(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 837 179 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2007 Patentblatt 2007/39

(51) Int Cl.:
B41F 13/58 *(2006.01)* ***B65H 45/22*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07104097.6**

(22) Anmeldetag: **14.03.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **21.03.2006 DE 102006013314**

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder:
- **Herbert, Burkard**
  97072, Würzburg (DE)
- **Heublein, Kurt**
  97225, Zellingen (DE)
- **Wander, Stefan**
  97264, Helmstadt (DE)

(74) Vertreter: **Hoffmann, Thomas**
Koenig & Bauer AG
Patentabteilung
Friedrich-Koenig-Strasse 4
97080 Würzburg (DE)

(54) **Rollenrotationsdruckmaschine und ein Verfahren zur Erzeugung eins Druckproduktes**

(57) Die Erfindung betrifft eine Rollenrotationsdruckmaschine mit einem Druckwerkszylinder, mit einer Bahn (B2; B3) und mit einem Trichteraufbau (01) mit mindestens einer Trichtergruppe mit wenigstens zwei nebeneinander angeordneten Falztrichtern (A; B; A'; B'), wobei mindestens einer der Falztrichter (A'; B') der Trichtergruppe oder ein zusätzlicher Falztrichter (F) des Trichteraufbaus (01) bezüglich seiner Breite quer zur Auflaufrichtung der Bahn in der Weise unsymmetrisch ausgebildet ist, dass er eine erste Trichterflanke und eine im Vergleich zur ersten Trichterflanke längere zweite, schräg zur Bahnlaufrichtung verlaufende Trichterflanke (f) aufweist.

EP 1 837 179 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rollenrotationsdruckmaschine und ein Verfahren zur Erzeugung eins Druckproduktes gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 15.

[0002] Durch die DE 100 03 025 C1 ist ein Trichteraufbau mit zwei quer zur Bahn bewegbaren Falztrichtern bekannt.

[0003] Aus der DE 42 04 254 C2 ist eine Anordnung mit zwei in entgegengesetzte Richtung quer zur Laufrichtung einer Papierbahn verfahrbaren Falztrichtern und einem Zusatzfalztrichter in zwei verschiedenen Betriebsarten mit einer oder zwei Längsschneideinrichtungen bekannt.

[0004] Die DE 32 37 504 C2 zeigt zwei Falztrichter mit einem zusätzlichen dritten Falztrichter, mindestens einer Längsschneideinrichtung sowie zwei Wendestangen.

[0005] Der DE 101 63 209 B4 ist eine Anordnung mit zwei nebeneinander angeordneten Falztrichtern und jeweils einem hierzu in vertikaler Richtung versetzten Zusatzfalztrichter zu entnehmen, wobei der Trichteraufbau im Anschluss an mindestens eine Druckeinheit einer Druckmaschine angeordnet ist und Produktionen für eine bestimmte Anzahl von stehenden Zeitungsseiten und von liegenden Zeitungsseiten im Tabloidformat ermöglicht.

[0006] Die WO 2005/105447A1 offenbart einen Trichteraufbau mit einer Gruppe von drei in derselben Trichterebene angeordneten Falztrichtern einer bestimmten Breite. In einer Ausführung ist dieser Gruppe von drei Trichtern seitlich ein zusätzlicher Falztrichter größerer Breite zugeordnet. In anderer Ausführung sind dieser Gruppe von drei Trichtern auf einer anderen Ebene eine Gruppe von zwei zusätzlichen Falztrichtern größerer Breite zugeordnet.

[0007] Die hinsichtlich der beanspruchten Priorität nachveröffentlichte WO 2006/108779 A2 offenbart einen Trichteraufbau mit einer Gruppe benachbarter Falztrichter und einem Zusatztrichter, welcher im Vergleich zu den Trichtern der Trichtergruppe längere Trichterflanken aufweist.

[0008] Durch die DE 10 2004 044 317 A1 ist ein Trichteraufbau offenbart, wobei einem Falztrichter zusätzlich ein Trichtersegment mit lediglich einer, im Vergleich zum Falztrichter kürzeren Trichterflanke, z. B. ein Umlenkelement, nebengeordnet ist.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rollenrotationsdruckmaschine und ein Verfahren zur Erzeugung eins Druckproduktes zu schaffen.

[0010] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 15 gelöst.

[0011] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass mit dem Trichteraufbau wahlweise Zeitungs- und/oder Zeitschriftenprodukte in einem festformatigen Zeitungsformat und/oder variabel formatige Tabloid- bzw. Quarterfold-Produkte herstellbar sind.

[0012] In einer vorteilhaften Ausführung mit mindestens einem unsymmetrisch ausgebildeten "Geradeaustrichter" ist es ohne großen Zusatzaufwand möglich, wahlweise anstatt dem - beispielsweise standardmässigen - Zeitungsdruck von z. B. vier nebeneinander angeordneten Druckseiten im Geradeauslauf, ein Produkt bzw. Teilprodukt mit einer größeren Druckseitenbreite - z. B. liegenden Tabloidseiten oder breiteren Zeitungsseiten - herzustellen. In einer Variante, wobei mindestens ein unsymmetrisch ausgeführter Falztrichter quer zur Bahnlaufrichtung bewegbar ausgebildet ist, kann für mindestens eine der Teilbahnen des breiteren Produktes auf ein seitliches Versetzen verzichtet werden.

[0013] In einer anderen vorteilhaften Ausführung kann der Aufwand für die Standart-Falztrichter, d.h. für die in der Maschinenflucht angeordneten Falztrichter gering gehalten werden, indem seitlich zur Flucht der Standart-Falztrichter ein Falztrichter mit mindestens einer im Vergleich zu den Standart-Falztrichtern größeren wirksamen Trichterflanke, insbesondere ein "halber Falztrichter" mit lediglich einer zur Umlenkung vorgesehenen und im Vergleich zu den Standart-Falztrichtern mit einer größeren wirksamen Trichterflanke, beigeordnet ist.

[0014] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0015] Es zeigen:

- Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel für einen Trichteraufbau;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Formzylinders;
- Fig. 3 ein erstes Ausführungsbeispiel für eine Produktion mittels mindestens zweier nebeneinander angeordneter Falztrichter;
- Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel für eine Produktion mittels mindestens zweier nebeneinander angeordneter Falztrichter;
- Fig. 5 ein drittes Ausführungsbeispiel für eine Produktion mittels mindestens zweier nebeneinander angeordneter, und einem zusätzlichen dritten Falztrichter;
- Fig. 6 ein Ausführungsbeispiel einer Druckmaschine mit tabellarischer Darstellung von Produktionsalternativen;
- Fig. 7 ein erstes Ausführungsbeispiel für die variable Produktgestaltung mit einer standardmäßig für vier Druckseiten in der Bahnbreite ausgelegten Druckmaschine für den Druck von drei im vergleich zur Standarddruckseite breiteren Druckseiten;

Fig. 8 ein zweites Ausführungsbeispiel für die variable Produktgestaltung mit einer standardmäßig für vier Druckseiten in der Bahnbreite ausgelegten Druckmaschine für den Druck von drei im vergleich zur Standarddruckseite breiteren Druckseiten;

Fig. 9 ein drittes Ausführungsbeispiel für die variable Produktgestaltung mit einer standardmäßig für vier Druckseiten in der Bahnbreite ausgelegten Druckmaschine für den Druck von drei im vergleich zur Standarddruckseite breiteren Druckseiten;

Fig. 10 ein viertes Ausführungsbeispiel für die variable Produktgestaltung mit einer standardmäßig für vier Druckseiten in der Bahnbreite ausgelegten Druckmaschine für den Druck von drei im vergleich zur Standarddruckseite breiteren Druckseiten.

[0016] Der in Fig. 1 dargestellte Trichteraufbau 01 weist mindestens eine Trichterebene mit zwei nebeneinander angeordneten, insbesondere festformatigen, Falztrichtern A, B; C, D auf. Diese sind entweder paarweise oder jeweils einzeln seitlich so bewegbar, dass durch Einwendung eines fünftel breiten Teilstranges (siehe Fig. 5) auch fünf Seiten breite Bahnen mit einem oder beiden der festformatigen Falztrichter A; B; C; D verarbeitet werden können. Dies gilt insbesondere für die Produkte, die variable Bahnbreiten erforderlich machen.

