(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Januar 2003 (16.01.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/004272 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: B41F 13/54

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/02055

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. Juni 2002 (06.06.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 31 976.2 2. Juli 2001 (02.07.2001) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **HERBERT, Burkard, Otto** [DE/DE]; Ludwigkai 28, 97072 Würzburg (DE). **MAYLÄNDER, Edgar** [DE/DE]; Grünewaldstr. 13, 97230 Estenfeld (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT**; - Lizenzen - Patente -, Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

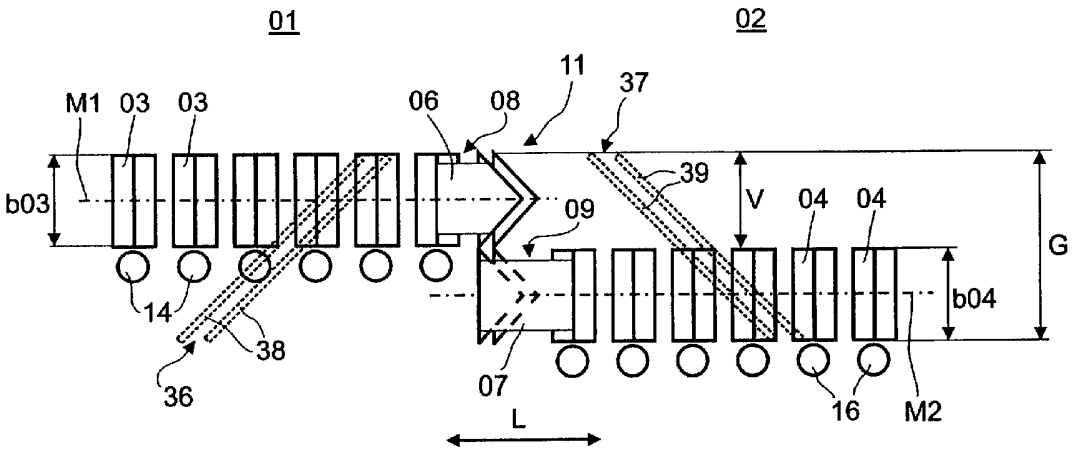
(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** PRINTING MACHINE WITH SEVERAL SECTIONS

(54) **Bezeichnung:** DRUCKMASCHINE MIT MEHREREN SEKTIONEN



(57) **Abstract:** A printing machine with several sections (01, 02) comprises at least one printing unit (03, 04) with at least one web (06, 07) running therethrough per section. Two sections are arranged at an offset to each other, transverse to the longitudinal direction of the printing machine and production is achieved, at least partly, using a common folding unit (11), extending over a total width.

(57) **Zusammenfassung:** Eine Druckmaschine mit mehreren Sektionen (01, 02) weist je Sektion mindestens eine von zumindest einer Bahn (06, 07) durchlaufene Druckeinheit (03, 04) auf. Zwei Sektionen sind quer zu einer Längsrichtung der Druckmaschine versetzt zueinander angeordnet und produzieren zumindest teilweise auf einen gemeinsamen, über eine Gesamtbreite reichenden Falzaufbau (11).

WO 03/004272 A1

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

Druckmaschine mit mehreren Sektionen

Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine mit mehreren Sektionen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder 4.

Durch die DE 197 28 207 A1 ist eine Druckmaschine bekannt, wobei Bahnen aus zwei in Flucht zueinander stehender Sektionen in zwei dazwischen angeordnete Wendetürme geführt werden, eine Richtungsänderung erfahren und u. U. seitlich versetzt werden.

Die DE 42 04 254 A1 offenbart einen Falzaufbau mit Falztrichtern, welche quer zur Laufrichtung der Bahnen verschiebbar sind. Dies ermöglicht ein Längsfalzen von Teilbahnen, welche durch Längsschneiden wechselnde Breiten aufweisen können oder ein Längsfalzen von Papierbahnen unterschiedlicher Gesamtbreiten.

Durch die EP 06 27 312 A2 sind zwei parallel nebeneinander angeordnete Druckmaschinen mit jeweils einem zugeordneten Falzaufbau bekannt. In einer Betriebsart können die bedruckten Bahnen zusammengefasst, und auf einen der beiden nebeneinander angeordneten Falzaufbauten geführt werden.

Aus der US 39 42 782 A ist der Einsatz eines Falzaufbaus mit drei nebeneinander und jeweils zwei übereinander angeordneten Falztrichtern bekannt, wobei die zu falzenden Bahnen aus zwei in einer Flucht angeordneten Sektionen mit jeweils dreifacher Breite in den gemeinsamen, dreifach breiten Falzaufbau einlaufen.

Die DE 199 58 089 A1 offenbart zwei Druckmaschinen, welche zwecks Bauraumersparnis horizontal und vertikal nebeneinander angeordnet sind. Den beiden Druckmaschinen kann in einer Ausführungsform ein gemeinsamer Falzapparat zugeordnet sein.

Die DE 195 16 445 A1 offenbart eine Druckmaschine mit zwei zueinander in Längsrichtung der Druckmaschine versetzten Sektionen, wobei ein gemeinsamer Falzaufbau lediglich zwischen den zueinander parallelen Sektionen angeordnet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckmaschine mit mehreren Sektionen zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 oder 4 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere in der hohen Sicherheit und Effizienz im Bahnlauf durch die Druckmaschine bei gleichzeitig hoher Flexibilität bei den erzeugbaren Produkten.

In Bezug auf eine sichere und effiziente Bahnführung ist es besonders vorteilhaft, wenn möglichst viele Bahnen geradeaus, d. h. ohne Wenden bzw. seitliches versetzen, durch die Druckmaschine auf den zugeordneten Falztrichter laufen.

Mit einer Lösung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel, mehrere versetzte schmalere, z. B. einfach breite Druckeinheiten bzw. Sektionen anstelle einer breiten, kann beispielsweise die Produktivität einer doppelt breiten Druckmaschine und eine hohe Flexibilität hinsichtlich der Verwendbarkeit unterschiedlicher Bedruckstoffformate, z. B. Papierformate erreicht werden, ohne dass ein aufwendiges und für den Lauf des Bedruckstoffes nachteiliges Versetzen der Bahnen oder ein Versetzen der Falztrichter infolge eines Wechsels von einem Bedruckstoffformat auf ein anderes Bedruckstoffformat erforderlich wäre. Einem ggf. erhöhten Investitionsaufwand stehen hier ein geringerer Aufwand beim Umrüsten und ein verringertes Gefahrenpotential für Bahnbruch und/oder Qualitätseinbußen gegenüber.

Von besonderem Vorteil hinsichtlich der Produktvielfalt ist bei mehrbahnigem Betrieb der Sektionen die Ausbildung des Falzaufbaus mit Balloon-Trichtern und mit variabler

Strangführung zum Falzwerk hin. Sind die Stränge auf zwei Falzapparate zusammenfassbar, so wird die Vielfalt der erzeugbaren Produkte weiter gesteigert.

