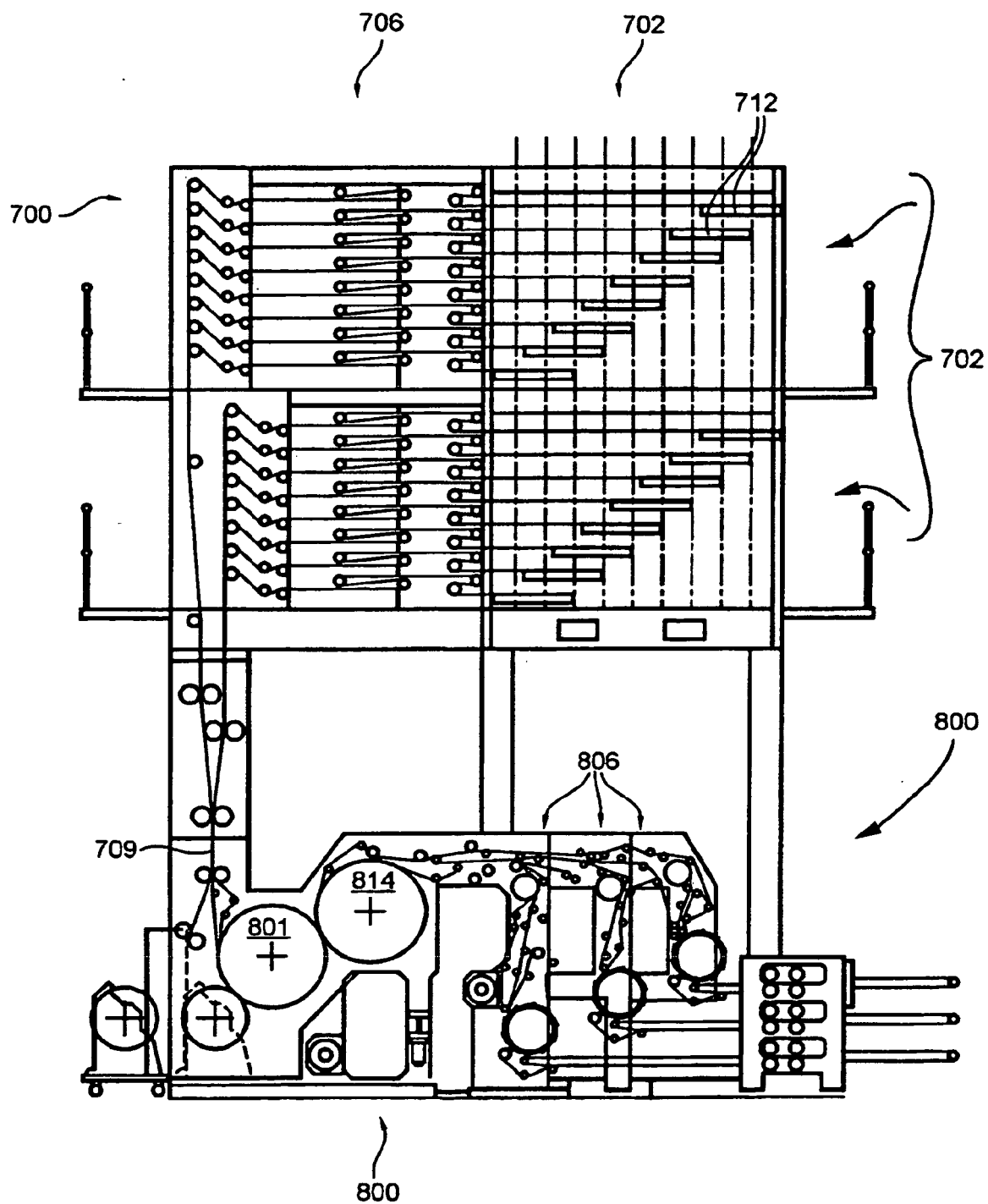


Fig. 21

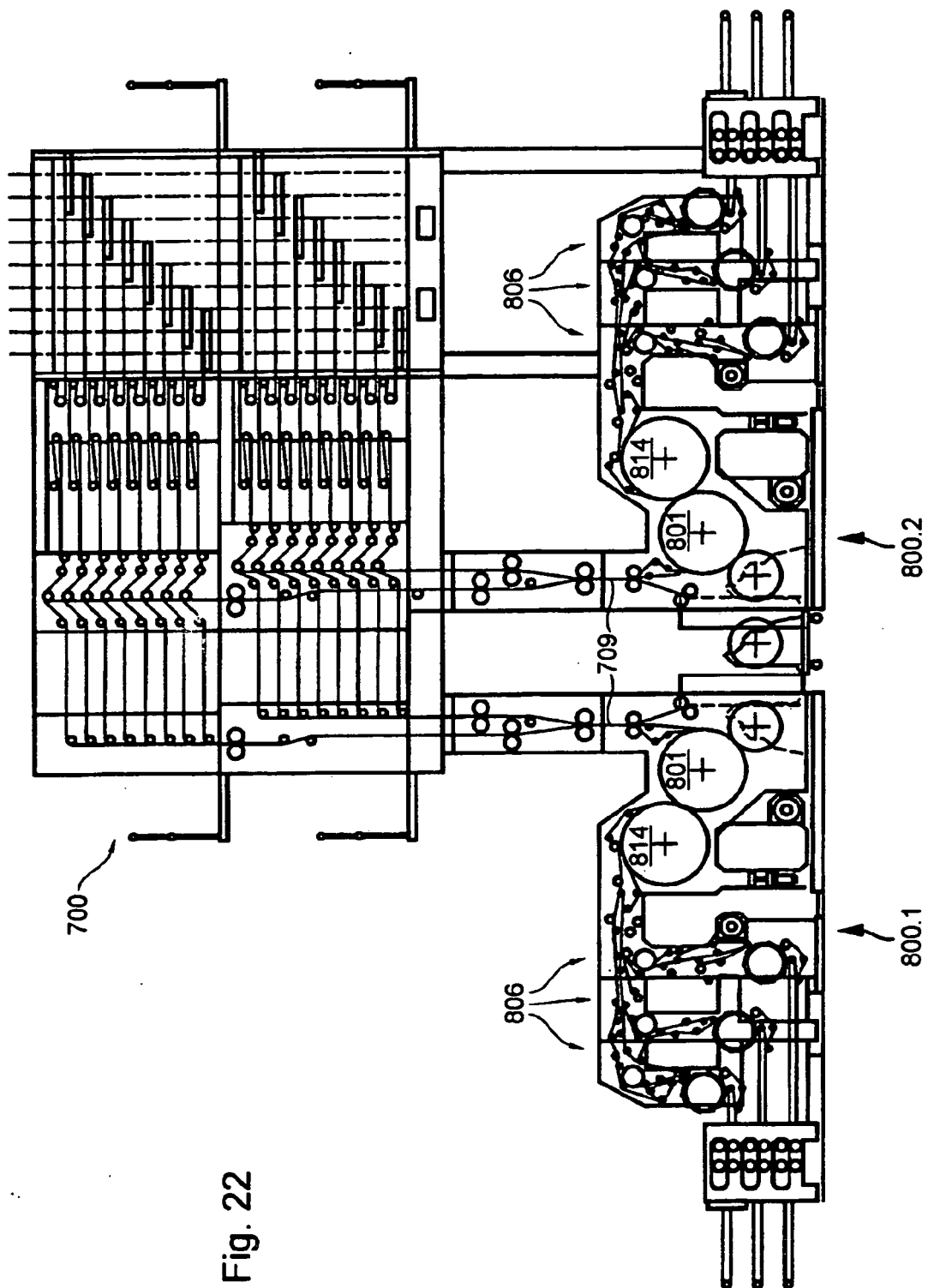


Fig. 22

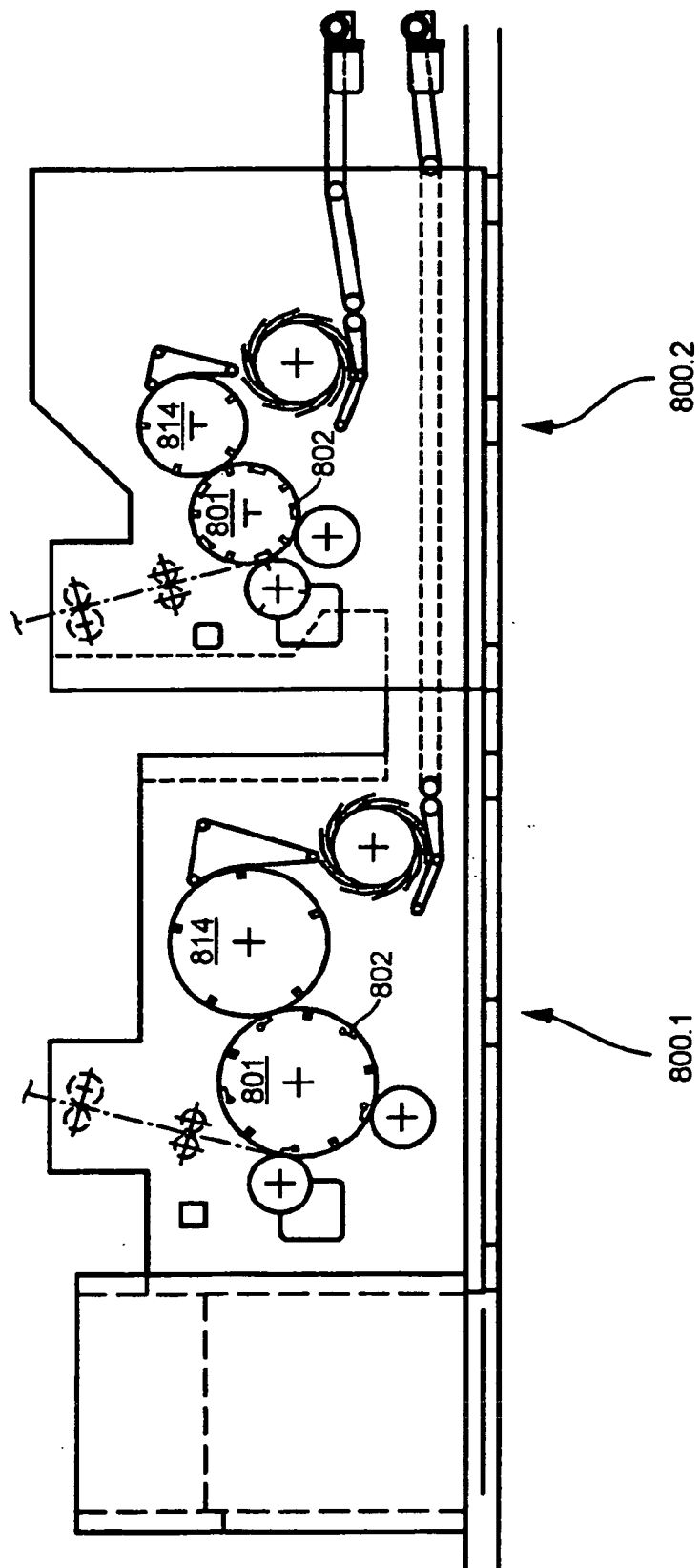


Fig. 23

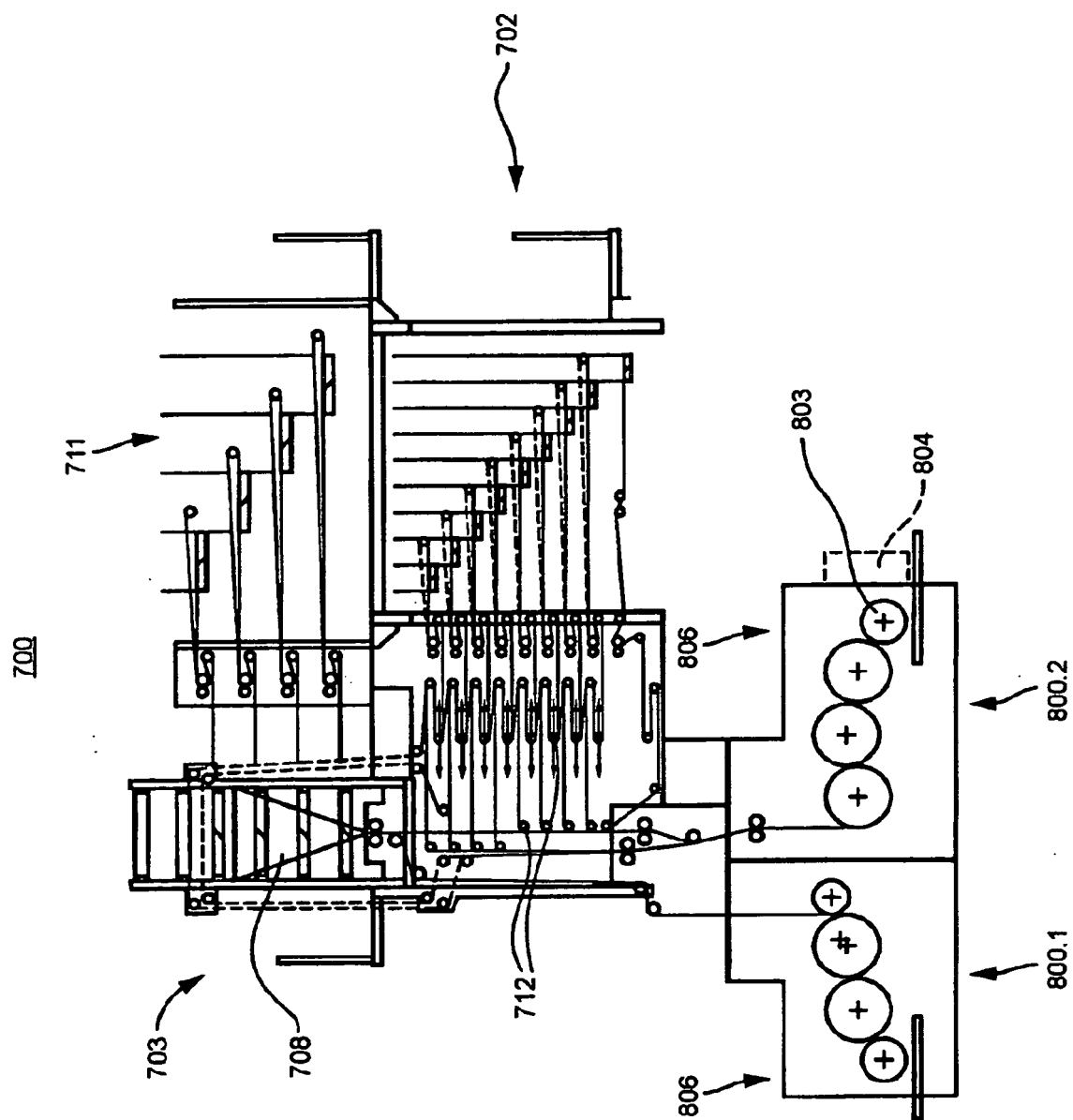


Fig. 24