[0017] Vorteilhafter Weise sind zwei derartige Trichterebenen mit jeweils zwei derartiger nebeneinander angeordneter Falztrichter A, B; C, D vorgesehen.

[0018] Dem Trichteraufbau 01 ist mindestens ein Falzapparat F1 oder Falzwerk 01 zugeordnet, welcher beispielsweise als Doppelfalzapparat mit zwei Falzkassetten F1A und F1 B ausgebildet sein kann.

[0019] In einer Ausführung weisen die Falztrichter A; B; C; D z. B. jeweils eine wirksame Breite b in ihrem Auflaufbereich für die auflaufende Bahn auf, die der Hälfte einer wirksamen Breite b02 eines dem Trichteraufbau 01 vorgeordneten Druckwerkszylinders 02, z. B. eines Form- und/oder eines Übertragungszylinders 02, entspricht (Fig. 2).

[0020] In einer anderen Ausführung weisen die Falztrichter A; B; C; D z. B. jeweils eine wirksame Breite in ihrem Auflaufbereich für die auflaufende Bahn auf, die zwei stehenden Seiten einer Standartproduktes im stehenden Zeitungsformat, z. B. zwei Zeitungsseiten im Broadsheetformat entspricht (siehe z. B. Fig. 3). D. h. die wirksame Breite der Falztrichter A; B; C; D entspricht z. B. zwei nebeneinander angeordneten Druckformen im Zeitungsformat, insbesondere im Broadsheetformat. Hierbei kann die wirksame Breite b02 des Formzylinders 02 größer sein als vier nebeneinander angeordnete Druckformen im Zeitungsformat. Die Druckseiten im Zeitungsformat, insbesondere des Standartformates, weisen hier beispielsweise eine Breite von 12,5 inch auf.

[0021] In Fig. 3 weist der Druckwerkszylinder 02 (insbesondere sämtliche Druckwerkszylinder einer Druckeinheit bzw. eines Druckwerks 03) eine größere wirksame Breite b02 als vier o.g. Zeitungsseiten, insbesondere eine wirksame Breite b02 von fünf o.g. Zeitungsseiten, auf. Die mit vier Seiten bedruckte bzw. vier Zeitungsseiten breite Bahn B1 durchläuft das Druckwerk 03 in einer Symmetrieebene S mittig, wird durch eine Längsschneideinrichtung mit mindestens einem - insbesondere quer bewegbaren - Messer M1 in der Mitte längsgeteilt bevor die daraus entstandenen Teilbahnen den Falztrichtern A; B; C; D zugeführt werden. Die Falztrichter A; B; C; D befinden sich in einer zur Symmetrieebene S symmetrischen Position, z. B. Grundposition. Die Breite b1 der Bahn B1 beträgt z. B. 50 inch. Die in Fig. 3 dargestellte Produktion stellt somit z. B. eine Zeitungsproduktion mit einer vier Seiten breiten Bahn B1 dar, welche mit vier Zeitungsseiten nebeneinander (z. B. jeweils 12,5 inch breit) bedruckt (kurz: 4/4) ist, dar. Keine der Teilbahnen wird gewendet, d. h. alle werden im Geradeauslauf dem betreffenden Falztrichter A; B; C; D zugeführt. Der Schnitt durch die Längsschneideinrichtung (siehe Messer M1) kann auch unmittelbar vor Auflaufen auf die Falztrichter A; B; C; D, beispielsweise auf einer nicht dargestellten Trichtereinlaufwalze erfolgen.

[0022] In Fig. 4 durchläuft eine Bahn B2 einer größeren Breite b2, z. B. 62,5 inch, das Druckwerk 03, in welchem es z. B. mit fünf Druckseiten nebeneinander bedruckt wird. Dadurch ergibt sich eine maximale Erhöhung der möglichen Seitenzahl bei Zeitungsproduktionen auf 125% im Vergleich zu einer mit einer vier Seiten breiten Rotation produzierbaren maximalen Seitenzahl. Die Bahn B2 wird dann durch mindestens zwei Messer M1; M2 (bzw. eine Längsschneideinrichtung mit mindestens zwei Messern M1; M2) in drei Teilbahnen geschnitten, wobei zwei Teilbahnen jeweils zwei Zeitungsseiten breit, und eine Teilbahn eine Zeitungsseite breit sind. Im Beispiel der Fig. 4 werden die drei Teilbahnen durch die beiden quer zur Bahnlaufrichtung beabstandeten Messer M1; M2 im Bahnlauf vor einer Wendestangenanordnung W längs geschnitten. In lediglich strichliert dargestellter Variante kann der eine der beiden Schnitte, z. B. diejenige zwischen den beiden je zweiseitenbreiten Teilbahnen, auch unmittelbar vor Auflaufen auf die Falztrichter A; B; C; D, beispielsweise auf einer nicht dargestellten Trichtereinlaufwalze erfolgen. Die eine Teilbahn läuft dann bis zur Trichtereinlaufwalze als vierseitenbreite Teilbahn (4/5-Bahn) und die andere als einseitenbreite Teilbahn (1/5-Bahn).

[0023] Die beiden Trichter A; B; C; D sind in eine außermittige Lage verbracht, in welcher sie um einen Versatz V, z. B. um eine halbe Zeitungsseitenbreite, gegenüber der o. g. Grundposition quer zur einlaufenden Bahn B01 bewegt werden. Die lediglich eine Zeitungsseite breite Teilbahn wird über ein Wendestangenpaar einer Wendestangenanordnung W auf die Flucht einer der beiden anderen Teilbahnen gewendet und mit dieser zu-

sammen dem entsprechenden Falztrichter A; B; C; D zugeführt.

[0024] Vorzugsweise können die Trichter A; B; C; D der beiden Trichtergruppen unabhängig voneinander seitlich verschoben werden, sodass eine Teilmenge der zu bedruckenden Bahnen mit fünf Seiten in der Breite bedruckt und auf entsprechend aus der Grundposition verschobene Trichter A; B; C; D einer Trichterebene geführt werden können und die restlichen Bahnen mit vier Seiten in der Breite bedruckt und auf in der Grundposition befindliche Trichter A; B; C; D der anderen Trichterebene geführt werden können. Dadurch kann sich eine Kostenersparnis ergeben, wenn die vier Seiten breiten Bahnen mittels leichter wechselbarer Einzelplatten bedruckt werden.

[0025] Die in Fig. 4 dargestellte Produktion stellt somit z. B. eine Zeitungsproduktion mit einer fünf Seiten breiten Bahn B1 dar, welche mit fünf Zeitungsseiten nebeneinander (z. B. jeweils 12,5 inch breit) bedruckt (kurz: 5/5) ist, dar. Eine 1/5-Teilbahn wird gewendet, während die beiden anderen Teilbahnen im Geradeauslauf dem jeweiligen - entsprechend positionierten- Falztrichter A; B; C; D zugeführt wird.

[0026] Fig. 5 zeigt eine Ausführung, wobei eine Bahn B3, ggf. mit einer von den vorgenannten Breiten b1; b2 verschiedenen Breite b3, mit Druckseiten im Tabloidformat, also mit liegenden Druckseiten bedruckt wird. Z.B. wird eine 51 inch breite Bahn B3 mit drei nebeneinander liegenden Seiten im Tabloidformat mit einer Seitenlänge von z. B. 17 inch bedruckt. Der Trichteraufbau 01 nach Fig. 5 weist neben den anderen beiden Trichtern A; B; C; D einen weiteren Falztrichter E (Zusatztrichter E) auf, welcher z. B. breiter ist, als die erstgenannten. Er weist beispielsweise eine Breite b3 auf, welche zwei Druckseiten im Tabloidformat entspricht, z. B. eine Breite b3 von 34 inch. Die Bahn B3 wird beispielsweise in eine zweidrittel und eine drittel breite Teilbahn geschnitten. Diese werden nun durch zwei Wendestangenpaare einer Wendestangenanordnung W seitlich versetzt und auf den Zusatztrichter E geführt. Es können jedoch auch mittels zwei Messern M1; M2 z. B. einer Längsschneideinrichtung drei ein drittel breite Teilbahnen erzeugt sein, welche über drei Wendestangenpaare einer Wendestangenanordnung W dann dem Zusatztrichter E zugeführt werden. Der Zusatztrichter E weist beispielsweise eine größere wirksame Breite b' auf als die übrigen Falztrichter A; B; C; D.

