



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.11.2008 Patentblatt 2008/47

(51) Int Cl.:
B41F 13/56^(2006.01) B65H 45/22^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08155455.2**

(22) Anmeldetag: **30.04.2008**

(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 MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

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

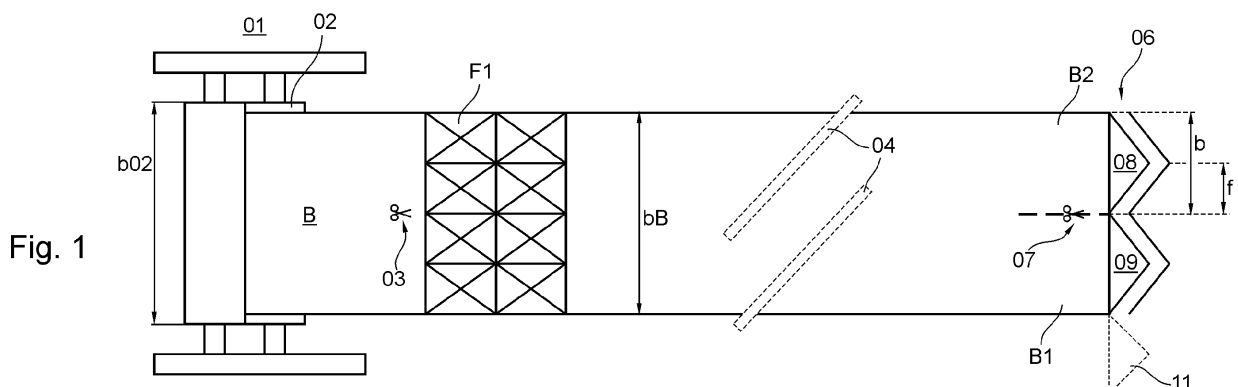
(72) Erfinder:
• **Herbert, Burkard**
97072 Würzburg (DE)
• **Wander, Stefan**
97264 Helmstadt (DE)

(30) Priorität: **16.05.2007 DE 102007023312**
30.08.2007 DE 102007000925

(54) **Rollenrotationsdruckmaschine und ein Verfahren zum Erzeugen eines Druckproduktes**

(57) Rollenrotationsdruckmaschine mit einem einen Formzylinder (02) aufweisenden Druckwerk (01), einem Überbau mit mindestens einem Paar von Wendestangen (04) und mit einem Trichteraufbau (06), welcher eine Trichtergruppe von mindestens zwei in einer selben horizontalen Maschinenebene nebeneinander angeordnete erste Falztrichter (08;09) aufweist, wobei das Druckwerk (01) dazu ausgebildet ist, eine Anzahl von n ($n=4$ oder $n=6$) Druckseiten eines ersten Formates (F1) auf eine Bahn (B) zu drucken, und wobei die beiden ersten

Falztrichter (08;09) in einer Betriebssituation eine erste wirksame Breite (b) aufweisen, sodass deren Trichterflanken (F) jeweils einem $1/n$ -fachen einer Nennbreite ($b02$) des vorgeordneten Druckwerks (01) entspricht, wobei die Falztrichter (08;09) dieser Trichtergruppe (08;09) in ihrer wirksamen Breite derart veränderbar ausgebildet sind, sodass in einer zweiten Betriebssituation wenigstens mindestens eine der beiden Trichterflanken (F') eine kleinere Breite (f) aufweist, welche lediglich einem $1/(n+1)$ -fachen der Nennbreite ($b02$) des Druckwerks (01) entspricht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rollenrotationsdruckmaschine und ein Verfahren zur Erzeugung eines Druckproduktes gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 12.

[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 Längsschneideeinrichtungen bekannt.

[0004] Die DE 32 37 504 C2 zeigt zwei Falztrichter mit einem zusätzlichen dritten Falztrichter, mindestens einer Längsschneideeinrichtung 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 2005/105447 A1 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 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] Die DE 10 2005 034 331 A1 offenbart eine Druckmaschine mit einem Druckwerk und einem Trichteraufbau, wobei in einer Betriebssituation auf einer vollen Bahn vier Druckseiten und in einer anderen Betriebssituation z. B. fünf Druckseiten nebeneinander gedruckt werden. Der Trichteraufbau weist ein Paar in die selbe Richtung seitlich bewegbare Falztrichter sowie einen nebengeordneten breiteren Trichter auf.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rollenrotationsdruckmaschine und ein Verfahren zur Erzeugung eines Druckproduktes zu schaffen.

[0011] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die

Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 12 gelöst.

[0012] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass mit der Druckmaschine effektiv Produkte unterschiedlichen Formates herstellbar sind.

[0013] Vorteilhaft ist eine Ausführung, wobei die Standardfalztrichter-d.h. die im Geradeauslauf des Standardproduktes liegenden Falztrichter - quer zur Bahnaufrichtung bewegbar und/oder in ihrer wirksamen Breite veränderbar ausgebildet sind.

[0014] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist der Gruppe von Standardfalztrichtern ein weiterer Zusatzfalztrichter zugeordnet, welcher z. B. eine wirksame Breite aufweist, welche einem Zweifachen eines ungeradzahligem Teilers, z. B. 2/5 oder 2/7, der Nennbreite des vorgeordneten Druckwerks entspricht. Vorzugsweise ist die Trichterbreite des Zusatztrichters kleiner als die maximale Nennbreite eines Standardfalztrichters.

[0015] In einer vorteilhaften Ausführung mit einer mindestens 3/5-breiten Wendeeinrichtung kann ein Wenden schmaler, einseitenbreiter Teilbahnen vermieden werden.

[0016] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0017] Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel für eine Produktion ersten Formates in einer Druckmaschine;

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel für eine Produktion ersten Formates in einer Druckmaschine;

Fig. 3 ein erstes Ausführungsbeispiel für eine Produktion zweiten Formates in einer Druckmaschine;

40 Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel für eine Produktion zweiten Formates in einer Druckmaschine;

45 Fig. 5 ein drittes Ausführungsbeispiel für eine Produktion zweiten Formates in einer Druckmaschine;

Fig. 6 ein viertes Ausführungsbeispiel für eine Produktion zweiten Formates in einer Druckmaschine;

Fig. 7 ein erstes Ausführungsbeispiel für eine variable Bahnbreite;

55 Fig. 8 ein zweites Ausführungsbeispiel für eine variable Bahnbreite;

Fig. 9 eine Vorderansicht eines Trichteraufbaus in

- einer ersten Produktionsart;
- Fig. 10 eine Vorderansicht eines Trichteraufbaus in einer zweiten Produktionsart;
- Fig. 11 ein Beispiel für das Zuführen von Bahnen/Teilbahnen auf den Trichteraufbau im Mehrbahnbetrieb;
- Fig. 12 Beispiels für Falztrichter variabler wirksamer Breite;
- Fig. 13 eine Weiterbildung der Ausführung nach Fig. 9;
- Fig. 14 eine Weiterbildung der Ausführung nach Fig. 10.