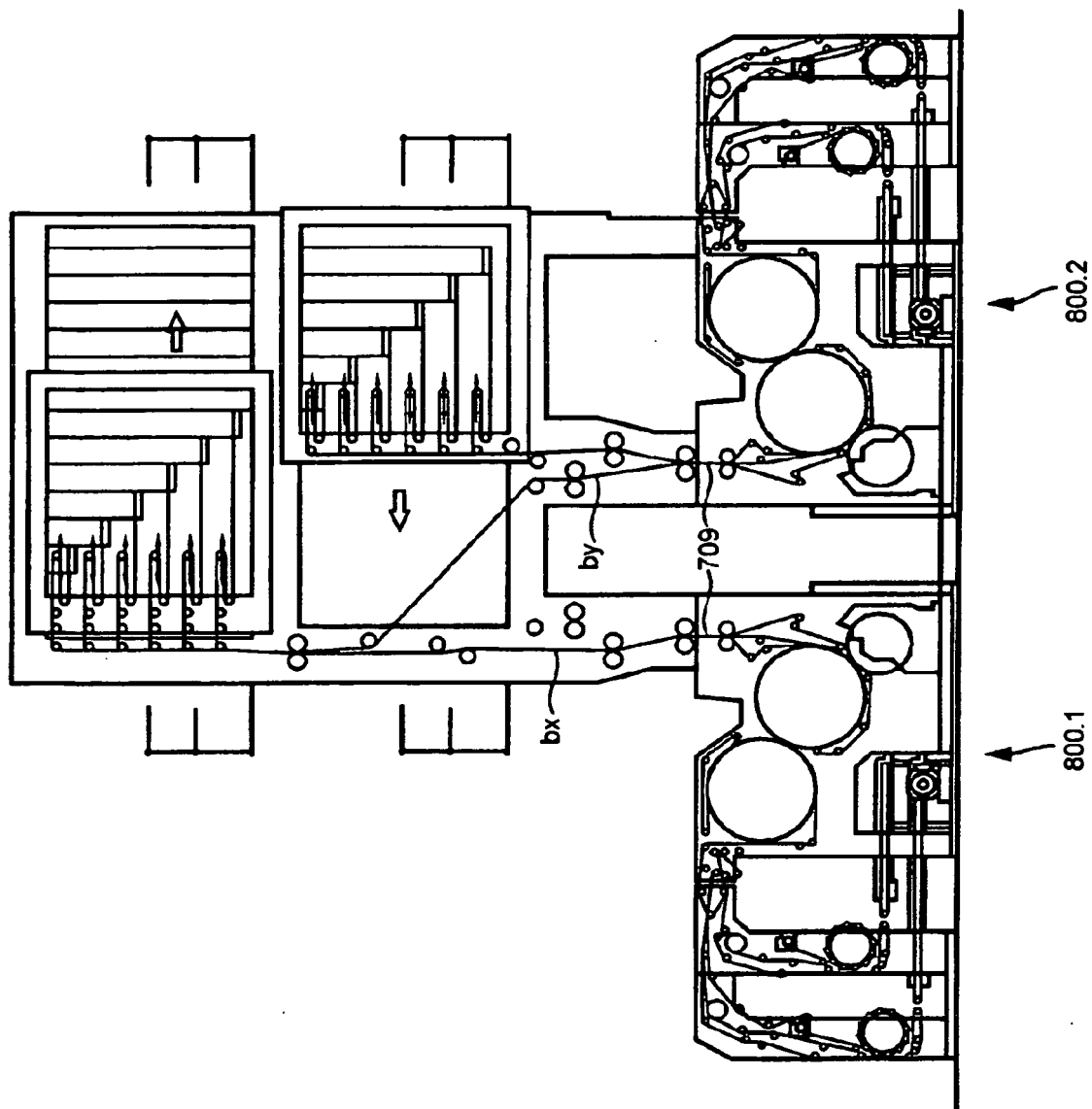


Fig. 25

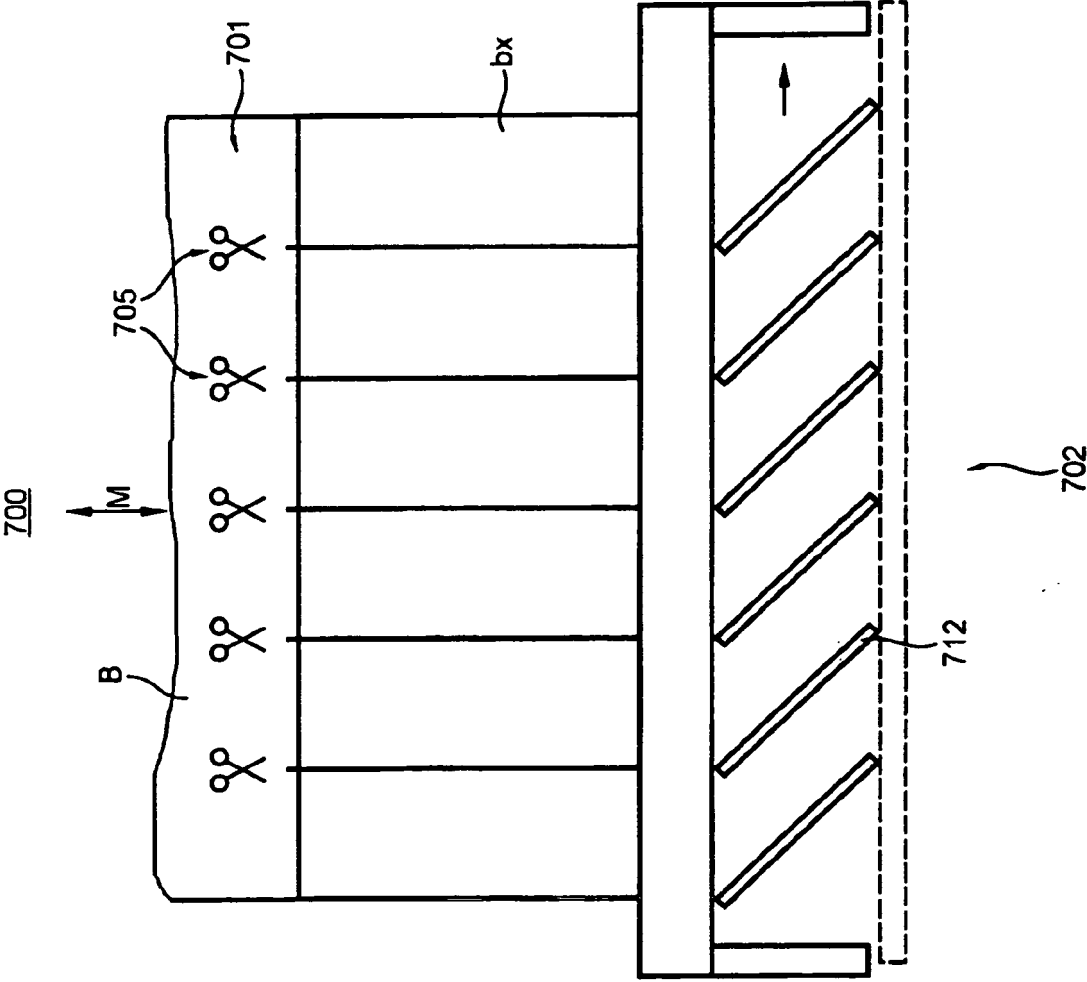


Fig. 26

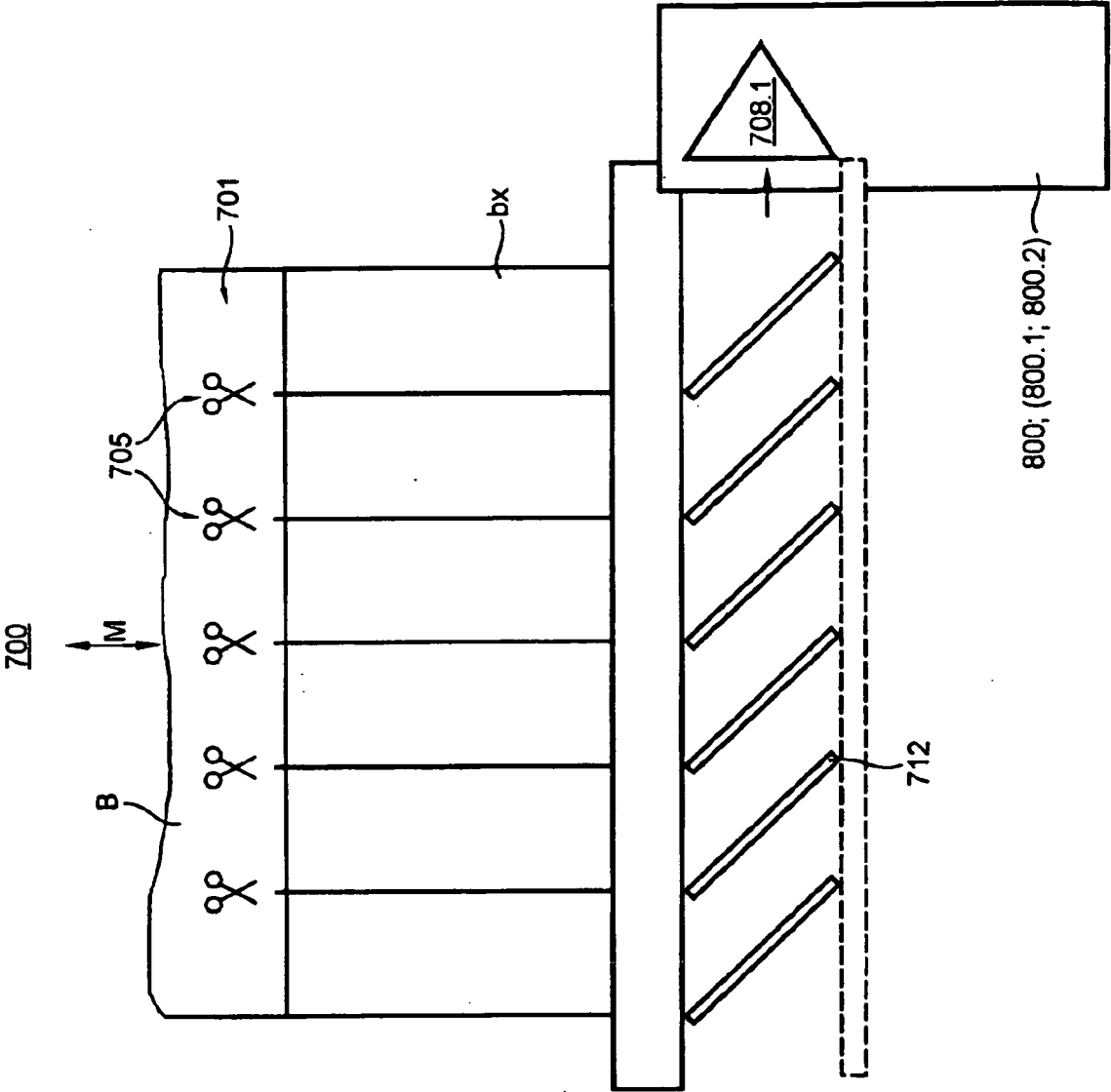


Fig. 27

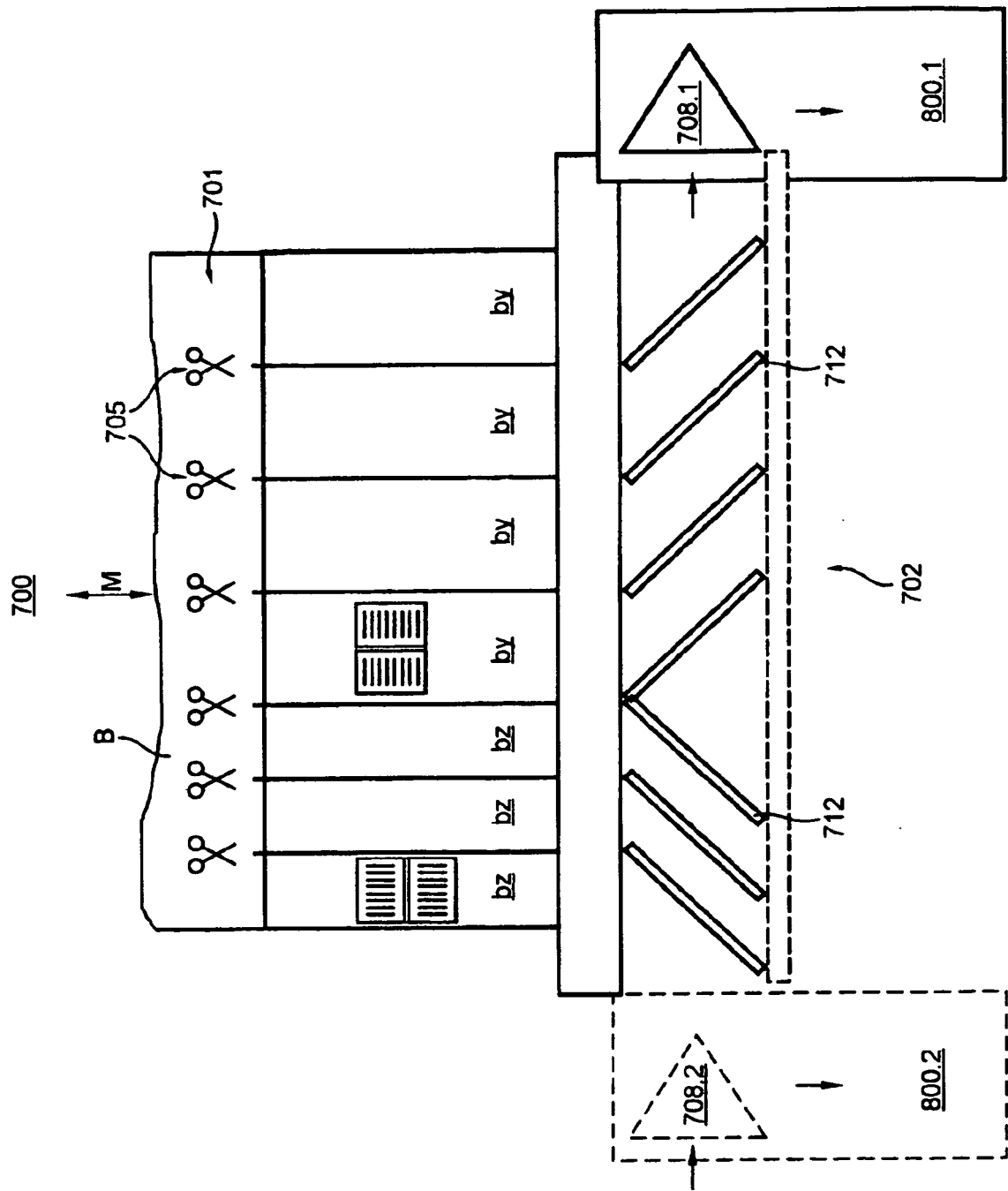


Fig. 28