[0027] Mit der Ausführung nach Fig. 5 sind somit sog. Tabloid- bzw. Viertelfalzprodukte mit variablen Seitenbreiten von 5.5 bis 8.5 inch erzeugbar. In Abhängigkeit von der zu erzeugenden Seitenhöhe (z. B. zwischen 11-17 inch) sind nebeneinander auf der Bahn B3 drei bis fünf Druckseiten (in Fig. 5 drei Druckseiten nebeneinander) produzierbar.

[0028] Fig. 6 zeigt ein Beispiel für eine Druckmaschine mit vier Rollenwechslern R01 bis R04, drei (z. B. jeweils mindestens beidseitig vier Druckstellen aufweisenden) Drucktürmen, dem Trichteraufbau 01 sowie dem Falzapparat F1. Der Überbau weist z. B. zwei Wendetürme mit jeweils mindestens zwei Wendestangenpaaren einer Wendestangenanordnung W, vorteilhaft jeweils drei Wendestangenpaaren, auf. Auf mindestens einem der Drucktürme D01 bis D03 kann ein Zusatzdruckwerk mit einer zusätzlichen Druckstelle je Bahnseite angeordnet sein. Die drei Drucktürme D01 bis D03 werden in der Darstellung der Fig. 6 von vier Bahnen durchlaufen. In der unter der Druckmaschine angeordneten Tabelle der Fig. 6 sind alternative Produktionsmöglichkeiten dargelegt, wobei die zweite und vierte Zeile Produkte entsprechend einer Bahn B1 gemäß Fig. 3 vier Seiten breite Bahnen B1, die erste und dritte Zeile Produkte entsprechend einer fünf Seiten breiten Bahn B2 gemäß Fig. 4, die fünfte bis siebte Zeile Produkte entsprechend einer drei liegenden Seiten im Tabloidformat breiten Bahn B3 gemäß Fig. 5 und die achte Zeile ein zum Produkt entsprechend einer Bahn B3 abgewandeltes kleineres Tabloidprodukt, wobei fünf liegende Tabloidseiten einer kleineren Länge, z. B. 11 inch lang, nebeneinander auf eine 55 inch breite Bahn gedruckt werden. Das beispielsweise mit 40/30 etc. angegebene Zahlenpaar gibt an wie viele Druckseiten insgesamt mit dieser Produktion produzierbar ist (hier z. B. 40 Seiten), und wie viele davon im beidseitigen Vierfarbendruck bedruckbar sind (hier z. B. 30). Die Kurzform "fünf breit" etc. bedeutet "fünf Seiten des angegebenen Formates breit".

[0029] In weiteren Ausführungsbespielen zeigen Fig. 7 bis 10 Oberbauten bzw. Trichteraufbauten für die variable Produktgestaltung mit einer standardmäßig für vier Druckseiten eines ersten Formates in der Bahnbreite ausgelegten Druckmaschine (mit entsprechend breitem Druckwerk bzw. Formzylinder 02) für den Druck von drei im Vergleich zur Standarddruckseite breiteren Druckseiten eines vom ersten Format verschiedenen zweiten Formates. Die Druckseiten können im letzteren Fall z. B. kleiner als ein Drittel einer maximal im Druckwerk bedruckbaren Breite (b02) oder aber gleich einem Drittel dieser Breite (b02) sein. Sie ist aber größer als ein Viertel der Standardbreite für das Drucken von vier Standardseiten des ersten Formates nebeneinander.

[0030] Die Druckmaschine kann nun wahlweise in einer Betriebssituation mit vier Druckseiten des ersten Formates nebeneinander oder mit drei Druckseiten des zweiten Formates nebeneinander betrieben werden.

[0031] Im oberen Bereich der Figuren ist eine Seitenaufteilung auf einer Bahn B2 für den Standardfall von vier Druckseiten (Strang Sa, Sb, Sc, Sd), und direkt darunter einer Bahn B3 für drei breitere Seiten (Strang S1 bis S3) dargestellt. Stromabwärts folgt ein Trichteraufbau 01 mit zumindest zwei nebeneinander angeordneten Trichtern A; B. Die beiden benachbarten Trichter A; B weisen in Fig. 7 jeweils eine wirksame Breite b im Auflaufbereich für die Bahn auf, welche jeweils einer halben maximal zu bedruckenden Bahn B2, d. h. zwei Seitenbreiten im Standardformat beim Druck von vier Seiten, entspricht. Eine wirksame Breite (b/2) einer Trichterflanke dieser jeweils zwei Flanken aufweisenden Trichter A;

B entspricht somit einer Seitenbreite im Standardformat - im Beispiel im wesentlichen einem Viertel der wirksamen Breite b02 des Formzylinders 02 bzw. der maximal zu bedruckenden Bahnbreite.

[0032] Den beiden Trichtern A; B ist ein breiterer Zusatzrichter (E), oder wie dargestellt ein "halber Trichter" F mit nur einer Trichterflanke f beigeordnet. In der Ausführung nach Fig. 7 wird im Fall des dreiseitigen Betriebes (d.h. beim Drucken dreier breiterer Druckseiten nebeneinander) die Bahn in drei Teilbahnen geschnitten und jede der Teilbahnen durch eine Wendestangenanordnung parallel versetzt, so dass sie auf eine Flanke f des breiteren Trichters E bzw. die längere Flanke f des halben Trichters F auflaufen. Die wirksame Breite bf dieser Flanke f, kurz Flankenbreite (d.h. Projektion der wirksamen Breite auf die Breite der einlaufenden Teilbahn), des Trichters E, insbesondere des halben Trichters F ist größer als ein viertel der maximal zu bedruckenden Breite b02 ausgelegt und entspricht zumindest einer Strangbreite einer der drei Teilbahnen bzw. im wesentlichen gleich breiten Stränge S1, S2, S3. Die Bahn B3 wird in der einen Betriebssituation somit durch zwei Messer M1; M2 in drei - z.B. gleich breite - Teilbahnen (Stränge S1 bis S2) geschnitten, jeder der drei Stränge über ein Wendestangenpaar W seitlich in die Flucht auf die breitere Flanke f versetzt, und gemeinsam über diese Flanke f geführt. In der anderen - z.B. standardgemäßen - Betriebssituation wird die Bahn B2 durch z. B. ein Messer M1 mittig längs geschnitten, und die beiden entstandenen -z.B. jeweils zwei Standarddruckseiten breiten - Teilbahnen in Geradeausführung auf die beiden Trichter A; B geführt. Prinzipiell kann auch eine der beiden Teilbahnen über eine der Wendeeinrichtungen W auf die andere Teilbahn geführt werden und gemeinsam auf einen der beiden Trichter A; B geführt werden. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn zumindest eine der Wendeeinrichtungen W mit Wendestangen einer Länge ausgebildet sind, welche in Projektion auf die einlaufende Teilbahn mindestens der halben wirksamen Breite b02 des Formzylinders 02, bzw. mindestens der Hälfte der maximal zu bedruckenden Bahnbreite entspricht.

[0033] Der halbe Trichter F kann in der Art einer mit Druckmittel, z.B. Druckluft, beblasenen Wendestange - z.B. ohne ein zusätzliches Trichterblech - ausgebildet sein.