Die versetzte Anordnung zweier doppelt breiter Sektionen gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel ermöglicht die Produktivität zweier in Flucht angeordneter Sektionen doppelter Breite, bei einer gleichzeitig hohen Produktvielfalt. Im Gegensatz zu in Flucht angeordneter Sektionen doppelter Breite muss hierbei kein vollständiger Strang von Bahnen aus dem Profil der Druckmaschine seitlich heraus geführt werden. Sollen mehr oder weniger gleich starke Bücher bzw. Stränge hergestellt werden, so können die meisten Teilbahnen geradeaus mittig auf den Trichter geführt werden, während beispielsweise nur einige wenige Teilbahnen, z. B. je Sektion zwei Teilbahnen, aus dem mittleren Strang auf einen der äußeren Stränge gewendet werden müssen.

Durch den Versatz der Sektionen wird eine hohe Flexibilität in Bezug auf eine Produktvielfalt, eine hohe Druckleistung, d. h. Produktivität, bei gleichzeitig hoher Sicherheit im Bahnlauf erreicht.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung in Draufsicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer in einen Falzaufbau einlaufenden Bahn;

Fig. 3 eine erste Ausführungsform für einen Falzaufbau und ein Falzwerk gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel aus Fig. 1;

Fig. 4 eine zweite Ausführungsform für einen Falzaufbau und ein Falzwerk gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel aus Fig. 1;

Fig. 5 eine schematische Darstellung in Draufsicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel.

Eine Druckmaschine, insbesondere eine Rollenrotationsdruckmaschine, weist mindestens zwei Sektionen 01; 02 mit jeweils mindestens einer Druckeinheit 03; 04 auf, welche von Bahnen 06; 07 (je Sektion 01; 02 zwecks Übersicht lediglich eine Bahn 06; 07 dargestellt), z. B. von Bedruckstoffbahnen 06; 07, durchlaufen werden.

Die Druckeinheiten 03; 04 jeder Sektion 01; 02 sind jeweils in einer Flucht benachbart zueinander angeordnet und können übereinander und/oder hintereinander angeordnet sein. In den in Fig. 1 und Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispielen sind die Druckeinheiten 03; 04 jeder Sektion 01; 02 jeweils horizontal hintereinander in einer Flucht angeordnet, so dass die Mittelsenkrechten der Druckeinheiten 03; 04 der jeweiligen Sektionen 01; 02 jeweils in einer Ebene M1; M2 liegen.

Die Sektionen 01; 02 sind so zueinander angeordnet, dass deren Ebenen M1; M2 nicht zusammen fallen. In vorteilhafter Ausführung sind die Sektionen 01; 02 so angeordnet, dass die Ebenen M1; M2 parallel, aber quer zu einer Längsrichtung L der Druckmaschine, d. h. in einer axialen Richtung der Druckwerkszylinder, versetzt zueinander verlaufen. Die Druckeinheiten 03; 04 sind hierbei beispielsweise auf der selben horizontalen Ebene, beispielsweise in paterrebauweise, angeordnet. Die Druckeinheiten 03; 04 können Brückendruckeinheiten, einzeln oder gestapelt, H-Druckeinheiten, einzeln oder gestapelt, sog. Achtertürme, einzelne oder gestapelte neun- oder zehnzylindrige Satellitendruckeinheiten sein.

An mindestens einem Ende 08; 09 in Längsrichtung L jeder Sektion 01; 02 ist ein den beiden Sektionen 01; 02 zugeordneter Falzaufbau 11 angeordnet, welcher sich über mindestens eine Gesamtbreite G der versetzt oder nebeneinander angeordneten

Sektionen 01; 02 erstreckt. Als Gesamtbreite G ist hier insbesondere eine effektive Gesamtbreite G zu verstehen, welche durch die jeweils außen liegenden Kanten der effektiven, für den Druck nutzbaren Breiten b03; b04 der Druckeinheiten 03; 04 bzw. deren Druckwerkszylinder definiert werden. Der Falzaufbau 11 weist mindestens zwei Falztrichter 12; 13 auf, wobei mindestens je einer in der Flucht zur Ebene M1 und M2, d. h. mittig zur Sektion 01 und 02 bzw. den Druckeinheiten 03; 04 angeordnet ist.

Somit ist es, wie Fig. 2 schematisch zeigt, möglich, die Druckmaschine mit unterschiedlichen Bahnbreiten zu betreiben, beispielsweise mit Bahnen 06; 07 einer Breite b06; b07 oder aber mit Bahnen 06'; 07' eine Breite b06'; b07'. Die Mitte der Bahn 06; 07; 06'; 07' fällt jeweils mit der Ebene M1; M2 zusammen und läuft unabhängig von der Breite b06; b07; b06'; b07' der Bahn 06; 07; 06'; 07' ohne das Erfordernis eines seitlichen Versatzes bzw. Wendens mittig auf den zugeordneten Falztrichter 12; 13 zu.

Im ersten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 weist jede Sektion 01; 02 jeweils sechs hintereinander angeordnete Druckeinheiten 03; 04 auf. Die Sektionen 01; 02 sind bezüglich der Ebenen M1; M2 versetzt, und bezüglich einer Längsrichtung L der Druckmaschine hinter bzw. vor dem Falzaufbau 11 angeordnet.

Ein seitlicher Versatz V der Sektionen 01; 02 beträgt im Beispiel mindestens eine wirksame Breite b03; b04 der Druckeinheiten 03; 04, welche bestimmt ist durch die bedruckbare Breite von nicht im einzelnen dargestellten Druckwerken bzw. deren Druckwerkszylinder, und welche gleichzeitig einer maximalen Breite b06; b07 der Bahn 06; 07 entspricht. Weisen die Druckeinheiten 03; 04 der Sektionen 01; 02 unterschiedliche effektive Breiten b03; b04 bzw. maximalen Breiten b06; b07 auf, so ist der Versatz V mindestens so groß wie die Hälfte der Summe von b03 und b04 bzw. b06 und b07 zu wählen.

Wird ein Produkt, z. B. eine Zeitung, bis zur Auslage lediglich einmal längs gefalzt, so beträgt der Versatz V der beiden Sektionen 01; 02 vorzugsweise zumindest die doppelte

Produktbreite bzw. mindestens die Breite zweier Druckseiten A; B in axialer Richtung der Druckwerkszylinder (Fig. 3 und 4).