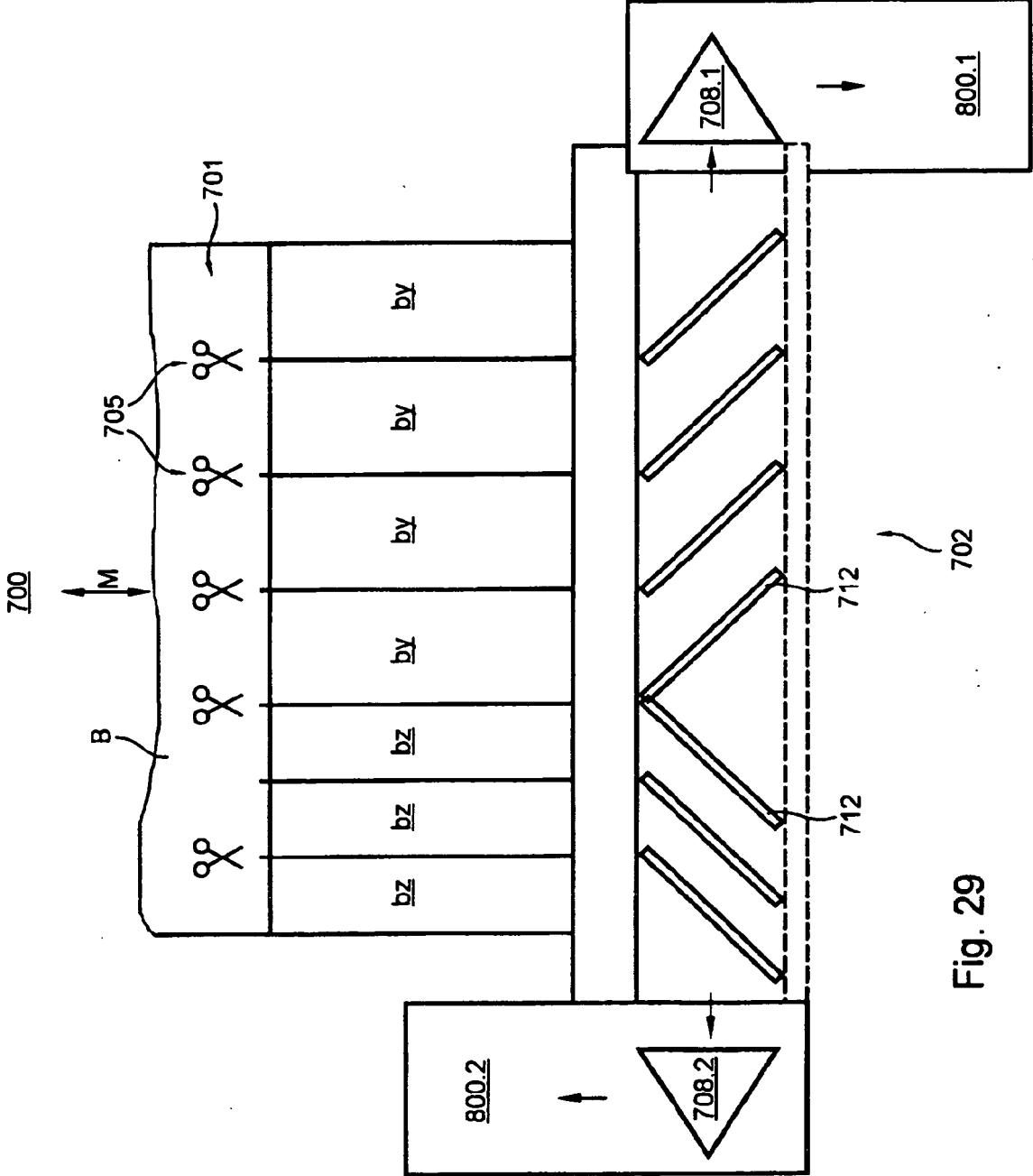


Fig. 29

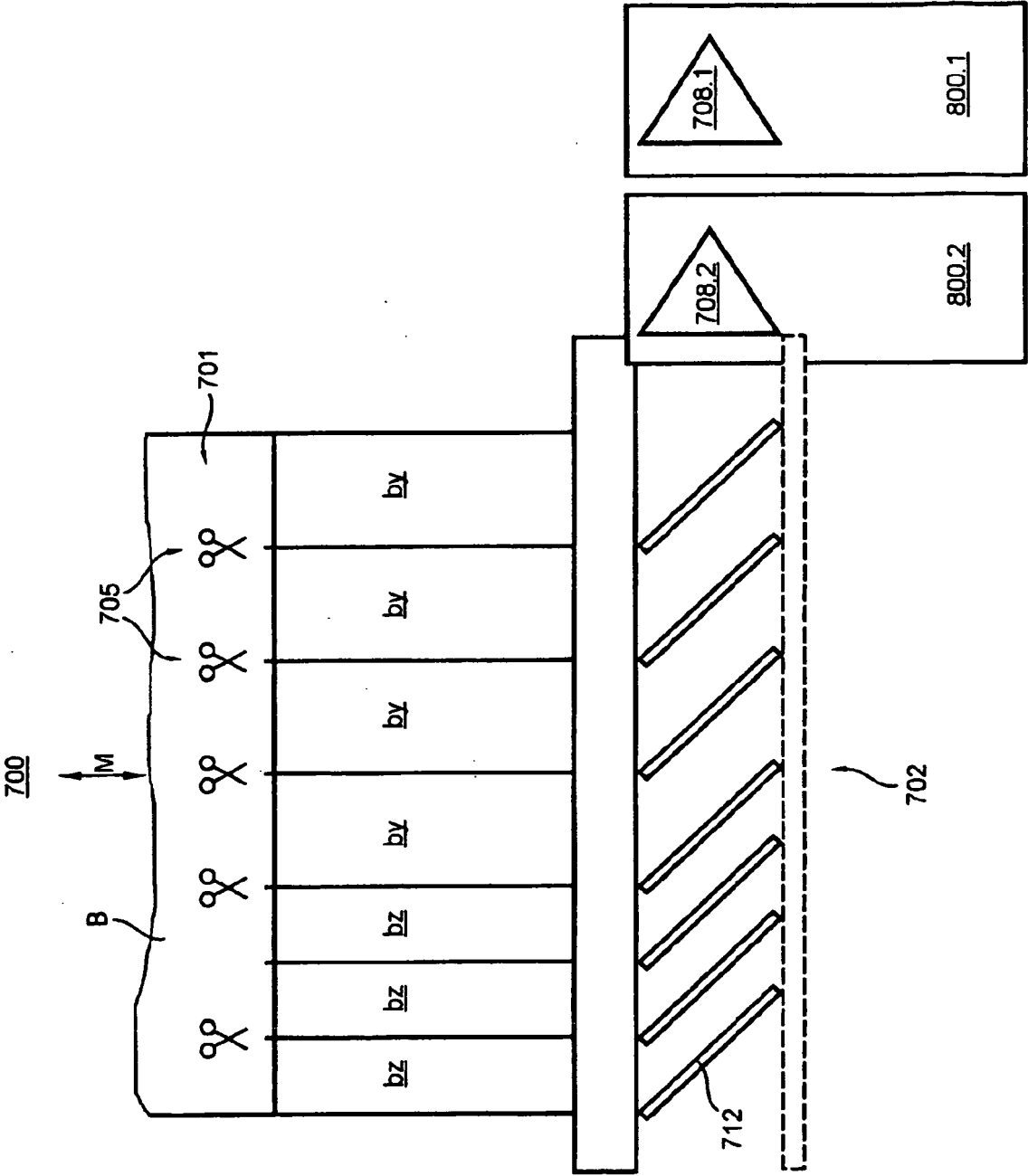


Fig. 30

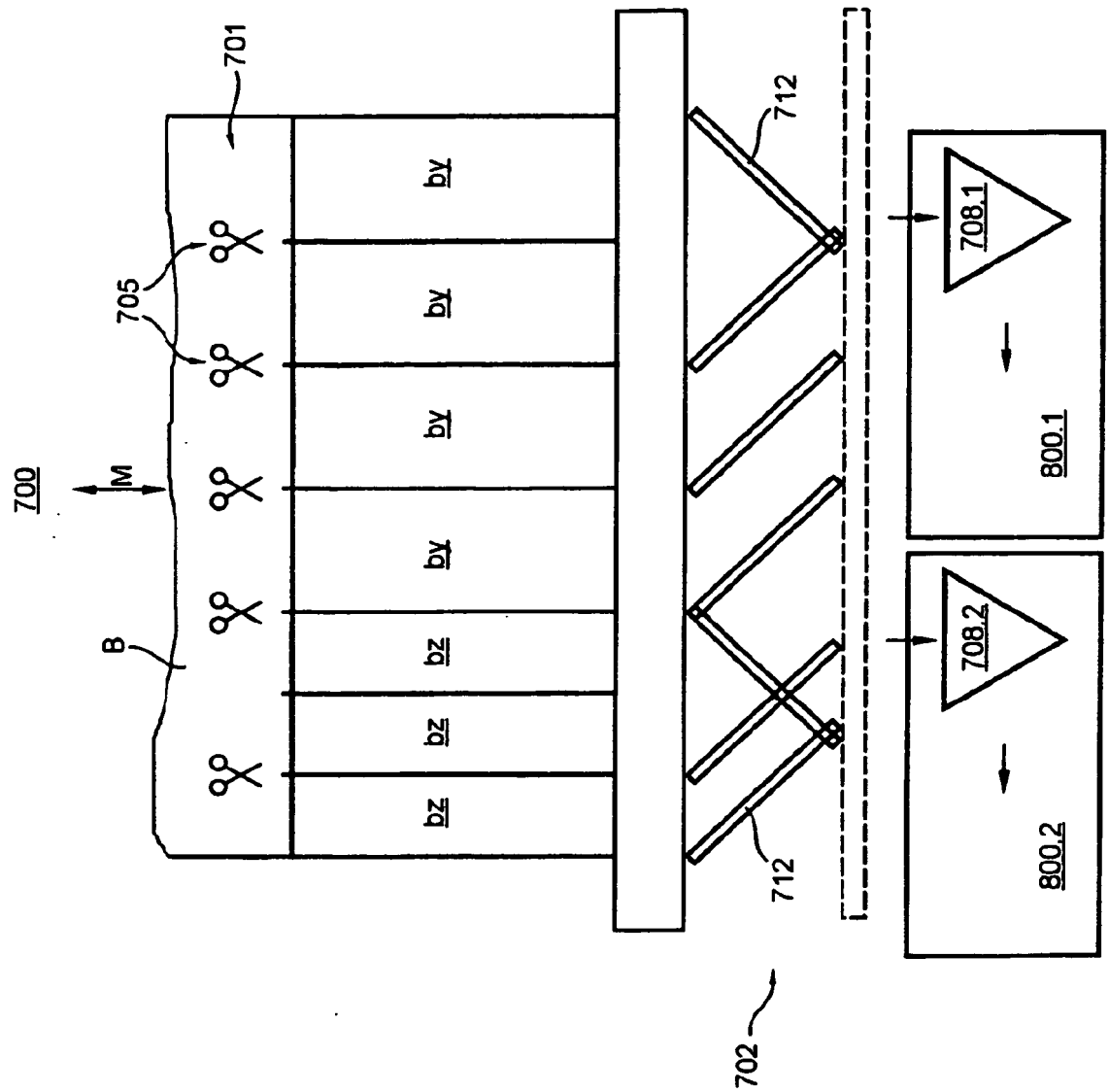


Fig. 31

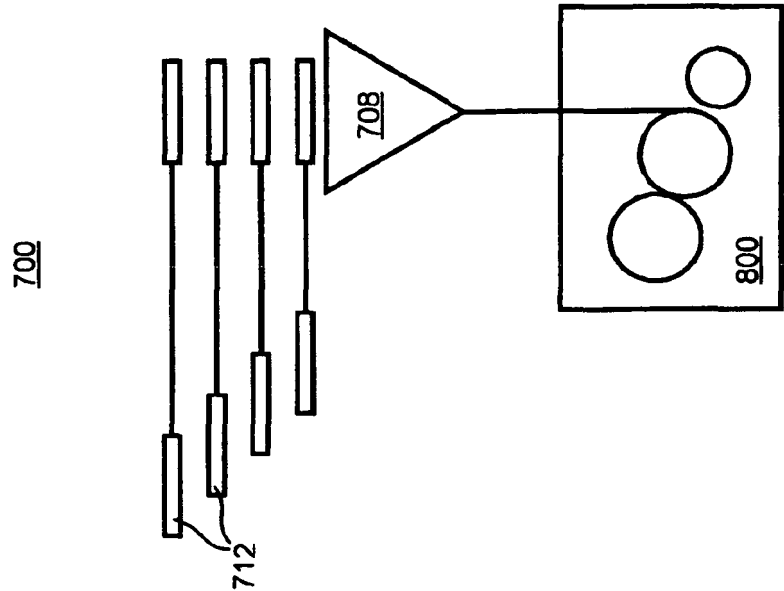


Fig. 32