[0034] In Fig. 8 laufen die Teilbahnen auf eine Flanke f eines der beiden Trichter A'; B' auf und werden über entsprechende Wendeeinrichtungen und ggf. zusätzlich ein Stürzen (z. B. weil hier der Versatz der dritten Teilbahn sehr gering ist) auf diese Flanke f ausgerichtet. Die Trichter A'; B' verbleiben hier z. B. gegenüber der Standardproduktion ortsfest. Zumindest einer der beiden Trichter A'; B' ist bezüglich seiner wirksamen Trichterflanken unsymmetrisch ausgebildet, d. h. er weist - z.B. auf einer zur Außenseite der Maschine weisenden Seite - eine längere wirksame Flanke f (bzw. größere Breite bf der Projektion), z. B. bf größer als eine Breite einer Druckseite im Standardformat aufweist. Der Trichter A'; B' ist hierfür z.B. unsymmetrisch ausgebildet, d. h. er weist eine längere Flanke f und eine der Seitenbreite der Standartdruckseite entsprechende kürzere Flanke (auf der Maschineninnenseite) auf. In Fig. 7 und 8 werden somit z. B. alle drei Teilbahnen seitlich versetzt.

[0035] Als Trichterflanke werden hier die geneigt zur Bahnlaufrichtung verlaufenden Schenkel des im wesentlichen dreieckförmigen Trichters A; B; A'; B' verstanden. Die schräg zur Bahnlaufrichtung verlaufenden Schenkelbereiche des Trichters A'; B' in Fig. 8 sind unterschiedlich lang. Im Beispiel des "halben" Trichters F ist die Unsymmetrie derart ausgebildet, dass die Länge des einen Schenkels zu Null wird.

[0036] Um das seitliche Versetzen zumindest zum Teil zu vermeiden, ist nach Fig. 9 mindestens einer der Trichter A'; B', besonders der für die Drittelteilbahnen vorgesehene Trichter B'; quer zur Bahnlaufrichtung bewegbar. Wie in Fig. 9 dargestellt, kann die eine Teilbahn (hier links) geradeaus die längere Flanke f des nach innen gerückten Trichters B' gefahren, und die mittlere und rechte Teilbahn über Wendevorrichtungen ebenfalls auf diese Flanke f ausgerichtet werden. Wird der Trichter B' noch weiter nach innen gefahren so kann in nicht dargestellter Ausführung eine oder mehrere Teilbahnen auf Trichtermitte gefahren und daher längs gefalzt werden. Dasselbe Ergebnis ist erreichbar, wenn eine zu wendende Teilbahn nicht auf die Flanke, sondern auf die Trichterspitze ausgerichtet wird.

[0037] Andererseits kann auch eine oder mehrere der Bahnen nicht auf die Flanke, sondern genau zwischen zwei Trichter A'; B' gefahren werden, wobei diese jedoch dann zuvor geschnitten werden muß. Es können jedoch auch beide Trichter A'; B' - z.B. gemeinsam - in die selbe Richtung quer zur Bahnlaufrichtung bewegbar ausgebildet sein. In diesem Fall ist jeweils immer nur eine breitere Flanke f mit einer nicht gewendeten breiteren Teilbahn in die Flucht verbringbar.

[0038] Ist der Trichter A'; B' nach innen bewegbar ausgebildet, so können die beiden Trichter A'; B' entweder in der Höhe derart leicht versetzt zueinander sein, damit sie sich nicht stören, oder aber es sind im zu Maschinenmitte gerichteten Bereich des Trichters A'; B' wahlweise ansetzbare bzw. abnehmbare Ansatzstücke vorgesehen. Diese werden im Fall des Zusammenfahrens abgenommen und für die Standardproduktion wieder angesetzt bzw. aufgeklappt.

[0039] In einer in Fig. 10 dargestellten Ausführung sind z. B. beide Trichter A'; B' derart in Richtung Maschinenmitte bewegt, dass ohne Wendung die eine äußere Teilbahn auf die äußere längere Flanke f des einen Trichters B' und die andere äußere Teilbahn auf die äußere längere Flanke f des anderen Trichters A' geführt wird. Die mittlere Teilbahn kann dann entweder auf Flanke f des einen oder des anderen Trichters A'; B' gewendet bzw. ausgerichtet werden.

Bezugszeichenliste

[0040]

01	Trichteraufbau
02	Druckwerkszylinder, Formzylinder, Übertragungszylinder
03	Druckwerk
A	Falztrichter
B	Falztrichter
C	Falztrichter
D	Falztrichter
E	Falztrichter, Zusatztrichter
F	halber Trichter
f	Flanke
A'	Trichter; asymmetrisch
B'	Trichter; asymmetrisch
S	Symmetrieebene
V	Versatz
W	Wendestangenanordnung
B1	Bahn
B2	Bahn
B3	Bahn
D01	Druckturm
D02	Druckturm
D03	Druckturm
F1	Falzapparat, Falzwerk
R01	Rollenwechsler
R02	Rollenwechsler
R03	Rollenwechsler
R04	Rollenwechsler
M1	Messer
M2	Messer
F1 A	Falzkassette
F1 B	Falzkassette
b	Breite, wirksame
b'	Breite, wirksame
b02	Breite, wirksame
b1	Breite
b2	Breite
b3	Breite

Patentansprüche

1. Rollenrotationsdruckmaschine mit einem Druckwerkszylinder, mit einer Bahn (B2; B3) und mit einem Trichteraufbau (01) mit mindestens einer Trichtergruppe mit wenigstens zwei nebeneinander angeordneten Falztrichtern (A; B; A'; B'), **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einer der Falztrichter (A'; B') der Trichtergruppe oder ein zusätzlicher Falztrichter (F) des Trichteraufbaus (01) bezüglich seiner Breite quer zur Auflaufrichtung der Bahn in der Weise unsymmetrisch ausgebildet ist, dass er eine erste Trichterflanke und eine im Vergleich zur ersten Trichterflanke längere zweite, schräg zur Bahnlaufrichtung verlaufende Trichterflanke (f) aufweist.

2. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der unsymmetrische Trichter (F) als halber Trichter (F) ausgebildet ist und lediglich eine einzige zur Bahnlaufrichtung schräg verlaufende Trichterflanke (f) aufweist.

3. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die längere Trichterflanke des Trichters (A'; B'; E; F) mindestens eine Breite aufweist, welche in Projektion auf die einlaufende Teilbahn signifikant breiter ist als ein Viertel der wirksamen Breite (b02) des Druckwerkszylinders.

4. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Trichteraufbau (01) eine Längsschneideinrichtung mit mindestens zwei quer zur Bahnlaufrichtung voneinander beabstandeten Messern (M1; M2) vorgeordnet ist.

5. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bahn (B2; B3) durch die Längsschneideinrichtung wahlweise in zwei halbbreite Teilbahnen oder drei drittelbreite Teilbahnen längs schneidbar ist.

6. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine volle Bahn (B3) in drei drittelbreite Bahnen längs geschnitten und gemeinsam über die längere Trichterflanke (f) des unsymmetrischen Trichters (A'; B'; F) geführt ist.

7. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei der drei Teilbahnen über jeweils eine Wendestangenanordnung geführt ist.

8. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der halbe Trichter (F) seitlich neben der Gruppe von Trichtern (A; B) angeordnet ist.

9. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Trichter (A; B) der Trichtergruppe jeweils eine Trichter-

flanke aufweisen, welcher der Breite einer stehenden Druckseite in einem ersten Format entspricht.

10. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einer der beiden Trichter (A; B) der Trichtergruppe eine Trichterflanke (f) aufweist, welche größer als die Breite der ersten Trichterflanke ist und der Breite oder Länge eines zweiten Formates entspricht.

11. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Trichter (A; B) der Trichtergruppe symmetrisch ausgebildet sind und je zwei Trichterflanken gleicher Breite aufweisen.

12. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 2 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der halbe Trichter (F) eine Trichterflanke (f) aufweist, welche breiter ist als die Breite der stehenden Druckseite des ersten Formates.

13. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 2 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der halbe Trichter (F) eine Trichterflanke (f) aufweist, welche breiter ist als ein Viertel der wirksamen Breite (b02) des Druckwerkszylinders (02).

14. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die noch ungeschnittene Bahn (B3) quer zur Bahnlaufrichtung die Druckbilder von genau drei Druckseiten nebeneinander aufweist.