[0018] In den Figuren ist schematisch ein Teil einer Rollenrotationsdruckmaschine, insbesondere einer Zeitungsdruckmaschine dargestellt, wobei eine Bahn B mindestens ein lediglich symbolisch dargestelltes Druckwerk 01, insbesondere einen Druckturm mit mehreren Druckwerken, durchläuft und ein oder beidseitig durch mindestens einen Druckwerkszylinder 02 bedruckt wird, einen sog. Überbau mit zumindest einer, mindestens eine Messereinheit 03 aufweisenden Längsschneideinrichtung und ggf. einer Wendeeinrichtung mit zumindest einem Paar von Wendestangen 04 durchläuft, und schließlich in Form von Teilbahnen B1; B2 auf einen Trichteraufbau 06 geführt werden. Anstelle oder zusätzlich zur Messereinheit 03 bzw. der erstgenannten Längsschneideinrichtung kann stromabwärts der Wendeeinrichtung direkt vor dem Trichtereinlauf, z. B. zusammenwirkend mit einer Trichtereinlaufwalze, mindestens eine alternative oder zusätzliche Längsschneideinrichtung mit einer Messereinheit 07 vorgesehen sein. Obwohl im schematisch dargestellten Druckwerk 01 keine Übertragungszylinder dargestellt sind, sind die Druckwerke 01 vorzugsweise als Offsetdruckwerke ausgebildet.

[0019] Der Trichteraufbau 06 weist mindestens eine Trichterebene mit einer Gruppe von mindestens zwei nebeneinander angeordneten Falztrichtern 08; 09, z. B. Standardfalztrichtern 08; 09 auf. Diese (mindestens zwei) Standardfalztrichter 08; 09 sind vorzugsweise - insbesondere einzeln - quer zur Bahnlaufrichtung seitlich bewegbar ausgebildet und/oder in ihrer wirksamen Breite b ; b' , d. h. in ihrer Breite b ; b' im Auflaufbereich quer zur Bahnlaufrichtung betrachtet, veränderbar ausgebildet.

[0020] Die wirksame Breite b ; b' der Standardfalztrichter 08; 09 sind in einer Bandbreite veränderbar, welche zumindest die beiden folgenden Breiten b , b' umfasst. Die größere, z. B. maximale, Breite b entspricht dem Zweifachen eines geradzahigen Teilers, z. B. $2/4 (=1/2)$ oder $2/6 (=1/3)$ der Nennbreite b_{02} des vorgeordneten Druckwerks 01 bzw. Druckwerkszylinders 02. Die kleinere, z.B. minimale, Breite b' entspricht dann dem Zwei-

fachen eines ungeradzahigen Teilers, z. B. $2/5$ oder $2/7$, der Nennbreite b_{02} des vorgeordneten Druckwerks 01 bzw. Druckwerkszylinders 02. Unter Nennbreite wird hier die maximale Breite verstanden, für welche das Druckwerk 01 bzw. der Druckwerkszylinder 02 ausgelegt. Diese entspricht auch in etwa eine maximalen Bahnbreite b_B .

[0021] Zumindest für die außenliegenden Standardtrichter 08; 09 einer Trichtergruppe ist jedoch nicht an beiden Trichterflanken eine Variabilität der wirksamen Breite f , f' dieser Trichterflanke (Trichterhälfte) erforderlich, sondern lediglich auf der einem benachbarten Trichter zugewandten Seite. So entspricht dann für den Betrieb mit dem größeren Format F1 die Breite f mindestens einer Trichterflanke F des Standardtrichters 08; 09 einem geradzahigen Teiler, z. B. $1/4$ oder $1/6$ der Nennbreite b_{02} des vorgeordneten Druckwerks 01 bzw. Druckwerkszylinders 02, und im Fall der kleineren Breite des Trichters bzw. beim Druck des schmaleren Formates F2 die Breite f' der Trichterflanke F' dann einem ungeradzahigen Teiler, z. B. $1/5$ oder $1/7$, der Nennbreite b_{02} des vorgeordneten Druckwerks 01 bzw. Druckwerkszylinders 02.

[0022] Ist die Druckmaschine bzw. das Druckwerk 01 in Standardproduktion, z. B. Standardzeitungsproduktion, dazu ausgebildet, n (n ganzzahlig, insbesondere geradzahlig, z. B. $n=4$ oder $n=6$) Druckseiten eines ersten Formates F1, z. B. Zeitungsseiten in einem ersten Broadsheetformat, nebeneinander auf die Bahn zu drucken, so weisen die, z. B. eine Anzahl von mindestens $n/2$ nebeneinander angeordneter Standardtrichter 08; 09 im Standardbetrieb eine wirksame Breite b mit $b = 2/n * b_{02}$ (mit n geradzahlig, z.B. 2, 4, oder 6, insbesondere geradzahlig und $n \geq 4$) bzw. zumindest eine Trichterflanke F mit einer wirksamen Breite $f = 1/n * b_{02}$ auf. In der Alternativproduktion, wobei nebeneinander $n+1$ Druckseiten eines zweiten Formates F2, z. B. Druckseiten eines zumindest schmaleren Broadsheetformates F2 oder eines Tabloidformates F2, auf die Bahn B gedruckt werden bzw. sind, so weisen die Standardtrichter 08; 09 eine kleinere wirksame Breite b' mit $b' = 2/(n+1) * b_{02}$, bzw. wenigstens mindestens eine Trichterflanke F' kleinerer Breite f' mit $f' = 1/(n+1) * b_{02}$ auf.

[0023] D.h., in einem Fall trägt ein als Formzylinder 02 ausgebildeter Druckwerkszylinder 02 auf seiner Mantelfläche in axialer Richtung nebeneinander Druckbilder von insgesamt n Druckseiten des einen Formates F1 (oder F1', s.u.), insbesondere eine oder mehrere Druckformen mit Druckbildvorlagen von nebeneinander insgesamt n Druckseiten des einen Formates F1 (oder F1', s.u.), und in der Alternativproduktion auf seiner Mantelfläche in axialer Richtung nebeneinander Druckbilder von insgesamt $n+1$ Druckseiten des anderen Formates F2 (oder F2', s.u.), insbesondere eine oder mehrere Druckformen mit Druckbildvorlagen von nebeneinander insgesamt n Druckseiten des anderen Formates F2 (oder F2', s.u.).

[0024] Für den vorteilhaften Fall, dass die Druckma-

schine nicht nur für den Druck mit den beiden grundsätzlich durch die maximale Nennbreite 02 vorgegebenen Formaten F1 und F2, sondern auch für die Herstellung mit hierzu kleineren Formaten F1'; F2' ausgebildet ist (variable Bahnbreite), können die Standardtrichter 08; 09 eine gegenüber der oben genannten Breite b' noch kleinere wirksame Breite b" als Untergrenze aufweisen. Beispiele, einmal für eine schmalere Standardproduktion mit einem kleineren Format F1' und einmal für eine Alternativproduktion mit einem kleineren Format F2', sind in den Fig. 7 und 8 exemplarisch für alle zu Fig. 1 bis 6 beschriebenen Beispiele gegeben. Zusätzlich zu den Standardtrichtern 08; 09 sind dann vorzugsweise auch ein oder mehrere Messereinheiten 03; 07 und/oder ein oder mehrere Wendestangen 04 quer zur Bahnaufrichtung, vorteilhaft fernbetätigt, bewegbar - insbesondere über den Leitstand oder gar ein automatisches Voreinstellsystem im Hinblick auf die geplante Produktion bzw. verwendete Bahnbreite und das zu produzierende Format F1; F1'; F2; F2' positionierbar.

[0025] In einer im Zusammenhang mit den in der Breite veränderbaren Falztrichtern 08; 09, vorteilhaften Ausführung (mit oder aber in einer Ausführung auch ohne den unten beschriebenen Zusatztrichter) der Druckmaschine weist der Überbau zumindest ein Paar von Wendestangen 04 auf, welche eine zur Umlenkung wirksame Länge aufweist, deren Projektion auf die Breite der einlaufende Bahn B, B' z. B. wenigstens 3/5 (bei einer Druckmaschine mit n=4 Druckseiten im Standardformat (F1)) oder 3/7 (bei einer Druckmaschine mit n=6 Druckseiten im Standardformat (F1) der Nennbreite b02, also eine wirksame Länge von 3/(n+1) bei einer Druckmaschine mit n Druckseiten im Standardformat (F1) aufweist. Hierdurch ist die Wendung einer lediglich eindruckseitenbreiten Teilbahn vermeidbar, es kann eine drei Druckseiten im alternativen Format F2 nebeneinander aufweisende Teilbahn B3 gewendet, und erst nach der Wendung vor dem Trichtereinlauf längs geschnitten werden.