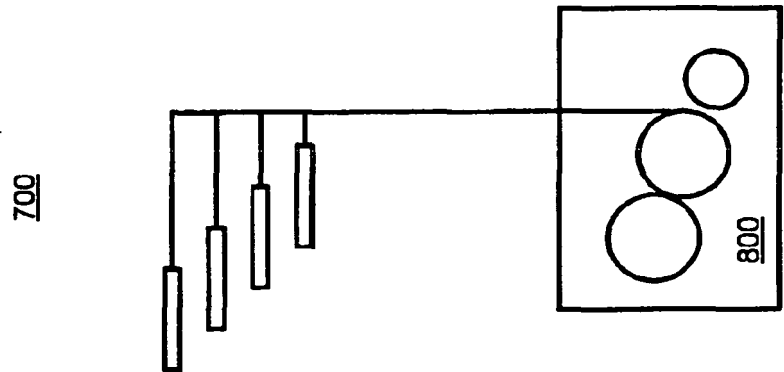


Fig. 33

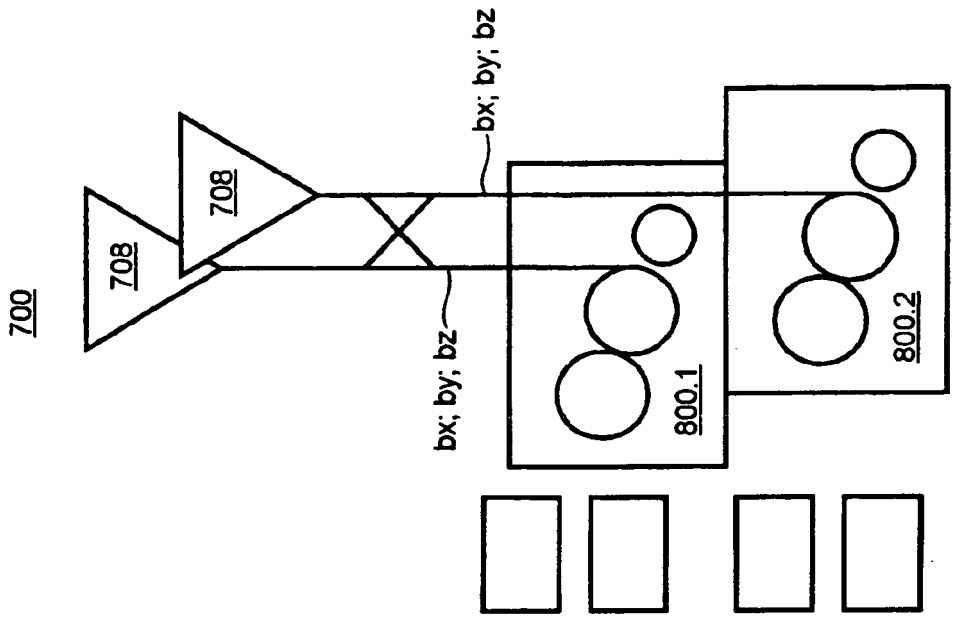


Fig. 34

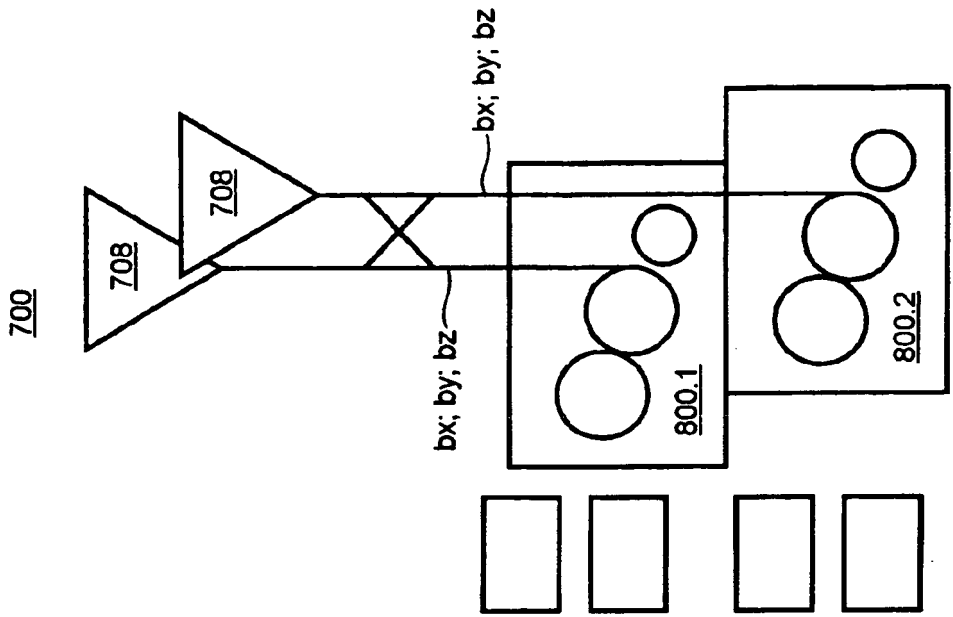


Fig. 35

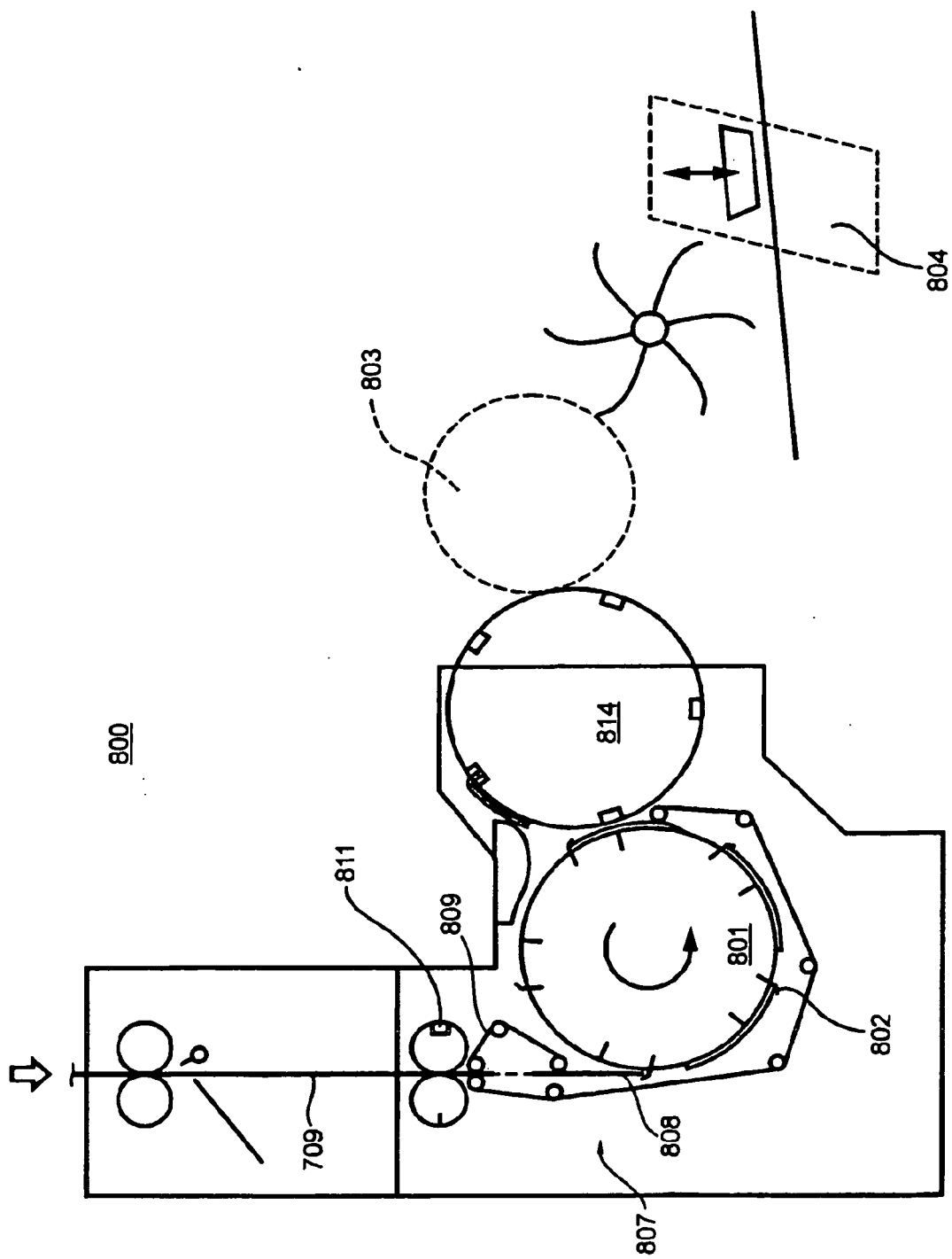


Fig. 36