15. Verfahren zur Erzeugung eins Druckproduktes mittels einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einem Druckwerkszylinder, mit einer Bahn (B2; B3) und mit einem Trichteraufbau (01) mit mindestens einer Trichtergruppe mit wenigstens zwei nebeneinander angeordneten Falztrichtern (A; B; A'; B'), wobei in einer ersten Betriebssituation eine Bahn (B2) in zwei halbbreite Teilbahnen längsgeschnitten und auf mindestens einen der beiden Trichter (A; A'; B; B') der Trichtergruppe geführt wird, und in einer zweiten Betriebssituation eine Bahn (B3) in drei drittelbreite Teilbahnen geschnitten wird und mindestens zwei der drei Teilbahnen gemeinsam auf eine Trichterflanke (f) eines der beiden Falztrichter (A'; B') der Trichtergruppe oder eines zusätzlichen Falztrichters (F) geführt wird, welcher bezüglich seiner Breite quer zur Auflaufrichtung der Bahn in der Weise unsymmetrisch ausgebildet ist, dass er eine erste Trichterflanke und eine im Vergleich zur ersten Trichterflanke längere zweite Trichterflanke (f) aufweist.

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zweiten Betriebssituation mindestens zwei der drei Teilbahnen über jeweils eine Wendeeinrichtung (W) in eine selbe Flucht gewendet und auf die Flucht der längeren Trichterflanke (f) geführt werden.

17. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die noch ungeschnittene Bahn (B3) vor dem Längsschneiden in der zweiten Betriebssituation mit drei Druckseiten nebeneinander bedruckt wird.