[0026] In einer Weiterbildung der Druckmaschine ist der Trichtergruppe von Standardtrichtern 08; 09 ein zusätzlicher Falztrichter 11, z. B. Zusatztrichter 11, zugeordnet, insbesondere nebengeordnet. Dieser Zusatztrichter 11 ist vorzugsweise ebenfalls quer zur Bahnaufrichtung bewegbar ausgebildet. In seiner "Warteposition", d. h. beispielsweise in nicht benutzter Lage, wenn beispielsweise in Standardproduktion gefahren wird, steht der Zusatztrichter 11 komplett außerhalb der Flucht, welche durch die Breite des Druckwerkszylinders vorgegeben ist. Im Betrieb kann er in Richtung zur Maschinenmitte hin verbracht sein und sich dem benachbarten Standardtrichter 09 direkt anschließen. Die Standardtrichter 08; 09 sind in dieser Betriebsart in eine selbe, vom zusätzlichen Falztrichter 11 weg gerichteten Richtung bewegt. Soll der Zusatzfalztrichter 11 lediglich zur Produktion im Alternativformat F2 eingesetzt werden, so weist er z.B. lediglich eine o. g. verminderte Breite b' auf. Mit diesem Zusatztrichter 11 ist es möglich, wie beispielsweise in Fig. 11 exemplarisch dargestellt, bei Mehrbahn-

betrieb gewendete oder ungewendete Teilbahnen auch über diesen Falztrichter zu führen und dadurch eine höhere Zahl an, längsgefalteten oder im Falzbereich aufgeschnitten, Teilsträngen zu erzeugen.

[0027] In Fig. 12 sind verschiedene Ausführungen für Falztrichter mit variabler wirksamer Breite dargestellt, wobei unter a) zumindest im zur Maschinenmitte bzw. zueinander gerichteten Bereich des Trichters 08; 09 wahlweise ansetzbare bzw. abnehmbare Ansatzstücke vorgesehen sind. Diese werden im Fall des Zusammenfahrens abgenommen und für die Standardproduktion wieder angesetzt bzw. aufgeklappt. Unter b) ist eine Ausführung angedeutet, wobei zumindest im zu einem benachbarten Trichter gerichteten Bereich des jeweiligen Trichters 08; 09 Aussparungen im oberen Bereich derart vorgesehen sind, dass diese mit einem entsprechenden Bereich des benachbarten Trichters in der Art einer Verzahnung zumindest um einen gewissen Bereich ineinanderbewegbar sind. In einer nach c) dargestellten Lösung können die Falztrichter 08; 09; 11 in der Höhe derart leicht versetzt zueinander sein, damit sie sich beim Aufeinanderzubewegen nicht stören.

[0028] Wie in Fig. 9 und 10 angedeutet, sind auch die den Standardtrichtern 08; 09 nachgeordneten Zuggruppen 12 quer zur Bahnaufrichtung bewegbar ausgeführt.

[0029] In einer vorteilhaften Weiterbildung zur Ausführung nach Fig. 9 und Fig. 10 ist in Fig. 13 und Fig. 14 eine Gruppe von Überführwalzen 13, insbesondere ein zwei einen Walzenspalt bildende Überführwalzen 13, vorgesehen, durch welche von den Standardfalztrichtern 08; 09 kommende Stränge und/oder Teilstränge zu einem gemeinsamen Strang zusammengeführt werden, ebenfalls quer zur Bahnaufrichtung und/oder senkrecht zu den Rotationsachsen der Überführwalzen 13 mit zumindest einer horizontalen Komponente bewegbar ausgebildet. Die Position der Gruppe von Überführwalzen 13 ist vorzugsweise in der ersten Betriebsart - mit lediglich den beiden Standardtrichtern 08; 09 - derart, dass ein Abstand zwischen der Trichterspitze des einen der beiden Trichter 08 zum Walzenspalt im wesentlichen, d. h. mit einer Abweichung von maximal 100 mm, dem Abstand zwischen der Trichterspitze des anderen Trichters 09 und dem Walzenspalt entspricht. In einer vorteilhaften Ausführung, wobei die beiden Strangwege der beiden Trichter 08; 09 im wesentlichen (bis auf ggf. minimale Abweichungen im Bereich von maximal 50 mm) spiegelsymmetrisch zu einer zwischen den beiden Standardtrichtern 08; 09 vertikal verlaufenden Ebene F verlaufen, ist die Walzengruppe 13 derart positioniert, dass der Walzenspalt ebenfalls in dieser Ebene F verläuft. Die beiden Strangwege vom Trichter bis zum Walzenspalt sind dann im wesentlichen gleich lang. Kleine Abweichungen können durch ggf. vorhandene Strangregistereinrichtungen korrigiert werden.

[0030] Wird von der einen in die andere Betriebsart - unter Verwendung des Zusatztrichters 11 - gewechselt (Fig. 14), so wird die wirksame Breite der Standardtrichter 08; 09 verkleinert und es werden die beiden Stan-

Standardfalztrichter 08; 09 sowie der Zusatztrichter 11 wie oben beschrieben seitlich bewegt. Der äußere Standardtrichter 08 wird mit seiner Trichterspitze beispielsweise um etwa $1/20$ (ein Zwanzigstel; allgemein $1/[n*(n+1)]$), der mittlere Standardtrichter 09 um etwa $3/20$ (drei Zwanzigstel; allgemein: $3/[n*(n+1)]$) der wirksamen Breite des Formzylinders in eine vom Zusatztrichter 11 abgewandte Richtung bewegt. Der Zusatztrichter 11 wird direkt an den mittleren Standardtrichter 09 bewegt. Die Gruppe bzw. das Paar von Überförwalzen 13 wird hierbei beispielsweise um $1/10$ (ein Zehntel; allgemein: $2/[n*(n+1)]$) der wirksamen Formzylinderbreite quer bewegt.

[0031] Die Position der Gruppe von Überförwalzen 13 ist dann wieder wie in der ersten Betriebsart derart, dass ein Abstand zwischen der Trichterspitze des einen der beiden Trichter 08 zum Walzenspalt im wesentlichen, d. h. mit einer Abweichung von maximal 100 mm, dem Abstand zwischen der Trichterspitze des anderen Trichters 09 und dem Walzenspalt entspricht. Wenn in vorteilhafter Ausführung die beiden Strangwege der beiden Trichter 08; 09 wieder im wesentlichen (bis auf ggf. minimale Abweichungen im Bereich von maximal 50 mm) spiegelsymmetrisch zu einer zwischen den beiden Standardtrichtern 08; 09 vertikal verlaufenden Ebene F' verlaufen, ist die Walzengruppe 13 derart positioniert, dass der Walzenspalt ebenfalls in dieser Ebene F verläuft. Die beiden Strangwege vom Trichter bis zum Walzenspalt sind dann wieder im wesentlichen gleich lang. Auch hier können kleine Abweichungen durch ggf. vorhandene Strangregistereinrichtungen korrigiert werden. Die Ebenen F und F' verlaufen parallel, aber beabstandet voneinander.