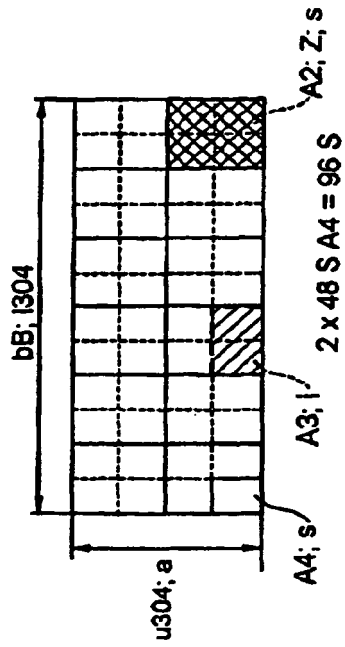
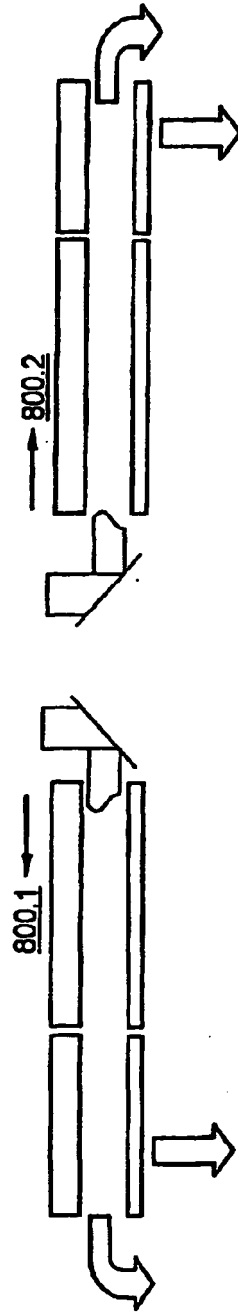


Fig. 37



Falz 1				Falz			
Stränge Überbau	A4 >	A4 >>	Tabloid > Tabloid >>	Stränge Überbau	A4	A4 / Tabloid >	A3 / Tabloid >>