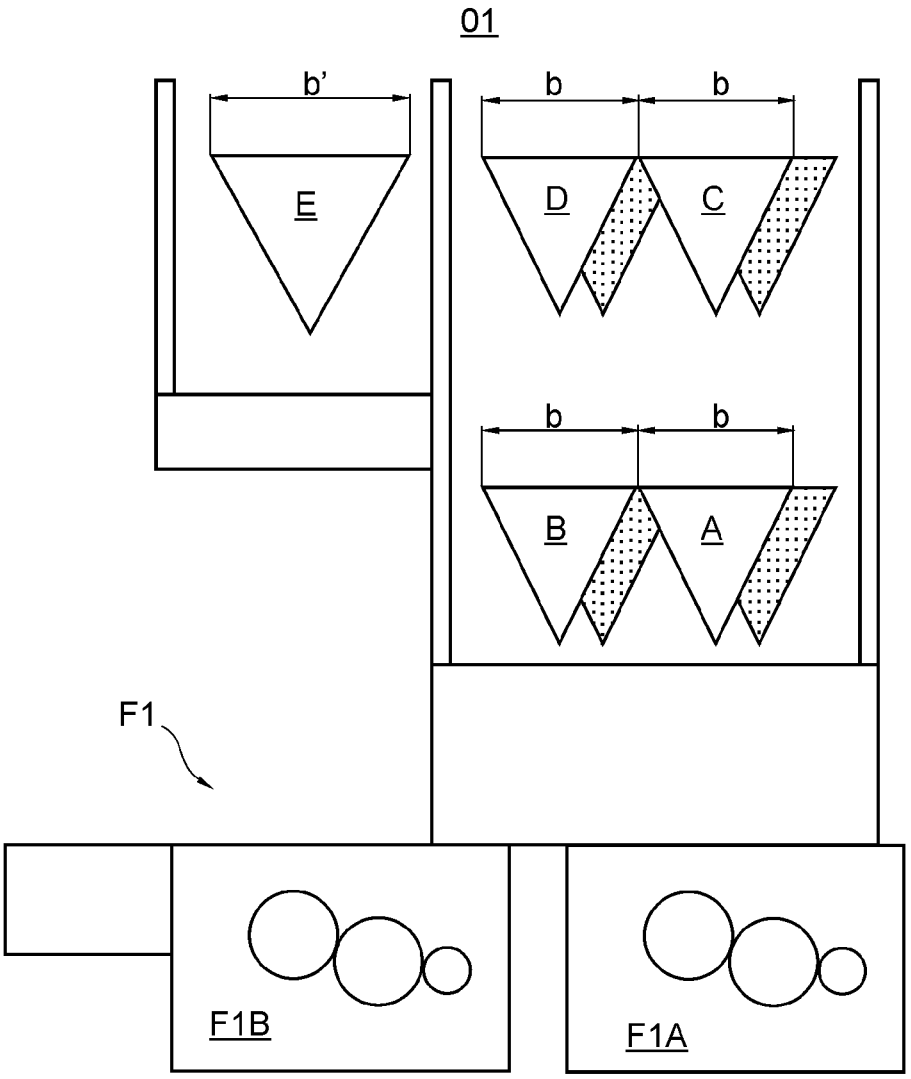


Fig. 1

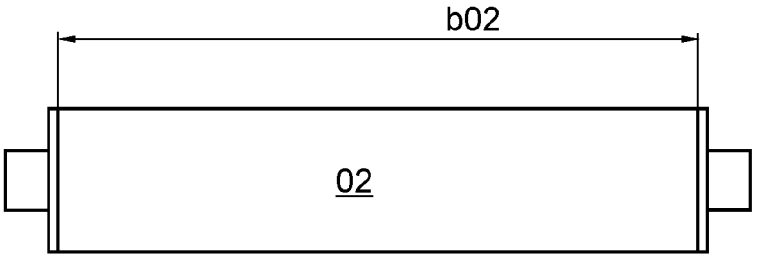


Fig. 2

Fig. 3

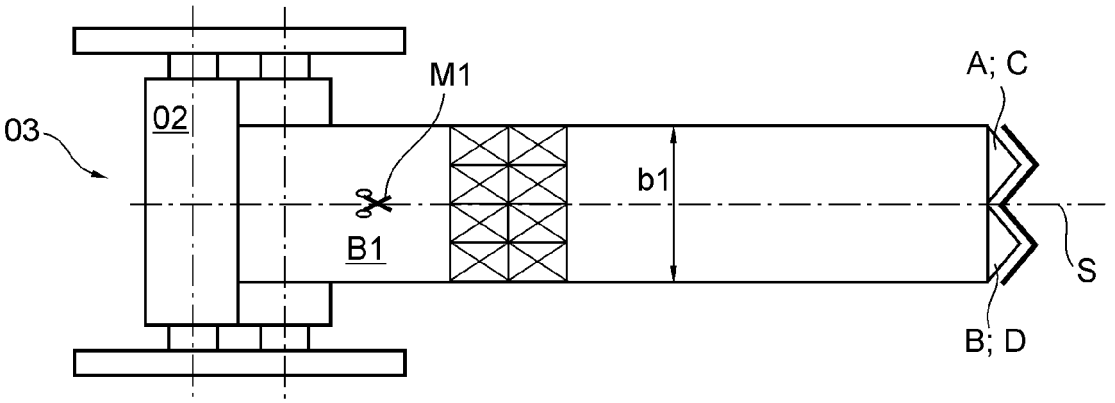


Fig. 4

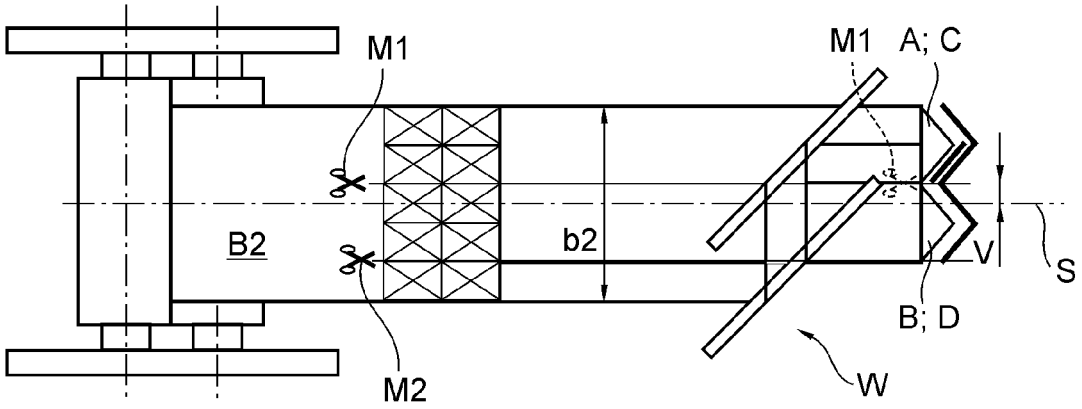
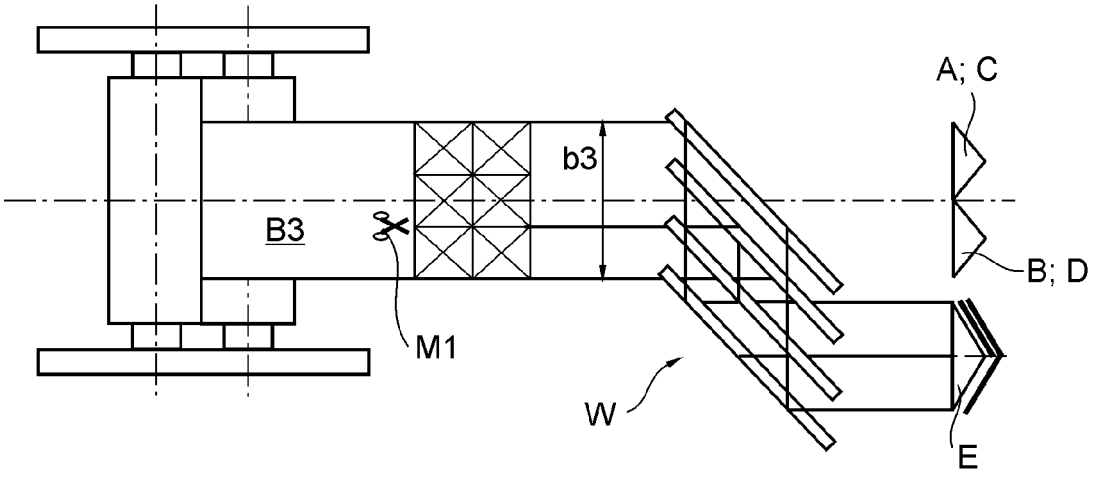


Fig. 5



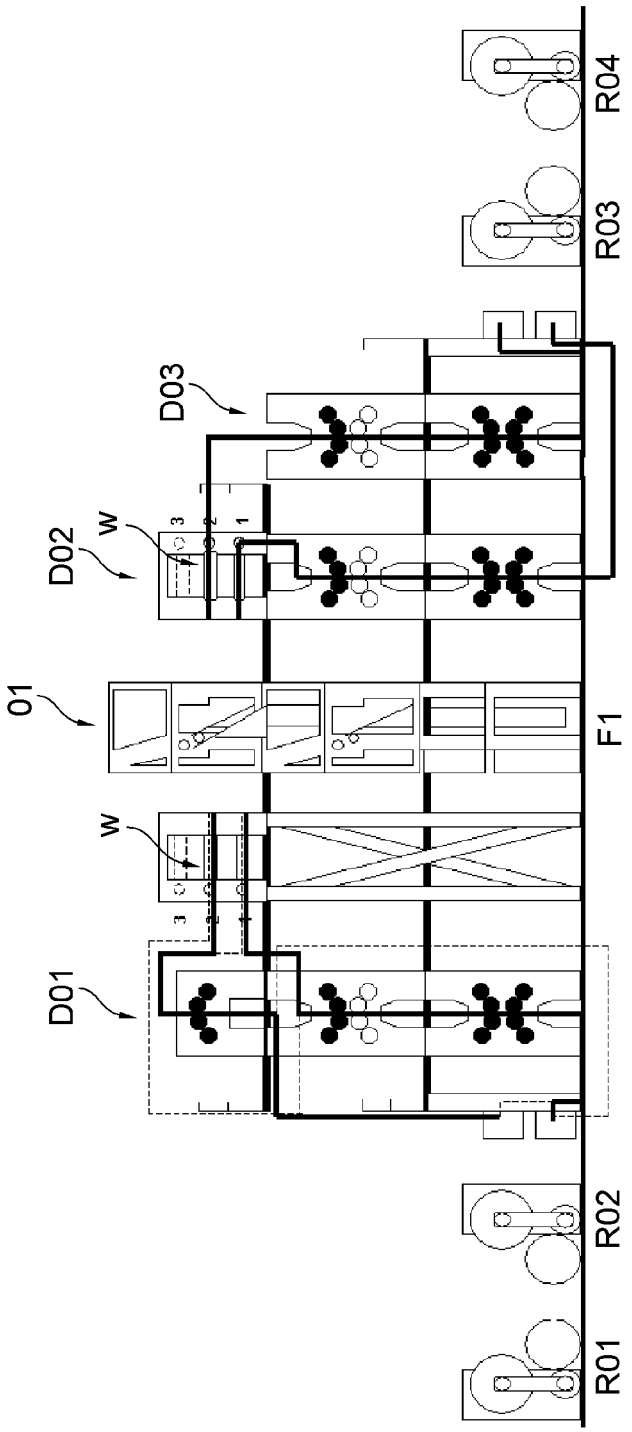


Fig. 6

	Produktionsmöglichkeit	Bemerkungen	Bahnfolge
1	Broadsheet: 12.5" Seitenbreite: 40/30	alle Bahnen 5 breit = 62.5"	4:4, 4:4, 1:1, 4:4
2	Broadsheet: 12.5" Seitenbreite: 32/24	alle Bahnen 4 breit = 50"	4:4, 4:4, 1:1, 4:4
3	Broadsheet: 12.5" Seitenbreite: 40/30	alle Bahnen 5 breit = 62.5"	4:4, 4:4, 4:4, 1:1
4	Broadsheet: 12.5" Seitenbreite: 32/24	alle Bahnen 4 breit = 50"	4:4, 4:4, 4:4, 1:1
5	Lange Seite: 17" Seitenbreite: 36/36	3 Bahnen, alle 3 breit = 51"	4:4, 4:4, 4:4
6	Lange Seite: 17" Seitenbreite: 48/36	4 Bahnen, alle 3 breit = 51"	4:4, 4:4, 1:1, 4:4
7	Lange Seite: 17" Seitenbreite: 48/36	4 Bahnen, alle 3 breit = 51"	4:4, 4:4, 4:4; 1:1
8	Kurze Seite: 11" Seitenbreite: 60/60	alle Bahnen 5 breit = 55"	4:4, 4:4, 4:4