[0032] Allgemein ausgedrückt, kann hier beim Wechsel von einem Format F1 auf ein anderes Format F2 ein Bewegen der Aggregate derart erfolgen, dass der äußere der Standardtrichter 08 mit seiner Trichterspitze um den Betrag der Differenz in der Breite der beiden Formate F1; F2, das Paar von Überförwalzen 13 um den doppelten Betrag dieser Differenz, und der mittlere Trichter 09 um den dreifachen Betrag dieser Differenz bewegt wird bzw. bewegbar ist.

[0033] In Weiterbildung sind auch alle oder zumindest einzelne in den Strangwegen der beiden Standardtrichter 08; 09 angeordnete Umlenkwalzen 14 in der zum jeweils über den Strang zugeordneten Trichter quer zur Laufrichtung bewegbar ausgebildet.

[0034] Die Überförwalzen 13 sind vorteilhafter Weise zwangsgetrieben ausgebildet.

[0035] In Fig. 13 ist exemplarisch an einem der Stränge ein Heftapparat 16 dargestellt. Dieser kann auch entfallen oder es können an mehreren Strängen oder möglichen Strangführungen Heftapparate vorgesehen sein. Der Heftapparat 16 bzw. im Fall von mehreren Heftapparaten an den Strängen der Standardtrichter 08; 09, kann dieser bzw. können diese in der zu den Standardtrichtern 08; 09 genannten Weise bewegbar ausgebildet sein.

[0036] In einer Variante zu den beschriebenen Aus-

führungen kann anstelle eines vollen Zusatztrichters 11 auch ein "halber" Trichter mit lediglich einer Trichterflanke oder eine beblasene, entsprechend dem Verlauf einer Trichterflanke verlaufende Umlenkstange in der Art einer Wendestange vorgesehen sein.

[0037] Die genannten Ausführungsformen zu bewegbaren Falztrichtern, zur Breitenvariabilität der Falztrichter, zur Wendestange, zum Zusatztrichter und zu den Bewegbaren Zuggruppen können einzeln, jedoch vorteilhaft auch zu mehreren kombiniert und sich gegenseitig ergänzend in einer Druckmaschine zur Anwendung gelangen. In den Fig. 1 bis 8 sind exemplarische Bahnführungen derartiger Druckmaschinen dargelegt.

[0038] Hierbei zeigen Fig. 1 und Fig. 2 zwei Bahnführungen aus der Standardproduktion mit vier Druckseiten des Standardformates F1 aufweisenden Druckseiten nebeneinander, wobei in Fig. 1 die Teilbahnen B1 und B1 im Geradeauslauf (ohne Wendung) auf den Trichteraufbau 06 geführt werden. In Fig. 2 wird eine Teilbahn B1 auf die Flucht der anderen Teilbahn B2 gewendet und auf einen gemeinsamen Falztrichter 08 geführt.

[0039] In den Figuren 3 bis 6 wird in alternativer Produktion mit fünf (n+1) nebeneinander angeordneten Druckseiten des kleineren/schmaleren Formates produziert, wobei in Fig. 3 sämtliche Teilbahnen B3, B4, B5 geradeaus (ohne Wendung) auf den Trichteraufbau 06 und nebeneinander auf die drei Falztrichter 08; 09; 11 (schmalere wirksame Breite!) geführt werden. In Fig. 4 wird eine dreiseitenbreite (bzw. $3/5$ der Nennbreite b02) Teilbahn B7 über ein o. g. "langes" Wendestangenpaar gewendet und anschließend nochmals längsgeschnitten auf den Trichteraufbau 06 (mit den kleineren wirksamen Breiten) geführt. In Fig. 5 wird eine dreiseitenbreite Teilbahn B8 geradeaus geführt und vor dem Trichteraufbau nochmals geschnitten, während eine zweiseitenbreite Teilbahn B9 eingewendet wird. In Fig. 6 wird eine fünftel Teilbahn B11 gewendet.

[0040] In Fig. 7 ist - wie oben erwähnt - ein exemplarisches Beispiel für die Standardproduktion mit einem jedoch etwas schmaleren ersten Format F1' dargestellt, während in Fig. 8 exemplarisch das Beispiel aus Fig. 4 für die Alternativproduktion (5 bzw. n+1 Seiten) für ein etwas schmaleres Alternativprodukt dargestellt ist.

45 Bezugszeichenliste

[0041]

01	Druckwerk
50 02	Druckwerkszylinder, Formzylinder
03	Messereinheit
04	Wendestange
05	-
06	Trichteraufbau
55 07	Messereinheit
08	Falztrichter, Standardfalztrichter
09	Falztrichter, Standardfalztrichter
10	-

11	Falztrichter, Zusatzfalztrichter
12	Zuggruppe
13	Gruppe bzw. Paar Überführwalzen
14	Umlenkwalze
15	-
16	Heftapparat
B	Bahn
Bx	Teilbahn (x = 1.....11)
b	Breite (Falztrichter)
F	Flanke
f	Breite (Flanke)
F1	Format
F2	Format

Patentansprüche

1. Rollenrotationsdruckmaschine mit einem einen Formzylinder (02) aufweisenden Druckwerk (01), einem Überbau mit mindestens einem Paar von Wendestangen (04) und mit einem Trichteraufbau (06), welcher eine Trichtergruppe von mindestens zwei in einer selben horizontalen Maschinenebene nebeneinander angeordnete erste Falztrichter (08; 09) aufweist, wobei das Druckwerk (01) dazu ausgebildet ist, eine Anzahl von n (n=4 oder n=6) Druckseiten eines ersten Formates (F1) auf eine Bahn (B) zu drucken, und wobei die beiden ersten Falztrichter (08; 09) in einer Betriebssituation eine erste wirksame Breite (b) aufweisen, sodass deren Trichterflanken (F) jeweils einem 1/n-fachen einer Nennbreite (b02) des vorgeordneten Druckwerks (01) entspricht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falztrichter (08; 09) dieser Trichtergruppe (08; 09) in ihrer wirksamen Breite derart veränderbar ausgebildet sind, sodass in einer zweiten Betriebssituation wenigstens mindestens eine der beiden Trichterflanken (F') eine kleinere Breite (f') aufweist, welche lediglich einem 1/(n+1)-fachen der Nennbreite (b02) des Druckwerks (01) entspricht.
2. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formzylinders (02) eine Nennweite im wesentlichen entsprechend der Breite von n Druckseiten des ersten Formates aufweist.
3. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falztrichter (08; 09) dieser Trichtergruppe (08; 09) zumindest auf der dem benachbarten Trichter zugewandten Seite in ihrer wirksamen Breite veränderbar ausgebildet sind.
4. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Überbau zumindest ein Paar Wendestangen vorgesehen ist, welche eine zur Umlenkung wirksame Länge aufweist, deren Projektion auf die Breite der einlaufende Bahn (B, B') im wesentlichen 3/5 der Nennbreite (b02) aufweist.
5. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falztrichter (08; 09) der Trichtergruppe jeweils quer zur Bahnlaufrichtung bewegbar ausgebildet sind.
6. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trichtergruppe ein zusätzlicher Falztrichter (11) nebengeordnet ist.
7. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zusätzliche Falztrichter (11) eine wirksame Breite (b') aufweist, welche keiner ist als die für die Falztrichter (08; 09) der Trichtergruppe genannte erste wirksame Breite (b).
8. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der drei nebeneinander angeordneten Falztrichter (08; 09; 11) größer ist als die Nennbreite (b02) des vorgeordneten Druckwerks (01).
9. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei einen Walzenspalt bildende Überführwalzen (13), durch welche von den beiden Falztrichtern (08; 09) kommende Stränge und/oder Teilstränge zu einem gemeinsamen Strang zusammengeführt werden, quer zur Bahnlaufrichtung und/oder senkrecht zu den Rotationsachsen der Überführwalzen (13) mit zumindest einer horizontalen Komponente bewegbar ausgebildet sind.
10. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Wechsel von der ersten in die zweite Betriebsweise ein äußerer der beiden ersten Falztrichter (08) mit seiner Trichterspitze um $1/[n \cdot (n+1)]$ und der andere erste Falztrichter (09) um $1/[n \cdot (n+1)]$ der Nennbreite (b02) des vorgeordneten Formzylinders (02) in eine vom Zusatztrichter 11 abgewandte Richtung bewegbar ist.
11. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Paar von Überführwalzen (13) in der Weise quer bewegbar ist, dass die beiden Strangwege von den beiden ersten Falztrichtern (08; 09) bis zu den Überführwalzen (13) sowohl in der ersten, als auch in einer zweiten Betriebsweise mit gegenüber der ersten Betriebsweise seitlich bewegten ersten Falztrichtern (08; 09) im wesentlichen gleich sind.
12. Verfahren zur Erzeugung eines Druckproduktes mit-