6	2 x 48	(96)	2 x 24 48	0	0	0	0
5	2 x 40	80	2 x 20 40	1	2 x 8	2 x 4	8
4	(2 x 32)	(64)	2 x 16 32	2	2 x 16	2 x 8	16 *
3	2 x 24	(48)	2 x 12 24	3	2 x 24	2 x 12	24 *
2	2 x 16	32	2 x 8 16	4	2 x 32	2 x 16	32
5.5	2 x 44	88					
4.5	2 x 36	72					
3.5	2 x 28	56					
2.5	2 x 20	40					

Seitenzahl ggf. tauschbar

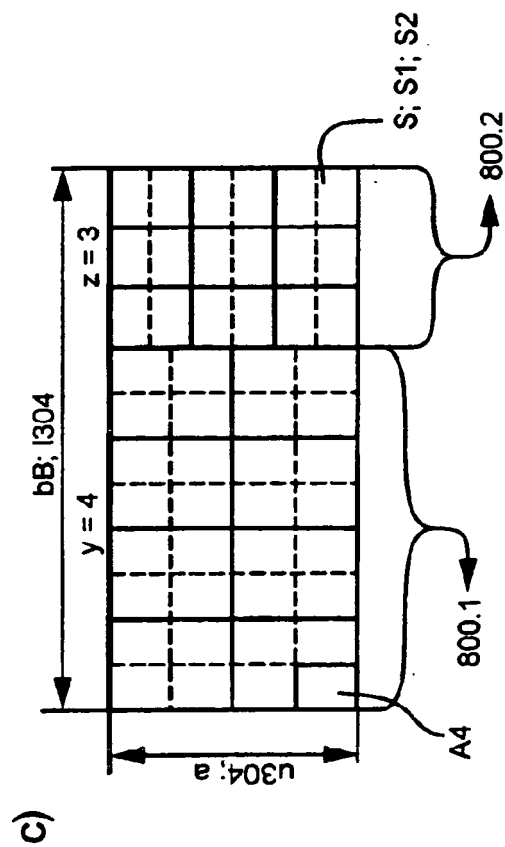
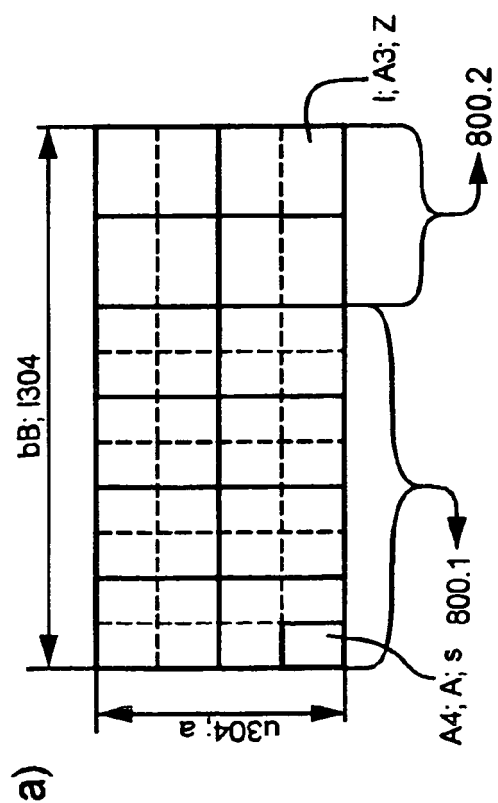
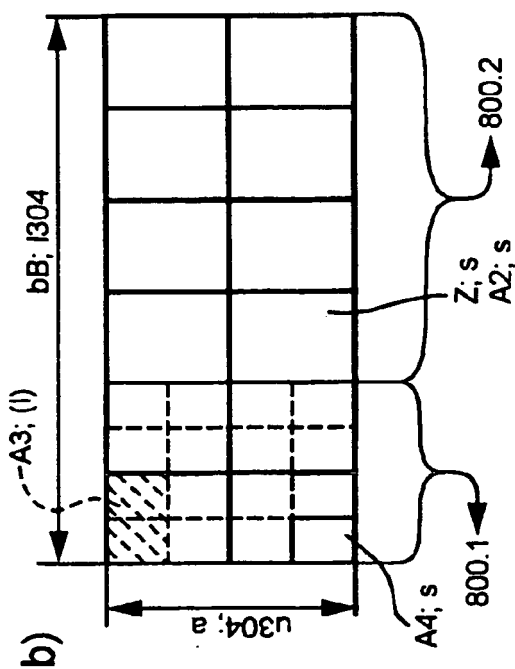