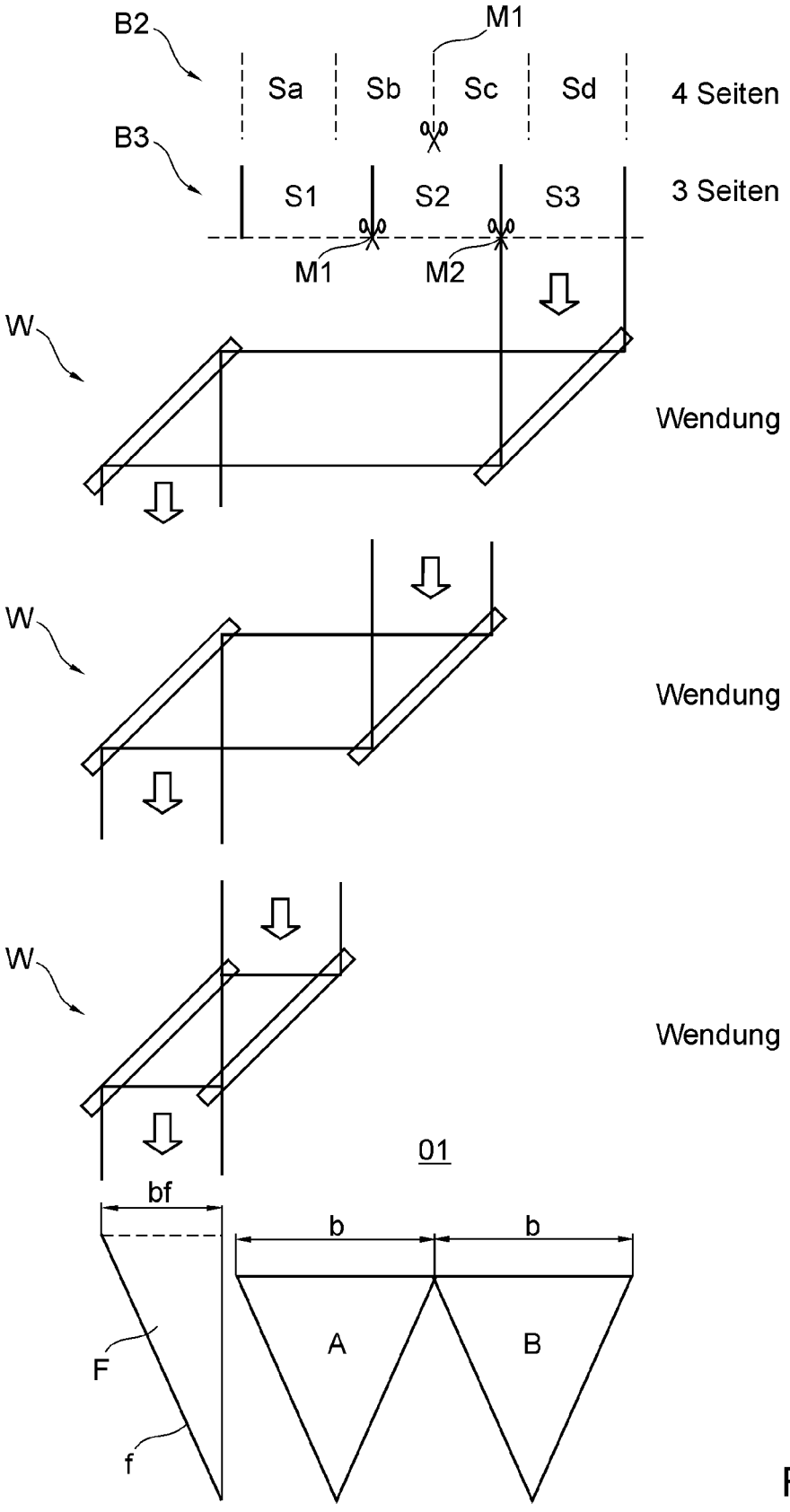

B2
M1
Sa
Sb
Sc
Sd
4 Seiten
B3
S1
S2
S3
3 Seiten
M1
M2
W
Wendung
W
Wendung
W
Wendung
01
bf
b
b
A
B
F
f

Fig. 7

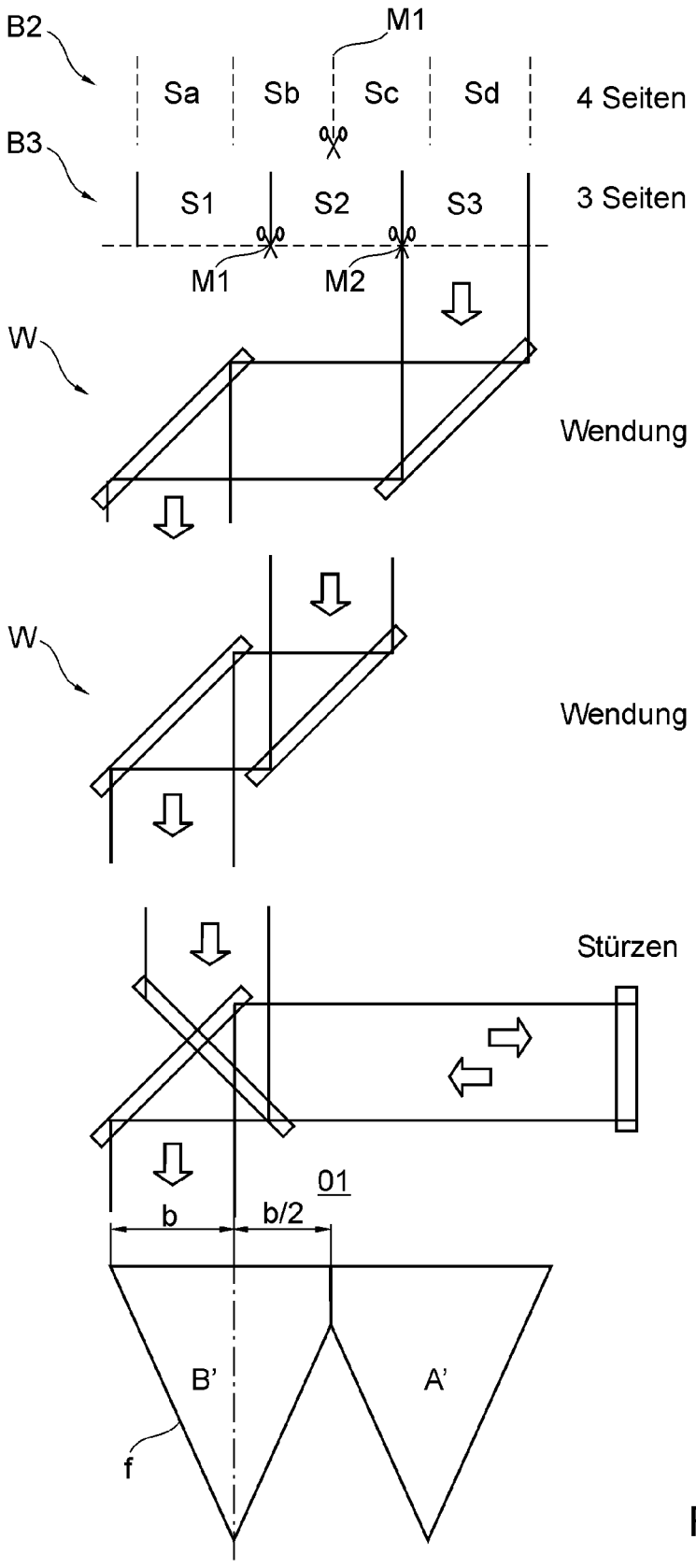

B2
M1
Sa
Sb
Sc
Sd
4 Seiten
B3
S1
S2
S3
3 Seiten
M1
M2
W
Wendung
W
Wendung
Stürzen
01
b
b/2
B'
A'
f