Die Druckeinheiten 03; 04 sind in vorteilhafter Ausführung mit Druckwerkszylindern einfacher Breite, d. h. zwei Druckbildbreiten von Druckseiten A wie z. B. Zeitungsseiten A (siehe Fig. 3), in Längsrichtung des Druckwerkszylinders ausgeführt. Zur Herstellung eines längs zu falzenden Produktes vor dem Einlaufen in den Falzaufbau 11 ist somit kein Längsschnitt erforderlich. Dies wiederum ermöglicht die genannte Verwendung unterschiedlich breiter, jeweils mittig zur Ebene M1; M2 ausgerichteter Bahnen 06; 07; 06'; 07' (Fig. 2), ohne die ansonsten geschnittenen Teilbahnen oder aber die Falztrichter 12; 13 versetzen zu müssen. Der Falzaufbau 11 ist hierbei „doppelt breit" ausgeführt, d. h. er weist eine Breite auf, welche mindestens den nun insgesamt vier Druckseiten der beiden nebeneinander einlaufenden Bahnen 06; 07 aus den Sektionen 01; 02 entspricht. Es kann somit ohne großen Aufwand, und ohne den Lauf der Bahn 06, 07 zu verschlechtern, zwischen unterschiedlichen Produktformaten, z. B. Zeitungsformaten wie Rheinisches, Berliner, New York Times Format etc., d. h. unterschiedlichen Rollen 14; 16, z. B. Bedruckstoffrollen 14; 16 für die Bahn 06; 07 gewechselt werden.

Den sechs Druckeinheiten 03; 04 jeder Sektion 01; 02 sind hier mindestens sechs Rollen 14; 16 zugeordnet, von denen die Bahnen 06; 07 abgewickelt und durch die Druckmaschine geführt werden. Die Rollen 14; 16 können auf der gleichen oder auf einer von den Druckeinheiten 03; 04 verschiedenen Ebene, z. B. in einer darunter liegenden Ebene, angeordnet sein (in Fig. 1 symbolisch neben den Druckeinheiten 03; 04).

Die von den Rollen 14 der Sektion 01 durch die Druckeinheiten 03 geführten Bahnen 06 können nun bei der Produktion ebenso wie die von den Rollen 16 der Sektion 02 durch die Druckeinheiten 04 geführten Bahnen 07 über nicht dargestellte Walzen mit geradem Bahnverlauf, „straight" bzw. „geradeaus", auf den jeweils zugeordneten Falztrichter 12 bzw. 13 des Falzaufbaus 11 geführt werden. Bei symmetrischer Anordnung der Bahnen 06; 07 ist dies unabhängig von der Breite b06; b07 der Bahnen 06; 07, vorausgesetzt, die

wirksame Breite b03; b04 der Druckeinheiten 03; 04 wird nicht überschritten.

Vorteilhaft bei einer erhöhten Anzahl von möglichen Bahnen 06; 07; wie es im vorliegenden Ausführungsbeispiel mit je sechs Druckeinheiten 03; 04 der Fall ist, ist eine Ausführung des Falzaufbaus 11, wobei jedem der nebeneinander angeordneten Falztrichter 12; 13 ein weiterer Falztrichter 17; 18, ein sog. Balloon-Trichter 17; 18 zugeordnet ist. Der Falzaufbau 11 weist in bevorzugter Ausführung jeweils zwei Falztrichter 12; 13; 17; 18 nebeneinander und jeweils zwei Falztrichter 12, 17; 13, 18 übereinander auf.

Der gerade Verlauf möglichst vieler nicht gewendeter Bahnen 06; 07 sowie eine möglichst gleichmäßige Aufteilung der z. B. insgesamt zwölf Bahnen 06; 07 auf vier Falztrichtern 12; 13; 17; 18 ist insbesondere im Hinblick auf einen sicheren und störungsfreien Bahnlauf vorteilhaft.

Die Bahnen 06; 07 werden vor bzw. oberhalb der Falztrichter 12; 13; 17; 18 beispielsweise über Harfenwalzen 19 und Trichtereinzugswalzen 20 zu Strängen 21; 22; 23; 24 zusammengefasst und mittels der Falztrichter 12; 13; 17; 18 längs gefalzt, bevor sie einem Falzwerk 26 mit einem oder mehreren Falzapparaten 27; 28 zugeführt, dort quer geschnitten und ggf. ein weiteres mal oder mehrmals gefalzt werden, und auf einer oder mehreren Auslagen 29; 31 als Produkt oder Zwischenprodukt die Druckmaschine verlassen.

Die Stränge 21; 22; 23; 24 können, je nach Anzahl und Möglichkeiten der zugeordneten Falzapparate 27; 28, je nach Strangführung im Falzaufbau 11 und je nach Anzahl der Auslagen 29; 31 im Falzwerk 26 zu einer Vielzahl verschiedener Produkte oder Zwischenprodukte verarbeitet werden.

In einer ersten Ausführungsform (Fig. 3) des ersten Ausführungsbeispiels (Fig. 1) für den Falzaufbau 11 und das Falzwerk 16 weist der Falzaufbau 11 die Harfenwalzen 19

(angedeutet) und die vier Falztrichter 12; 13; 17; 18, und das Falzwerk 16 einen einzigen Falzapparat 27 (schematisch) auf, welcher auf eine einzige Auslage 29 ablegt.

Zwecks Anordnung der Stränge 21; 22; 23; 24 in der für das Produkt erforderlichen Reihenfolge, weist der Falzaufbau 11 u. a. bekannte Falz- 32, Zug- 33 sowie Umlenkwalzen 34 auf.

Im für den Bahnlauf idealen Fall lediglich geradeaus verlaufender Bahnen 06; 07 und einer gleichmäßigen Aufteilung der zwölf Bahnen 06; 07 auf die Stränge 21; 22; 23; 24 bzw. auf die Falztrichter 12; 13; 17; 18 weist jeder Strang 21; 22; 23; 24 drei Bahnen 06 bzw. 07 auf. Sind die Druckeinheiten 03; 04 (wie in Fig. 3 durch das entstehende Druckbild exemplarisch dargestellt) mit Druckwerkszylindern einfachen Umfangs, d. h. eine Abschnittslänge a einer Druckseite A wie z. B. einer Zeitungsseite A, am Umfang U, und einfacher Breite, d. h. zwei Druckseiten A auf einer Bahn 06; 07 bzw. einem Falztrichter 12; 13; 17; 18 nebeneinander, ausgestattet, so ist mittels der Druckmaschine und des Falzapparates 27 ein Produkt mit vier Büchern zu je zwölf Seiten herstellbar. Es können jedoch mittels der geradeaus verlaufenden Bahnen 06; 07 auch Bücher unterschiedlicher Seitenzahl hergestellt werden, indem die Bahnen 06; 07 zu unterschiedlich starken Strängen 21; 22; 23; 24 der jeweils übereinander angeordneten Falztrichter 12; 17; 13; 18 zusammen gefasst werden.

Bei Ausstattung der Druckeinheiten mit doppeltem Umfang U (wie dies für eine zweite Ausführungsform in Fig. 4 durch das entstehende Druckbild exemplarisch dargestellt ist), lässt sich unter oben genannten Bedingungen (geradeaus, gleichmäßige Aufteilung, einfache Breite) ein Produkt mit maximal acht Büchern zu jeweils maximal zwölf Seiten produzieren, wenn zwei Abschnittslängen a; b, zweier Druckseiten A; B wie z. B. zweier Zeitungsseiten A; B, auf den Druckwerkszylindern doppelten Umfangs U in Umfangsrichtung hintereinander angeordnet sind und der Falzapparat 27 für einen Sammelbetrieb ausgeführt ist.