Fig. 38

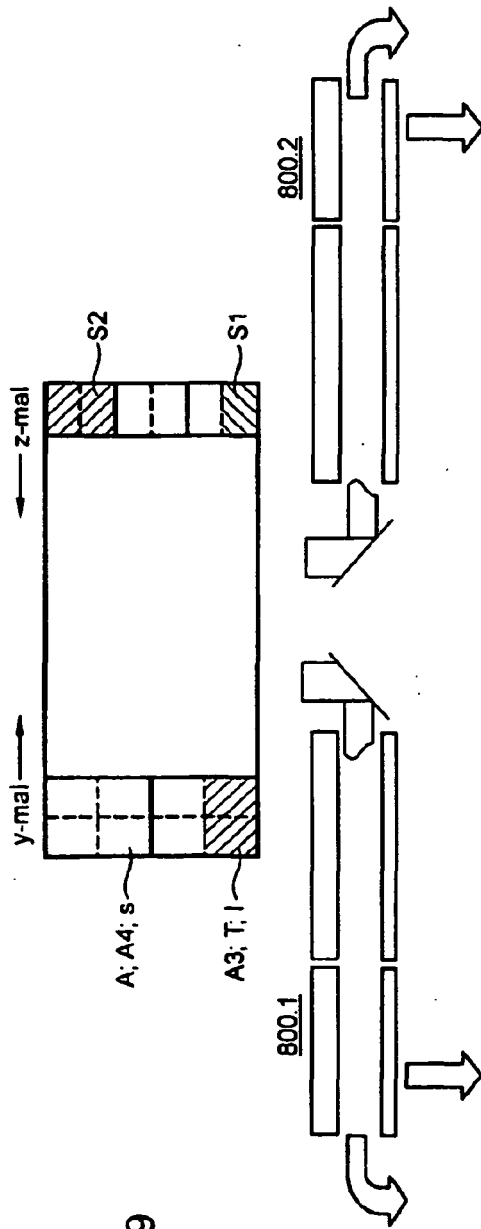
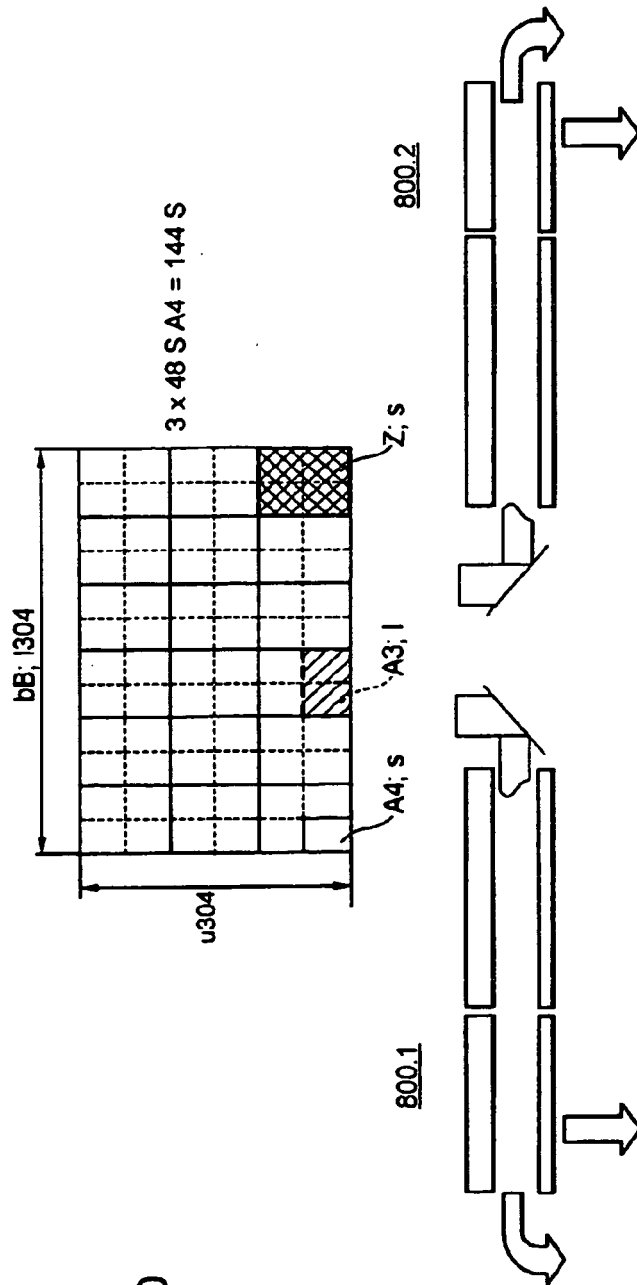


Fig. 39

Falt 1				Falt 2			
Stränge Überbau	A4 >	A4 >>	A3/T/T/Tabloid >	A3/T/T/Tabloid >	S1/I >	S1/I >>	S2/I/T/Tabloid >>
6	2 x 48	88	2 x 24		0	0	0
5	2 x 40	80	2 x 20		3 x 4	12	3 x 2
5	2 x 40	80	2 x 20		3 x 8	24	3 x 4
4	2 x 32	64	2 x 16		3 x 8	24	3 x 4
4	2 x 32	64	2 x 16		3 x 12	36	3 x 6
3	2 x 24	48	2 x 12		3 x 12	36	3 x 6
3	2 x 24	48	2 x 12		3 x 10	30	3 x 5
3	2 x 24	48	2 x 12		3 x 20	60	3 x 10
2	2 x 18	32	2 x 9		3 x 16	48	3 x 8
2	2 x 18	32	2 x 9		3 x 20	60	3 x 10
2	2 x 18	32	2 x 9		3 x 24	72	3 x 12
5.5	2 x 44	88			0	0	0
5.5	2 x 44	88			3 x 4	12	3 x 2
4.5	2 x 36	72			3 x 4	12	3 x 2
4.5	2 x 36	72			3 x 8	24	3 x 4
3.5	2 x 28	56			3 x 8	24	3 x 4
3.5	2 x 28	56			3 x 12	36	3 x 6
3.5	2 x 28	56			3 x 16	48	3 x 8
2.5	2 x 20	40			3 x 12	36	3 x 6
2.5	2 x 20	40			3 x 16	48	3 x 8
2.5	2 x 20	40			3 x 20	60	3 x 10

Seitenzahl ggf. tauschbar

Fig. 40



Falz 1						Falz 2					
Stränge	Überbau	A4 >	A4 >>>	Tabloid >	Tabloid >>>	Stränge	Überbau	A4 >	A4 >>>	A3 / Tabloid >	A3 / Tabloid >>>
6		3 x 48	144	3 x 24	72 bis 600	0		0	0	0	0
5		3 x 40	120	3 x 20	60	1		3 x 8	24	3 x 4	12
4		3 x 32	96	3 x 16	48	2		3 x 16	48	3 x 8 *	24 *
3		3 x 24	72	3 x 12	36	3		3 x 24	72	3 x 12 *	36 *
2		3 x 16	48	3 x 8	24	4		3 x 32	96	3 x 16	48
5.5		3 x 44	132								
4.5		3 x 36	108								
3.5		3 x 28	84								
2.5		3 x 20	60								

Seitenzahl ggf. tauschbar

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102004043681 A1 **[0002]**
- WO 2005108262 A1 **[0003]**
- WO 2005105447 A **[0004]**
- WO 2006111521 A **[0005]**
- WO 2007020288 A **[0006]**