Fig. 8

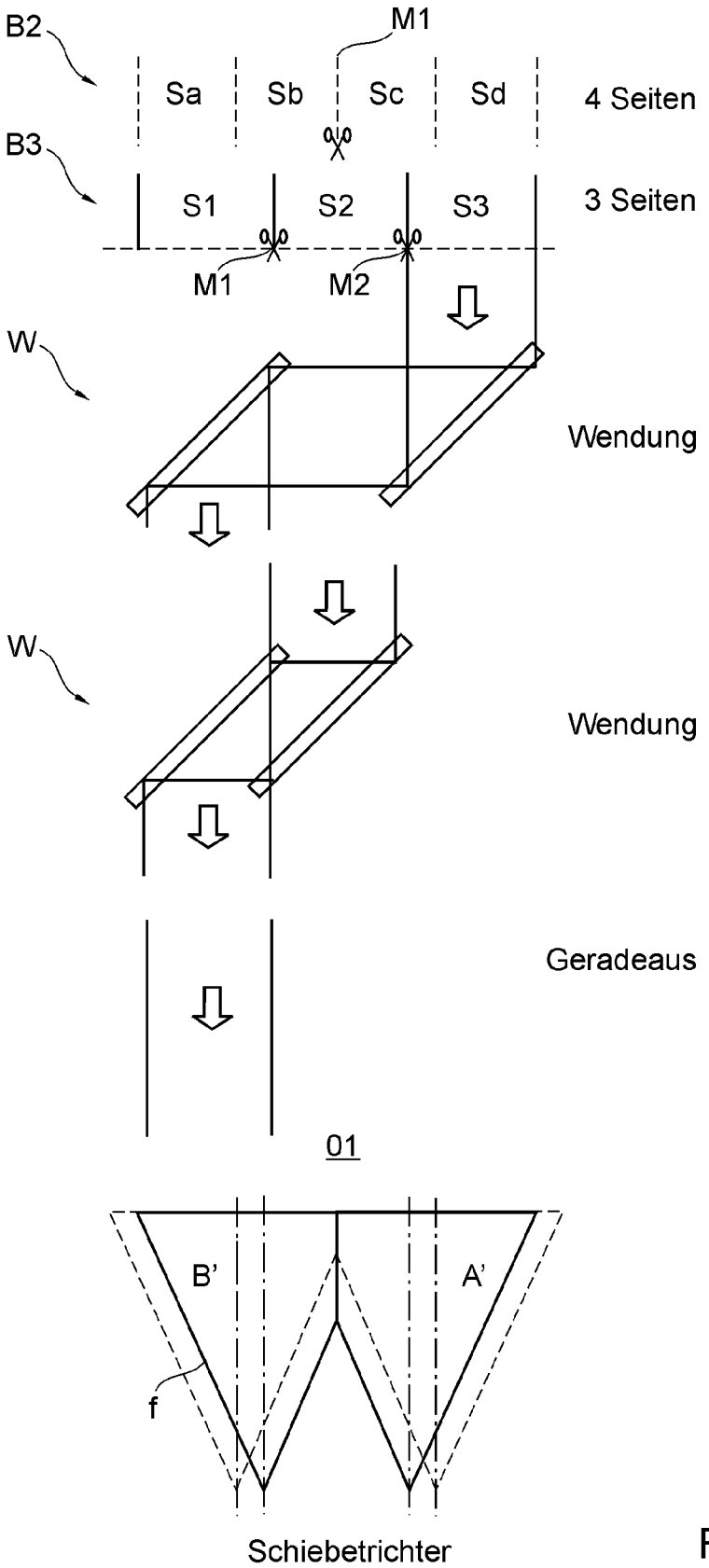

B2
M1
Sa
Sb
Sc
Sd
4 Seiten
B3
S1
S2
S3
3 Seiten
M1
M2
W
Wendung
W
Wendung
Geradeaus
01
B'
A'
f
Schiebetrichter

Fig. 9

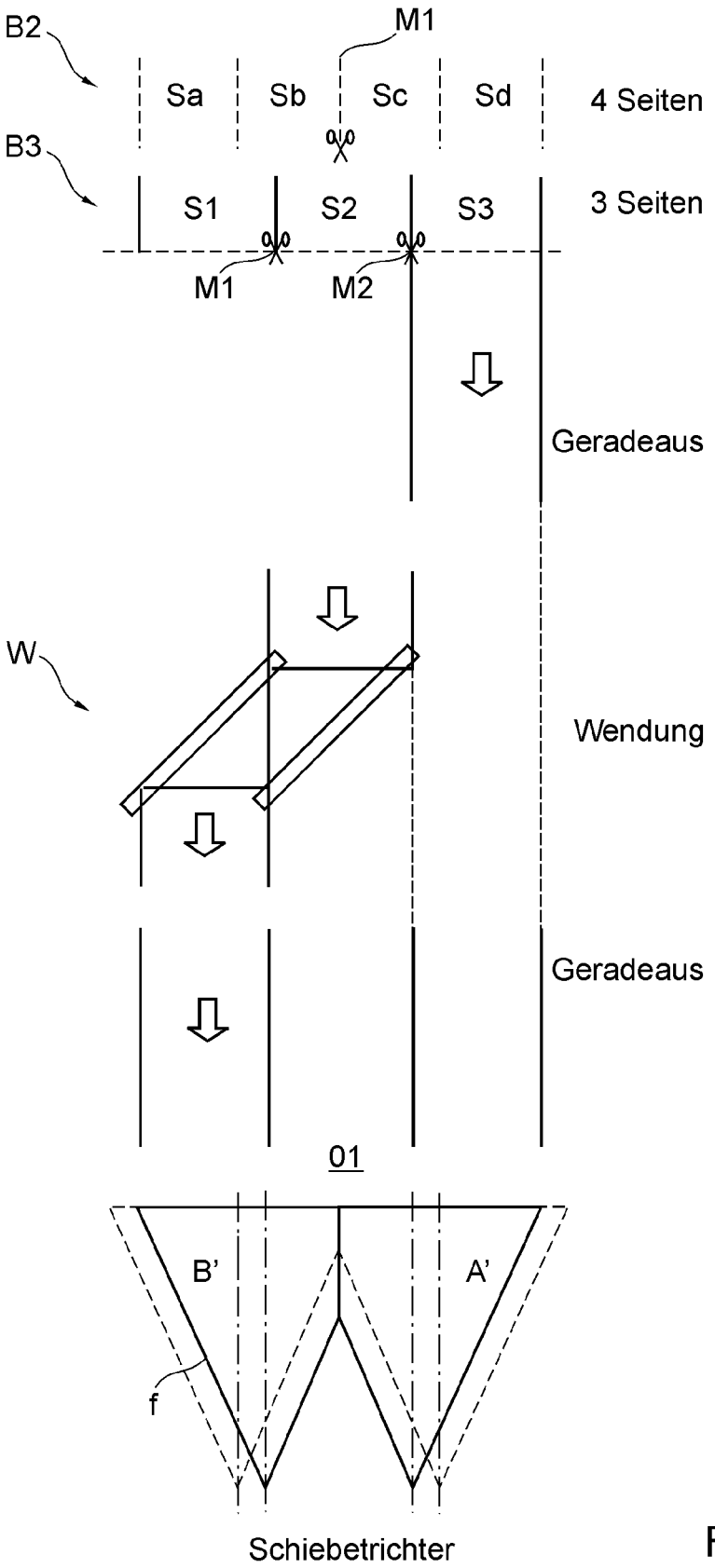

B2
M1
Sa
Sb
Sc
Sd
4 Seiten
B3
S1
S2
S3
3 Seiten
M1
M2
Geradeaus
W
Wendung
Geradeaus
01
B'
A'
f
Schiebetrichter

Fig. 10

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 10 4097

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP 55 161750 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 16. Dezember 1980 (1980-12-16) * Zusammenfassung *	1,3	INV. B41F13/58 B65H45/22
A	JP 55 161751 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 16. Dezember 1980 (1980-12-16) * Zusammenfassung *	1,3	
A	JP 57 038265 A (TOSHIBA MACHINE CO LTD) 2. März 1982 (1982-03-02) * Abbildung 3 *	1,3	
A	JP 50 155793 A (UNTRANSLATED) 16. Dezember 1975 (1975-12-16) * Abbildungen 3,4 *	1,3	
A	JP 52 123706 A (TOKYO KIKAI SEISAKUSHIYO KK) 18. Oktober 1977 (1977-10-18) * Abbildung 1 *	1,3,4	
A	US 1 770 350 A (JORDHOY HANS C) 8. Juli 1930 (1930-07-08) * Abbildungen 1,2 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B41F B65H
A	DE 10 2004 041666 A1 (WIFAG MASCHF [CH]) 9. März 2006 (2006-03-09) * das ganze Dokument *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	27. Juli 2007	DIAZ-MAROTO, V

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 07 10 4097

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-07-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 55161750 A	16-12-1980	JP 1246172 C	25-12-1984
		JP 59020590 B	14-05-1984
JP 55161751 A	16-12-1980	JP 1320303 C	29-05-1986
		JP 60045102 B	07-10-1985
JP 57038265 A	02-03-1982	JP 1365205 C	26-02-1987
		JP 61033783 B	04-08-1986
JP 50155793 A	16-12-1975	JP 1126947 C	14-12-1982
		JP 57016061 B	02-04-1982
JP 52123706 A	18-10-1977	JP 1042710 C	23-04-1981
		JP 55030462 B	11-08-1980
US 1770350 A	08-07-1930	KEINE	
DE 102004041666 A1	09-03-2006	WO 2006021104 A1	02-03-2006
		EP 1781562 A1	09-05-2007

EPO FORM P0461

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

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 10003025 C1 **[0002]**
- DE 4204254 C2 **[0003]**
- DE 3237504 C2 **[0004]**
- DE 10163209 B4 **[0005]**
- WO 2005105447 A1 **[0006]**
- WO 2006108779 A2 **[0007]**
- DE 102004044317 A1 **[0008]**