Fig. 4 zeigt eine zweite Ausführungsform des ersten Ausführungsbeispiels (Fig. 1) eines Falzaufbaus 11 mit Falzwerk 16, wobei das Falzwerk 16 im Gegensatz zu Fig. 3 jedoch zwei Falzapparate 27; 28 und zwei Auslagen 29; 31 aufweist. Dies ermöglicht die Produktionsmöglichkeiten aus Fig. 3, indem die Stränge 21; 22; 23; 24 auf einen der beiden Falzapparate 27; 28 zusammengeführt werden, und so ein einziges Produkt mit hoher Seitenzahl produziert wird.

Zusätzlich ist es jedoch möglich, mittels Aufteilung der Stränge 21; 22; 23; 24 auf die beiden Falzapparate 27; 28, zwei verschiedene Produkte gleicher oder verschiedener Anzahl von Büchern und/oder Seiten zu erzeugen und auf den beiden Auslagen 29; 31 abzulegen. Um eine doppelte Produktionsgeschwindigkeit zu erreichen, kann auch das selbe Produkt beispielsweise in der Sektion 1 und der Sektion 2 gleichzeitig gedruckt und im Falzaufbau 11 sowie im Falzwerk 16 parallel fertiggestellt und ausgelegt werden.

Um die Flexibilität weiter zu erhöhen, ist in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung in zumindest einer der Sektionen 01; 02 ein Wendedeck 36; 37 mit mindestens einem Wendestangenpaar 38; 39, welches über die Gesamtbreite G der Druckmaschine reicht (Fig. 1, strichliert), und ggf. nicht dargestellten Vorrichtungen zum Längenausgleich angeordnet.

Da die Grundausrichtung der Druckmaschine bereits ohne Wenden und seitlichen Versatz für eine gleichmäßige Aufteilung sorgt, ist es mittels eines Wendens lediglich einer Bahn 06; 07 für Druckeinheiten 03; 04 einfachen Umfangs bzw. doppelten Umfangs mit Doppelproduktion, möglich, einen Buch um vier Seiten zu vergrößern und das andere um vier Seiten zu verringern. Für Druckeinheiten 03; 04 doppelten Umfangs mit Sammelproduktion entsprechend das Doppelte.

Um die Möglichkeiten in der Zusammenstellung der Bücher weiter zu erhöhen, kann es von Vorteil sein, nicht dargestellte Vorrichtungen zum Längsschneiden der Bahnen 06; 07 vor den Falztrichtern 12; 17; 13; 18 vorzusehen. Somit können die Bücher in Schritten von

zwei Seiten (Einfachumfang bzw. Doppelproduktion) oder vier Seiten (Doppelumfang und Sammelproduktion) zusammen gestellt werden.

Soll in der Abstufung der möglichen Seitenanzahl des Produktes bzw. des Aufbaus der Bücher eine erhöhte Flexibilität erreicht werden, ohne dass eine doppelte Bestückung mit den gleichen Druckplatten und Sammeln erforderlich ist, so ist wie oben dargestellt die Ausführung der Druckeinheiten 03; 04 bzw. deren Druckwerkszylinder, insbesondere der Formzylinder, mit einfachem Umfang U von Vorteil. Beim Wechsel von einer Rolle 14; 16 mit z. B. voller Breite b06; b07 (1/1) der Bahn 06; 07 auf eine halbe (1/2) Bahn 06; 07 etc. ist eine Abstufung in zwei Seitenschritten (sog. „Zweiseitensprung") möglich.

Liegt der Schwerpunkt bei der Option für eine gleichzeitige Produktion möglichst vieler verschiedener Produkte, so sind Druckeinheiten 03; 04 mit Doppelumfang, die Anordnung zweier Falzapparate 27; 28, ggf. mit Sortierern und vier Auslagen 29; 31, von Vorteil.

Die für das erste Ausführungsbeispiel genannten Zahlen stehen beispielhaft für beidseitigen Mehrfarbendruck, beispielsweise mittels als Achtertürmen 03; 04 ausgeführten Druckeinheiten 03; 04 für den Vierfarbendruck. Ist kein derart hoher Anspruch an die Mehrfarbigkeit gestellt, so ist es beispielsweise auch möglich, in einer Sektion 01; 02 mit sechs Bahnen 06; 07 lediglich vier als Drucktürme 03; 04 ausgebildete Druckeinheiten 03; 04 zu durchlaufen. Ebenso ist es auch möglich eine Sektion 01; 02 für weniger oder mehr Bahnen 06; 07 auszubilden, wobei sich die Anzahl der Druckeinheiten 03; 04 bzw. Drucktürme 03; 04 je Sektion 01; 02 dann nach der Forderung der Farbigkeit und der Anzahl der Bahnen 06; 07 richtet.

Abweichend zum in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist es, z. B. bei entsprechenden Raumverhältnissen, auch möglich, die Sektionen 01; 02 nebeneinander anzuordnen, wobei dann die Bahnen 06; 07 von der gleichen Seite auf den gemeinsamen, über die Gesamtbreite G reichenden Falzaufbau 11 zulaufen.

In einem zweiten Ausführungsbeispiel (Fig. 5) sind die Druckeinheiten 03; 04 der Sektionen 01; 02 bzw. deren Druckwerke mit Druckwerkszylindern doppelter Breite, d. h. vier Druckbildbreiten, z. B. Zeitungsseiten A; B, in Längsrichtung des Druckwerkszylinders, ausgeführt. Die effektive Breite b03; b04 entspricht somit mindestens vier nebeneinander stehenden Druckseiten bzw. Einzeldruckplatten oder zwei Panoramadruckplatten.

Die beiden Sektionen 01; 02 sind bezüglich der Ebenen ihrer Mittelsenkrechten M1; M2, versetzt, und bezüglich einer Längsrichtung L der Druckmaschine hinter bzw. vor dem Falzaufbau 11 angeordnet, welcher den beiden Sektionen 01; 02 zugeordnet ist.

Werden die hier doppelt breiten Bahnen 06; 07, wie es z. B. für die Produktion von Zeitungen erforderlich ist, vor Einlauf in den Falzaufbau 11 mittels nicht dargestellter Vorrichtungen längs geschnitten, so sind Ebenen der Mittelsenkrechten M3; M4; M5; M6 von durch das Schneiden entstehenden Bahnen 41; 42; 43; 44, sog. Teilbahnen 41; 42; 43; 44 bzw. daraus gebildeten Teilbahnsträngen von Bedeutung für ein möglichst gerades Einlaufen in den Falzaufbau 11. Zur besseren Übersicht ist je Sektion 01; 02 jeweils lediglich eine doppelt breite Bahn 06; 07 dargestellt, welche mittels nicht dargestellter Schneidevorrichtungen jeweils in zwei Teilbahnen 41; 42; 43; 44 geschnitten werden.