- tels einer einen Formzylinder (02) eines Druckwerks (01), einen Überbau mit mindestens einem Paar von Wendestangen (04) und einen Trichteraufbau (06) mit einer mindestens zwei nebeneinander angeordnete erste Falztrichter (08; 09) aufweisenden Trichtergruppe aufweisenden Rollenrotationsdruckmaschine, wobei stromabwärts der Trichtergruppe durch einen Walzenspalt bildende Überführwalzen (13) von den beiden Falztrichtern (08; 09) kommende Stränge und/oder Teilstränge zu einem gemeinsamen Strang zusammengeführt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Wechsel von einer ersten Betriebssituation mit einem ersten Format (F1) in eine zweite Betriebssituation mit einem zweiten Format (F2) ein erster der ersten Falztrichter (08) mit seiner Trichterspitze um den Betrag der Differenz in der Breite der beiden Formate (F1; F2) und ein zweiter der ersten Falztrichter (09) um den dreifachen Betrag dieser Differenz in eine selbe Richtung bewegt wird.
- 5
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Paar von Überführwalzen (13) um den doppelten Betrag der Differenz bewegt wird.
- 10
14. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ersten Betriebssituation durch das Druckwerk (01) genau n Druckseiten eines ersten Formates (F1), und in der zweiten Betriebssituation genau n+1 Druckseiten eines zweiten Formates (F1) nebeneinander auf die Bahn (B) gedruckt werden, mit n = ganzzahlig, insbesondere geradzahlig.
- 15
15. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Bewegen der beiden ersten Falztrichter (08; 09) auf zumindest jeweils der einander zugewandten Seite der beiden Falztrichter (08; 09) die wirksamen Breite der Trichterflanken (F'; f') verändert wird.
- 20
16. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Betriebssituation durch das Druckwerk (01) genau fünf Druckseiten nebeneinander auf die Bahn (B) gedruckt werden, und im Anschluss daran eine drei Druckseiten nebeneinander enthaltende Teilbahn (B7) über ein Paar Wendestangen (04) geführt, anschließend längs geschnitten und dem Trichteraufbau (06) zugeführt wird.
- 25
17. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Wechsel von der ersten in die zweite Betriebssituation ein in der ersten Betriebssituation vollständig außerhalb einer Flucht, welche durch die Breite des Druckwerkszylinders vorgegeben ist, angeordneter zusätzlicher Falztrichter (11) zumindest teilweise in die genannte Flucht verbracht wird.
- 30
18. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Veränderung der wirksamen Breite zumindest im einander zugewandten Bereich der beiden Falztrichter (08; 09) wahlweise abnehmbare bzw. abklappbare Ansatzstücke abgenommen oder angesetzt bzw. abgeklappt oder aufgeklappt werden.
- 35
19. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Veränderung der wirksamen Breite in der Art einer Verzahnung ausgebildete Bereiche der benachbarten Falztrichter (08; 09) ineinander bewegt bzw. auseinander bewegt werden.
- 40
20. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Veränderung der wirksamen Breite die grundsätzlich zwar in einer selben horizontalen Maschinenebene angeordneten Falztrichter (08; 09; 11) vertikal versetzt um höchstens eine halbe Trichterhöhe angeordnet und zumindest für den Fall der kleineren wirksamen Breite vertikal betrachtet in teilweise Überdeckung verbracht werden.
- 45
- 50
- 55