Der seitliche Versatz V der Sektionen 01; 02 entspricht in etwa einer Breite einer der Teilbahnen 42; 43 bzw. der doppelten Breite des einmal längs gefalzten fertigen Produktes. Für den Fall gleich breiter Sektionen 01; 02 bzw. Bahnen 06; 07, und einem Längsschneiden in zwei Teilbahnen 41; 42; 43; 44 gleicher Breite entspricht der Versatz V der Hälfte der Breite b06; b07 der ursprünglichen Bahn 06; 07. Die Ebene M4 fällt somit mit der Ebene M5 zusammen.

Zwischen den Sektionen 01; 02 ist der gemeinsame Falzaufbau 11 angeordnet, welcher mindestens drei nebeneinander angeordnete Falztrichter 12; 13; 46 aufweist. Vorzugsweise weist der Falzaufbau 11 weitere drei Falztrichter 17; 18; 47, z. B. als

Ballon-Trichter 17; 18; 47, auf, welche ebenfalls nebeneinander, jedoch oberhalb der ersten Falztrichter 12; 13; 46 angeordnet sind. Die Falztrichter 12; 13; 17; 18; 46; 47 sind in Flucht zu den Ebenen M3, M4 (=M5) und M6 angeordnet, was einen geraden Einlauf der Teilbahnstränge 41; 42; 43; 44 in den Falzaufbau 11 ermöglicht.

Die Anordnung weist die Produktivität einer Druckmaschine doppelter Breite mit zwei in einer Flucht zueinander angeordneter Sektionen 01; 02 auf, ermöglicht jedoch eine Produktvielfalt, die im Fall von in einer Flucht angeordneten Druckmaschinen doppelter Breite mit einem dreistöckigem Falzaufbau und entsprechendem Wendedeck oder durch seitliches Versetzen und heraus führen aller Teilbahnen für einen fünften und ggf. sechsten Strang erreicht wird. Die Produktvielfalt entspricht in etwa derjenigen einer dreifach breiten Druckmaschine mit dreifach breitem Falzaufbau.

Die Sektionen 01; 02 können wie im ersten Ausführungsbeispiel (Fig. 1) ein nicht dargestelltes Wendedeck 36; 37 aufweisen, um die Stärke der einzelnen Teilstränge 41; 42; 43; 44 an die Erfordernisse der zu erzeugenden Bücher anzupassen. Um z. B. bei Verwendung von sechs Falztrichtern 12; 13; 17; 18; 46; 47 sechs gleiche Buchstärken zu erhalten, müssen beispielsweise je Sektion 01; 02 lediglich zwei Teilbahnen 42; 43 oder eine ungeschnittene Bahn 06; 07 auf eine äußere Teilbahn 41; 44 bzw. eine äußere Bahn 06; 07 gewendet bzw. versetz werden.

Wie im ersten Ausführungsbeispiel (Fig. 1) werden die Bahnen 06; 07 mittels Rollen 14; 16 den Sektionen 01; 02 zugeführt und vor dem Falzaufbau 11 über nicht dargestellter Harfenwalzen den Falztrichtern 12; 13; 17; 18; 46; 47 zugeführt. Die Produktauslage kann auf einem, auf zwei, auf drei oder bis zu sechs nicht dargestellten Falzapparaten mit einer entsprechenden Anzahl von ebenfalls nicht dargestellten Auslagen erfolgen. Die Möglichkeiten der Produktion sind dann entsprechend dem Prinzip aus dem ersten Ausführungsbeispiel anzuwenden.

Für eine noch höhere Anzahl an produzierbaren Büchern bzw. größere Produktstärken

bzw. höhere Variabilität können die beiden Sektionen 01; 02 aus Fig. 5 auch entsprechend Fig. 1 vollständig versetzt zueinander angeordnet sein. In diesem Fall ist ein Falzaufbau 11 mit vier nebeneinander angeordneten Falztrichtern 12; 13; 46 ausgeführt. Wieder sind in vorteilhafter Ausführung zusätzlich vier weitere Falztrichter 17; 18; 47 oberhalb angeordnet. Der Falzaufbau 11 reicht über die effektive Gesamtbreite G.

Mit dieser Anordnung sind für Druckeinheiten 03; 04 mit Zylindern einfachen Umfangs gleichzeitig bis zu acht Bücher, für Druckeinheiten 03; 04 mit Zylindern doppelten Umfangs im Sammelbetrieb sogar bis zu sechzehn verschiedene Bücher gleichzeitig produzierbar.

Bezugszeichenliste

01 Sektion
02 Sektion
03 Druckeinheit, Achterturm, Druckturm
04 Druckeinheit, Achterturm, Druckturm
05 –
06 Bahn, Bedruckstoffbahn
07 Bahn, Bedruckstoffbahn
08 Ende (01)
09 Ende (02)
10 –
11 Falzaufbau (01; 02)
12 Falztrichter
13 Falztrichter
14 Rolle, Bedruckstoffrolle
15 –
16 Rolle, Bedruckstoffrolle
17 Falztrichter, Balloon-Trichter
18 Falztrichter, Balloon-Trichter
19 Harfenwalze
20 Trichtereinzugswalze
21 Strang
22 Strang
23 Strang
24 Strang
25 –
26 Falzwerk
27 Falzapparat

28 Falzapparat
29 Auslage
30 –
31 Auslage
32 Falzwalze
33 Zugwalze
34 Umlenkwalze
35 –
36 Wendedeck
37 Wendedeck
38 Wendestangenpaar
39 Wendestangenpaar
40 –
41 Bahn, Teilbahn
42 Bahn, Teilbahn
43 Bahn, Teilbahn
44 Bahn, Teilbahn
45 –
46 Falztrichter
47 Falztrichter, Balloon-Trichter

06' Bahn
07' Bahn

b03 Breite (03)
b04 Breite (04)
b06 Breite (06)
b07 Breite (07)

b06' Breite (06')
b07' Breite (07')

a Abschnittslänge, (A)
b Abschnittslänge, (B)

A Druckseite, Zeitungsseite
B Druckseite, Zeitungsseite
G Gesamtbreite
L Längsrichtung
U Umfang eines Druckwerks- bzw. Formzylinders
V Versatz (01; 02)

M1 Ebene der Mittelsenkrechten
M2 Ebene der Mittelsenkrechten
M3 Ebene der Mittelsenkrechten
M4 Ebene der Mittelsenkrechten
M5 Ebene der Mittelsenkrechten
M6 Ebene der Mittelsenkrechten

Ansprüche

1. Druckmaschine mit mehreren Sektionen (01; 02), welche jeweils mindestens eine von zumindest einer Bahn (06; 07) durchlaufene Druckeinheit (03; 04) aufweist, wobei die Druckeinheiten (03; 04) wenigstens zweier Sektionen (01; 02) zumindest teilweise auf einen beiden Sektionen (01; 02) zuzuordnenden Falzaufbau (11) produzieren, und mindestens zwei der zumindest teilweise auf den gemeinsamen Falzaufbau (11) produzierende Sektionen (01; 02) quer zu einer Längsrichtung (L) der Druckmaschine versetzt zueinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Falzaufbau (11) eine Breite aufweist, die mindestens einer effektiven Gesamtbreite (G) der quer zur Längsrichtung (L) zueinander versetzt angeordneten Sektionen (01; 02) entspricht.

2. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sektionen (01; 02) sowohl quer zur Längsrichtung (L) als auch in Längsrichtung (L) zueinander versetzt angeordnet sind.

3. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sektionen (01; 02) nebeneinander angeordnet sind.

4. Druckmaschine mit mehreren Sektionen (01; 02), welche jeweils mindestens eine von zumindest einer Bahn (06; 07) durchlaufene Druckeinheit (03; 04) aufweist, wobei die Druckeinheiten (03; 04) wenigstens zweier Sektionen (01; 02) zumindest teilweise auf einen beiden Sektionen (01; 02) zuzuordnenden Falzaufbau (11) produzieren, welcher in Längsrichtung (L) der Druckmaschine gesehen zwischen den beiden zumindest teilweise auf einen gemeinsamen Falzaufbau (11) produzierende Sektionen (01; 02) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Sektionen (01; 02) quer zu einer Längsrichtung (L) der Druckmaschine versetzt zueinander angeordnet sind.

5. Druckmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Falzaufbau (11) eine Breite aufweist, die mindestens einer effektiven Gesamtbreite (G) der versetzt angeordneten Sektionen (01; 02) entspricht.

6. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Versatz (V) quer zur Längsrichtung (L) mindestens dem Doppelten der Breite eines einmal längs gefalzten Produktes entspricht.

7. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Versatz (V) quer zur Längsrichtung (L) mindestens einer Breite einer Druckseite (A; B) in axialer Richtung der Druckwerkszylinder entspricht.

8. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckeinheiten (03; 04) der Sektionen (01; 02) einfach breit, insbesondere für den Druck jeweils zweier axial nebeneinander angeordneter Druckseiten (A; B), ausgeführt sind.

9. Druckmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Falzaufbau (11) doppelt breit, insbesondere für die Verarbeitung von vier axial nebeneinander angeordneten Druckseiten (A; B), ausgeführt ist.

10. Druckmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Falzaufbau (11) zwei quer zur Längsrichtung (L) der Druckmaschine nebeneinander angeordnete Falztrichter (12; 13; 17; 18) aufweist.

11. Druckmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Falzaufbau (11) zwei quer zur Längsrichtung (L) der Druckmaschine nebeneinander angeordnete Falztrichter (12; 13) und zwei darüber angeordnete Falztrichter (17; 18) aufweist.

12. Druckmaschine nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der Falztrichter (12; 13; 17; 18) in einer Flucht zu einer Ebene (M1; M2) einer Mittelsenkrechten der die Sektionen (01; 02) bildenden Druckeinheiten (03; 04) angeordnet ist.

13. Druckmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass dem Falzaufbau (11) ein einziger Falzapparat (27) zugeordnet ist.

14. Druckmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass dem Falzaufbau (11) mindestens zwei Falzapparate (27; 28) zugeordnet sind.

15. Druckeinheit nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Falzapparat (27; 28) mindestens eine Auslage (29; 31) zugeordnet ist.

16. Druckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Falzaufbau (11) in Längsrichtung (L) der Druckmaschine gesehen zwischen den beiden Sektionen (01; 02) angeordnet ist.

17. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckeinheiten (03; 04) der Sektionen (01; 02) doppelt breit, insbesondere für den Druck von jeweils vier axial nebeneinander angeordneten Druckseiten (A; B), ausgeführt sind.

18. Druckmaschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Falzaufbau (11) dreifach breit, insbesondere für die Verarbeitung von sechs axial nebeneinander angeordneten Druckseiten (A; B), ausgeführt ist.

19. Druckmaschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Falzaufbau

(11) drei quer zur Längsrichtung (L) der Druckmaschine nebeneinander angeordnete Falztrichter (12; 13; 17; 18; 46; 47) aufweist.

20. Druckmaschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Falzaufbau (11) drei quer zur Längsrichtung (L) der Druckmaschine nebeneinander angeordnete Falztrichter (12; 13; 46) und drei darüber angeordnete Falztrichter (17; 18; 47) aufweist.

21. Druckmaschine an Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der Sektionen (01; 02) ein Wendedeck (36; 37) zugeordnet ist, welches sich über eine Gesamtbreite (G) der versetzt angeordneten Sektionen (01; 02) erstreckt.

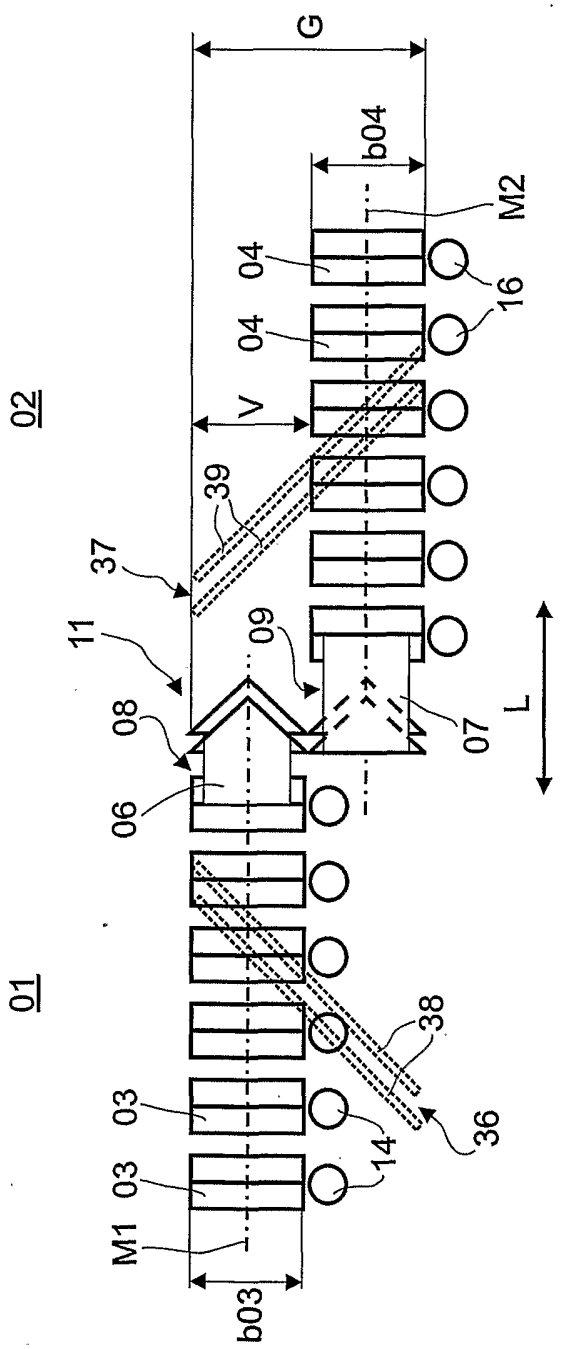


Fig. 1

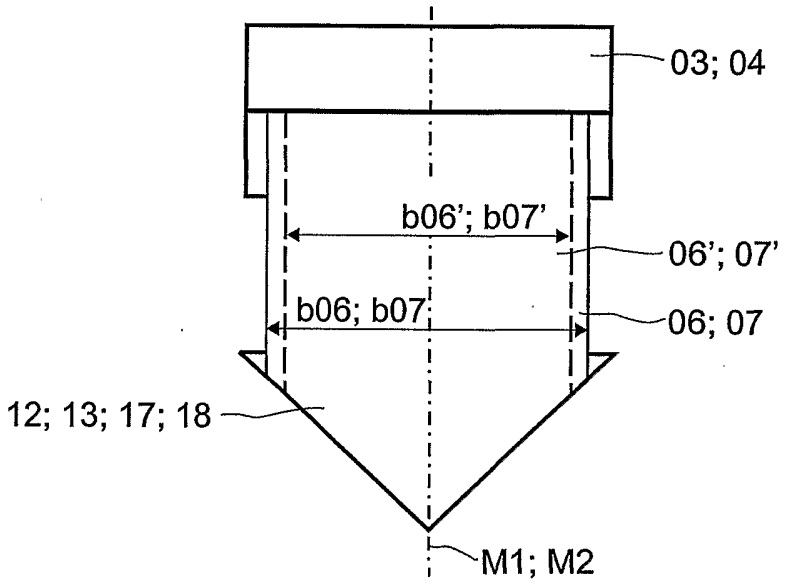


Fig. 2

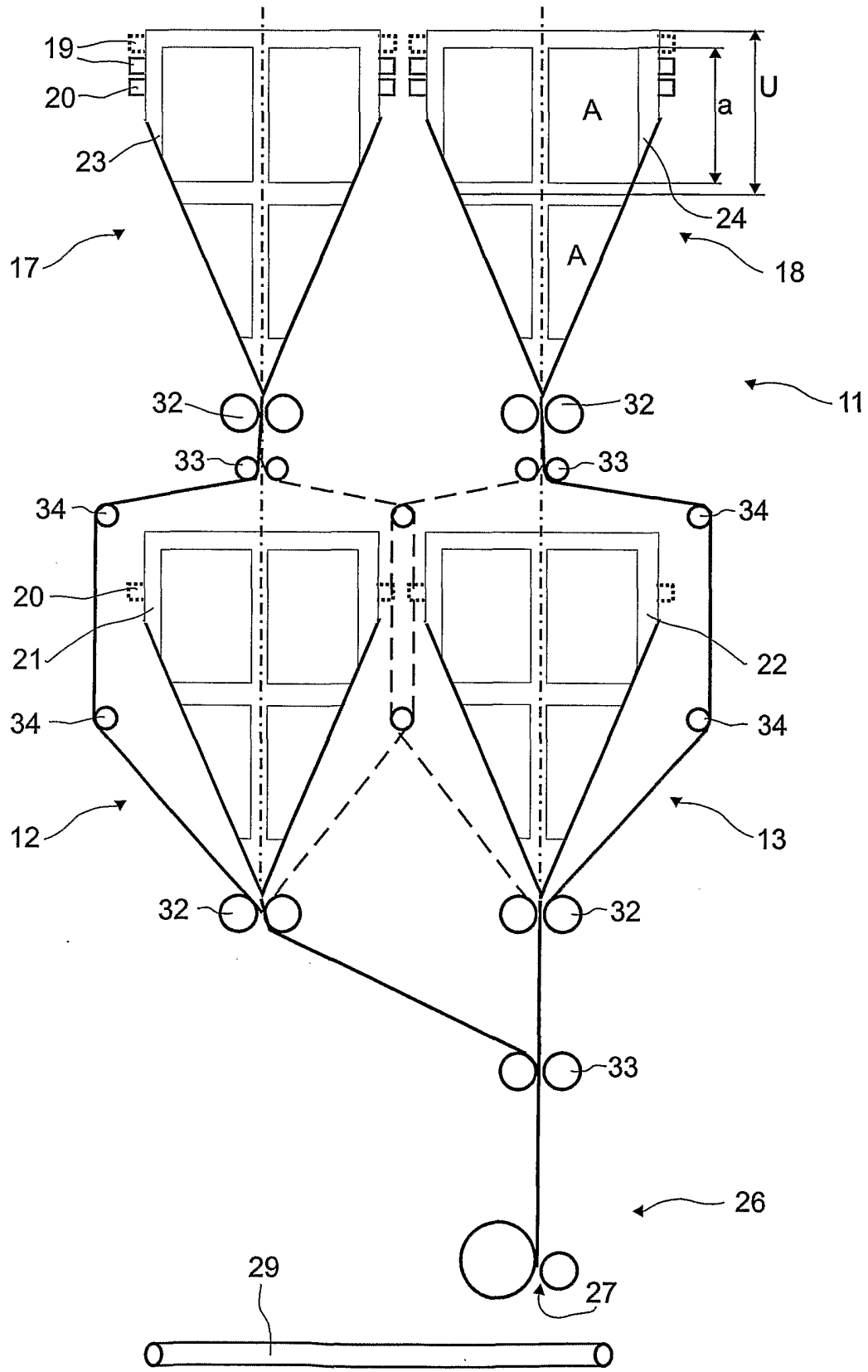

19
20
23
17
A
a
U
24
A
18
11
32
32
33
33
34
34
20
21
22
34
34
12
13
32
32
33
26
29
27