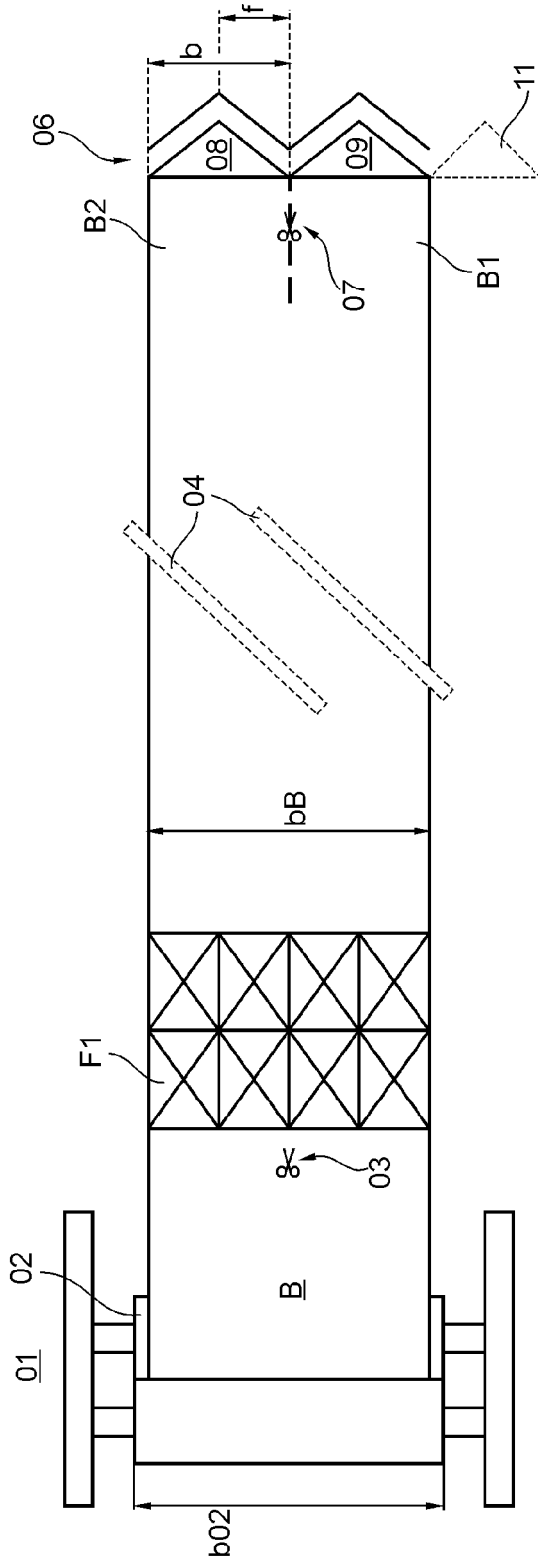


Fig. 1

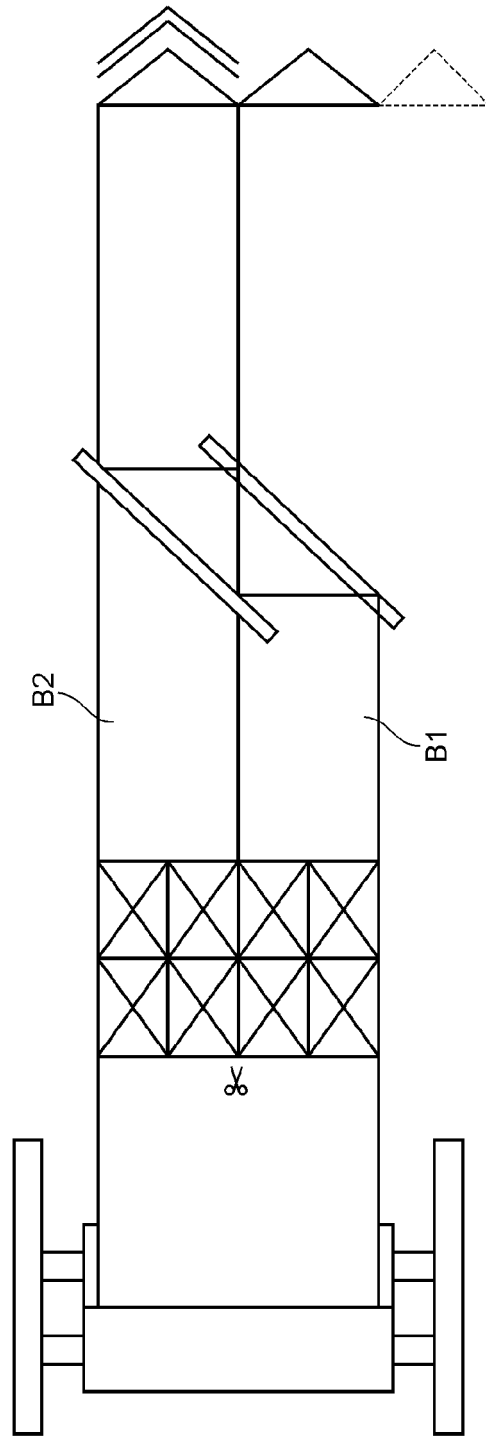


Fig. 2

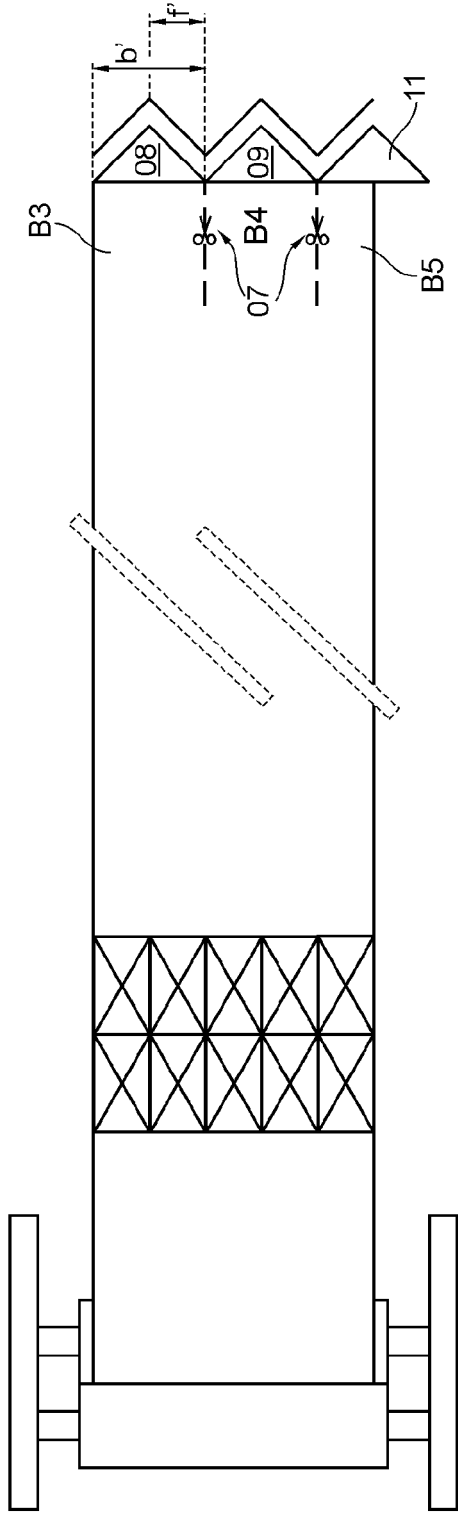


Fig. 3

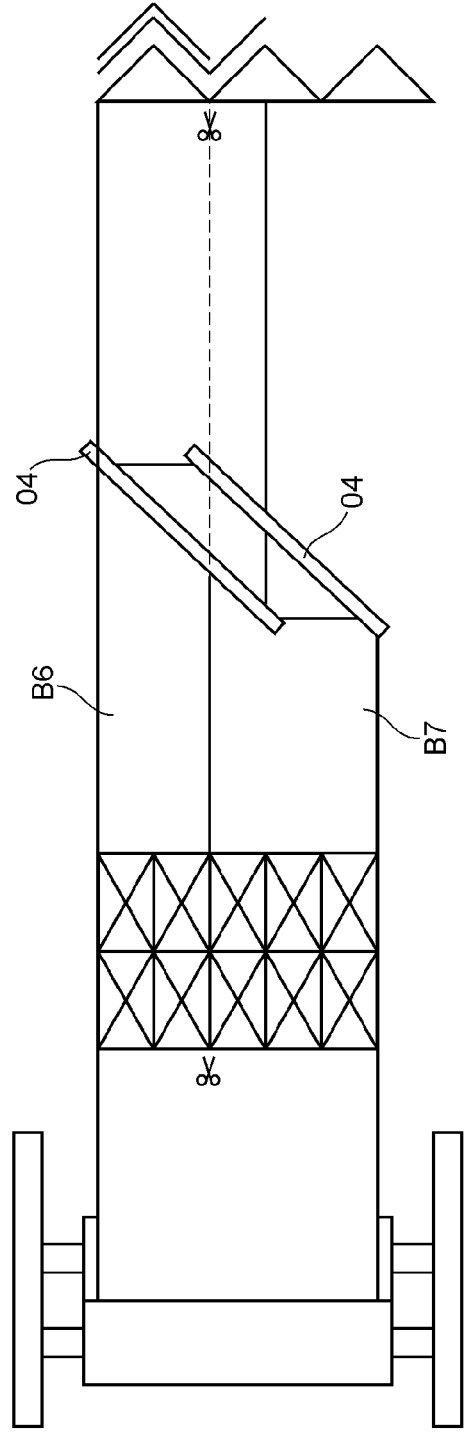


Fig. 4

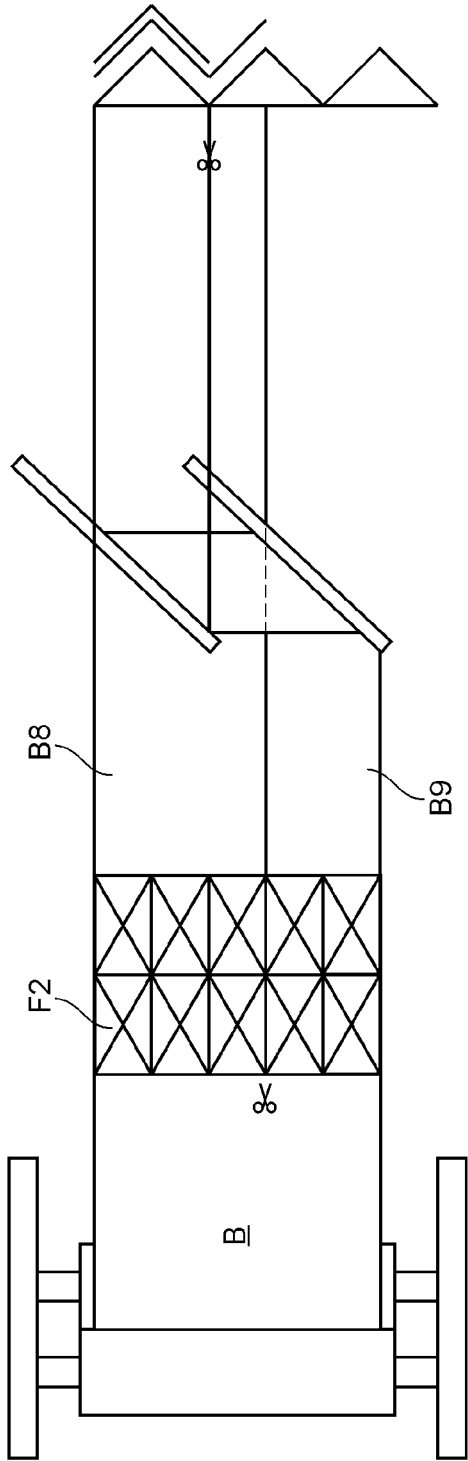


Fig. 5

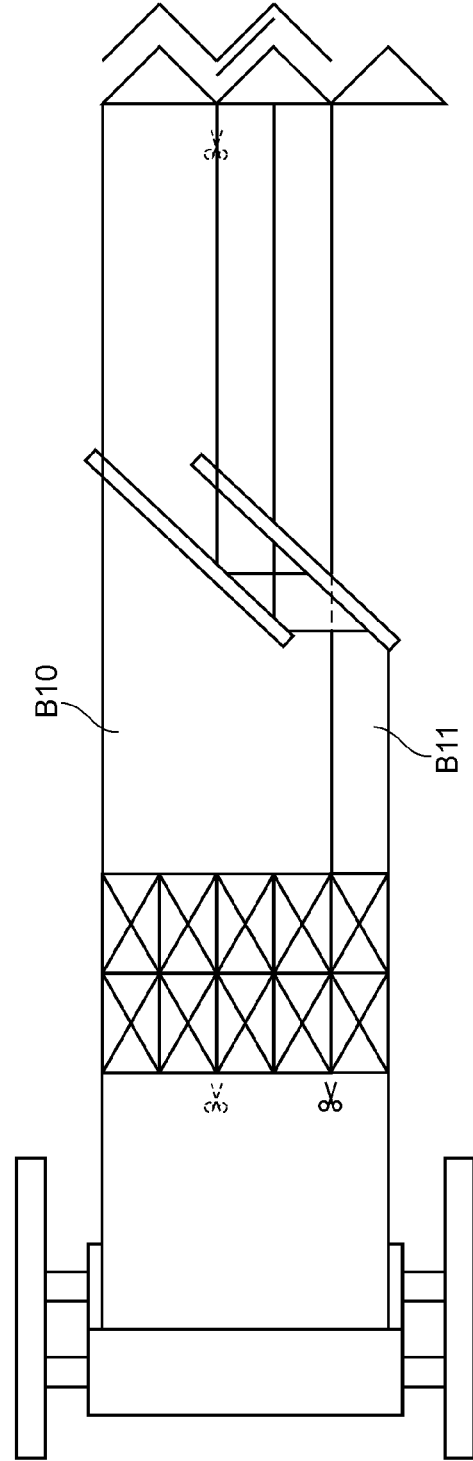


Fig. 6

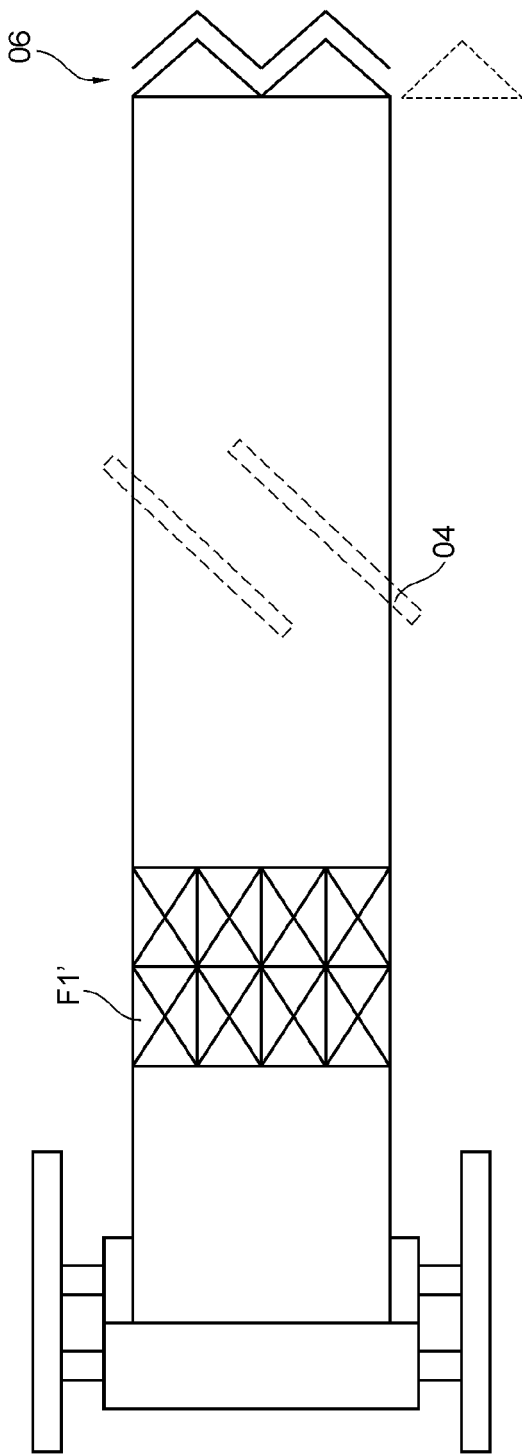