Fig. 3

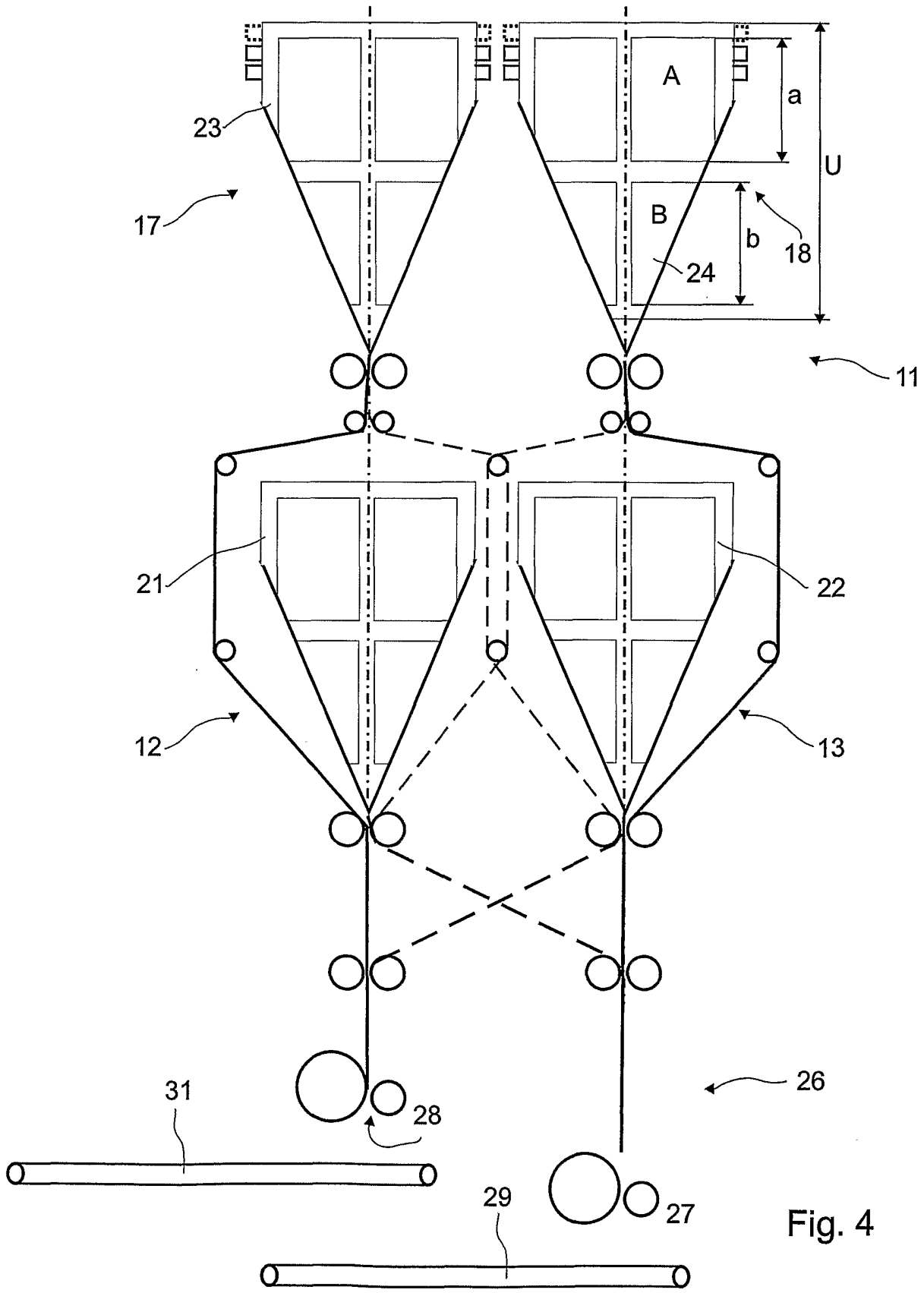


Fig. 4

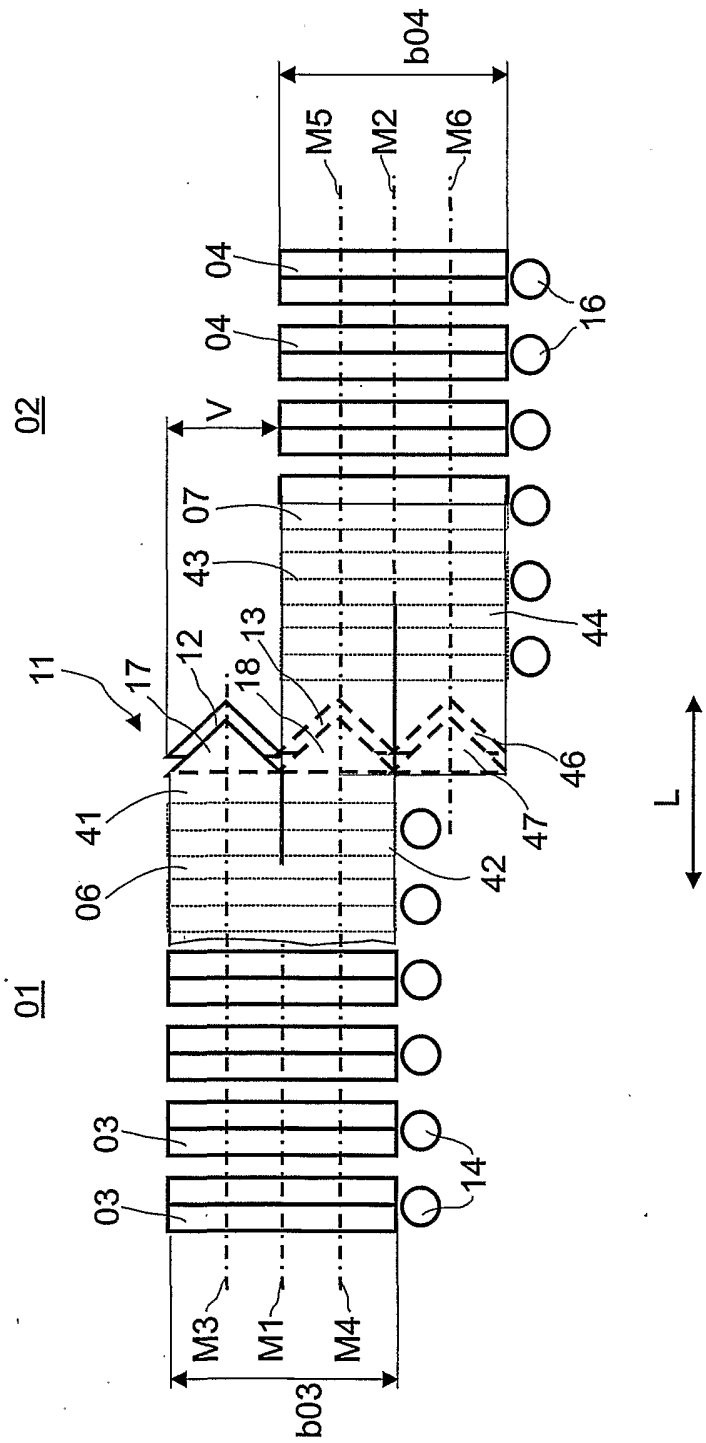

b04
M5
M2
M6
04
04
16
02
V
07
43
44
11
17
12
18
13
46
47
41
42
06
L
01
03
03
14
M3
M1
M4
b03

Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

tional Application No
PCT/DE 02/02055

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B41F13/54

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 246 557 C (KOENIG & BAUER) 26 January 1910 (1910-01-26) the whole document	1,2,4-6
A	DE 198 806 C (DUPLEX PRINTING PRESS) 26 May 1908 (1908-05-26) the whole document	1,3,4

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 September 2002	08/10/2002

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Loncke, J

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

tional Application No
PCT/DE 02/02055

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 246557 C		NONE	
DE 198806 C		NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

onales Aktenzeichen
PCT/DE 02/02055

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B41F13/54

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B41F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 246 557 C (KOENIG & BAUER) 26. Januar 1910 (1910-01-26) das ganze Dokument ---	1,2,4-6
A	DE 198 806 C (DUPLEX PRINTING PRESS) 26. Mai 1908 (1908-05-26) das ganze Dokument -----	1,3,4

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
30. September 2002	08/10/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Loncke, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

onales Aktenzeichen
PCT/DE 02/02055

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 246557 C		KEINE	
DE 198806 C		KEINE	