Fig. 7

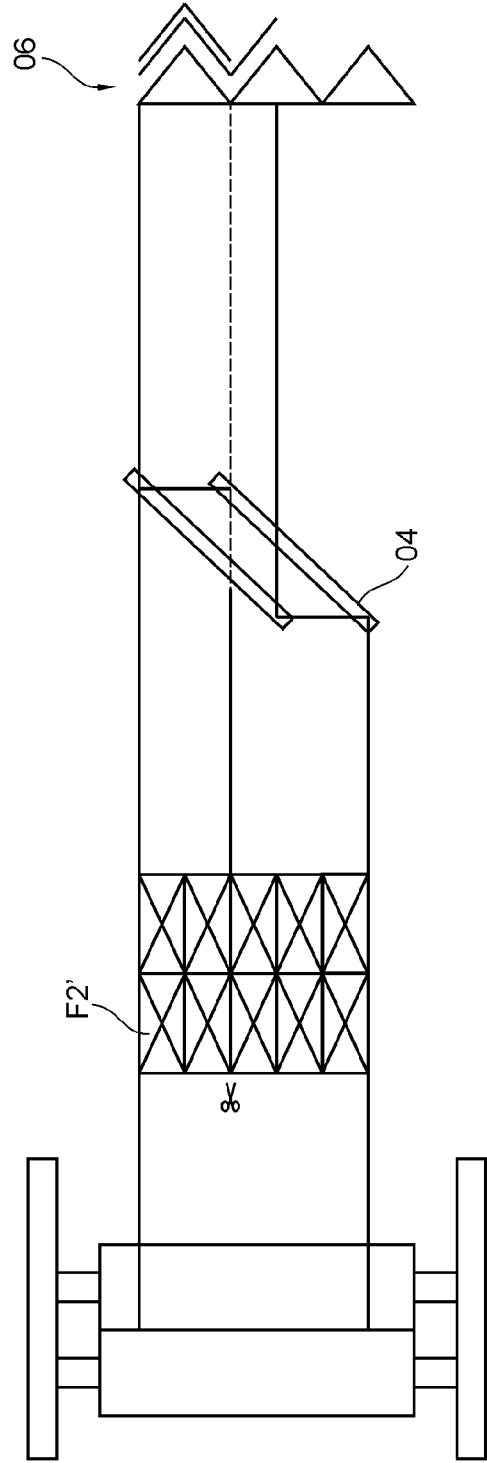


Fig. 8

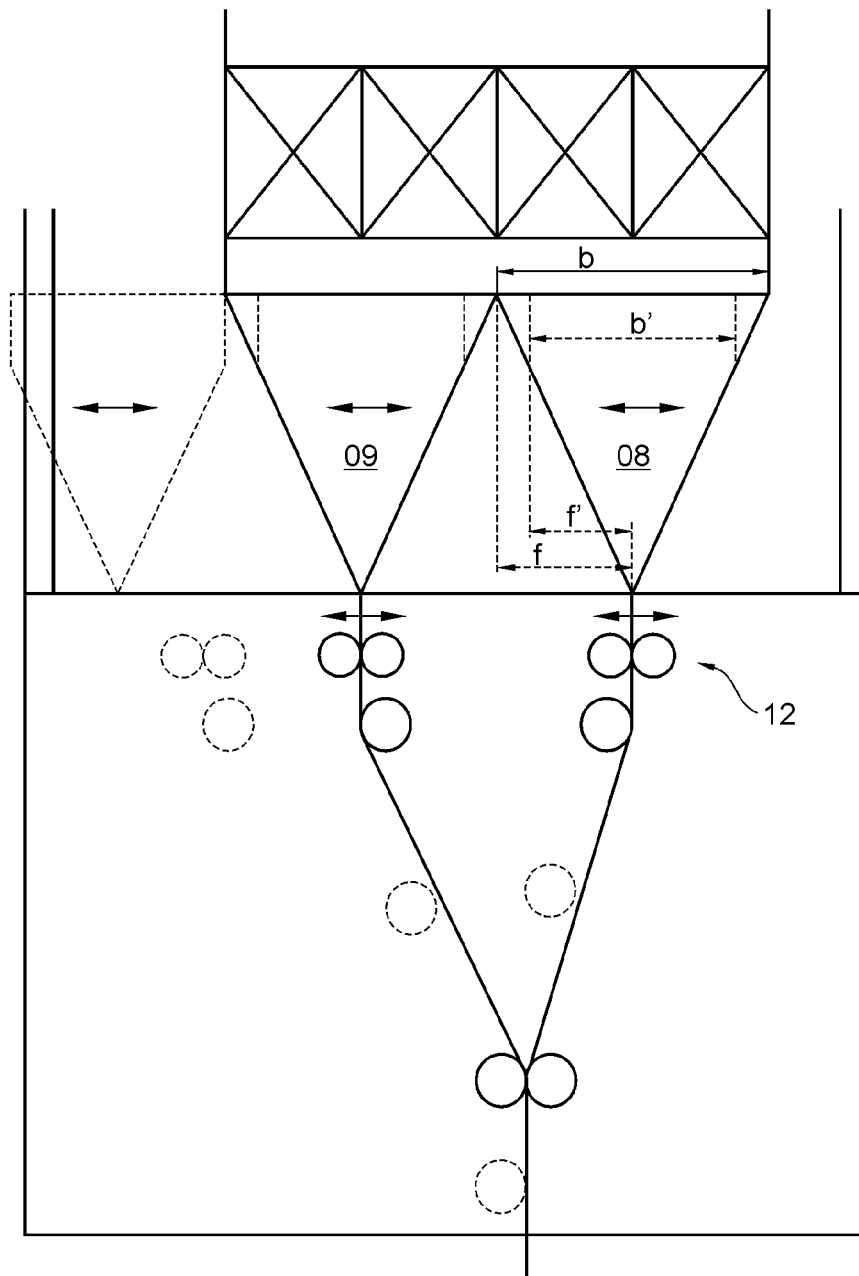


Fig. 9

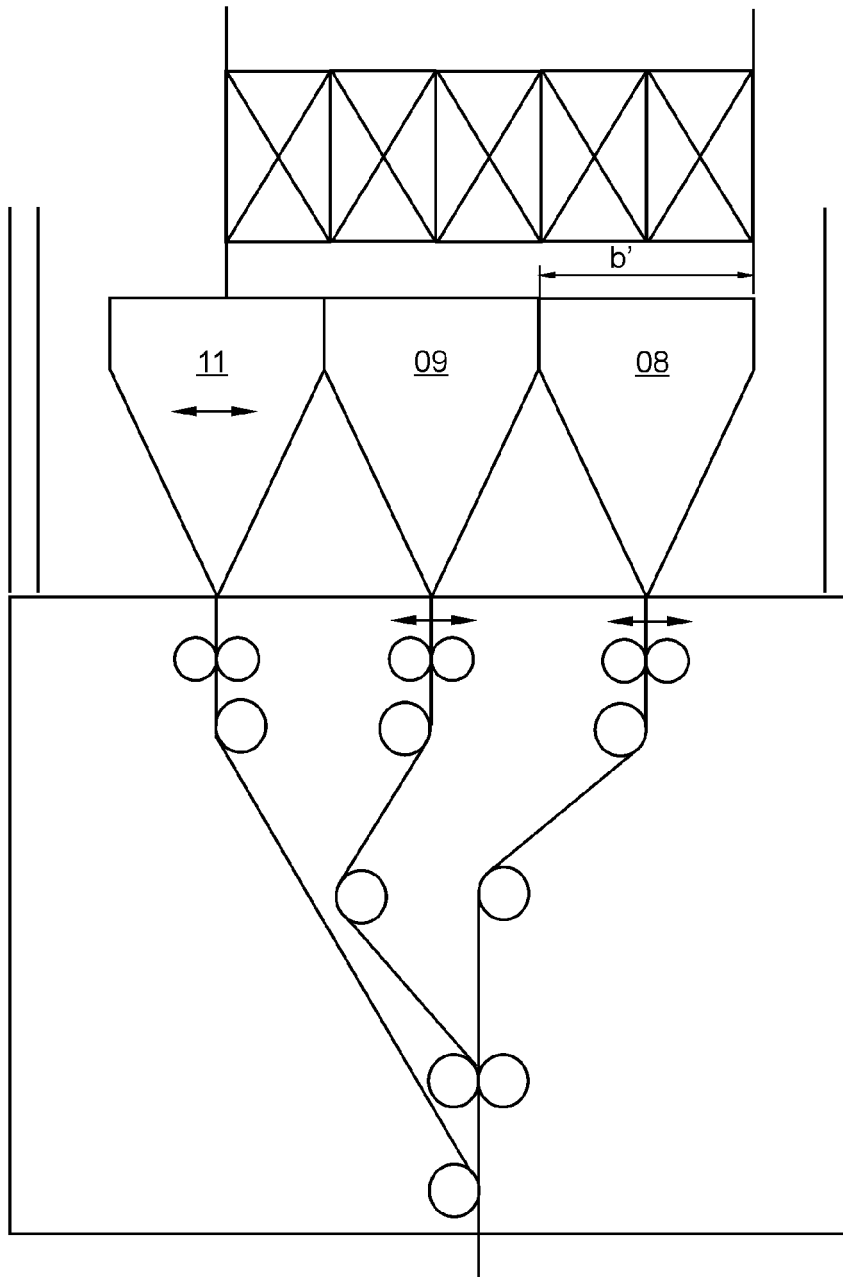


Fig. 10

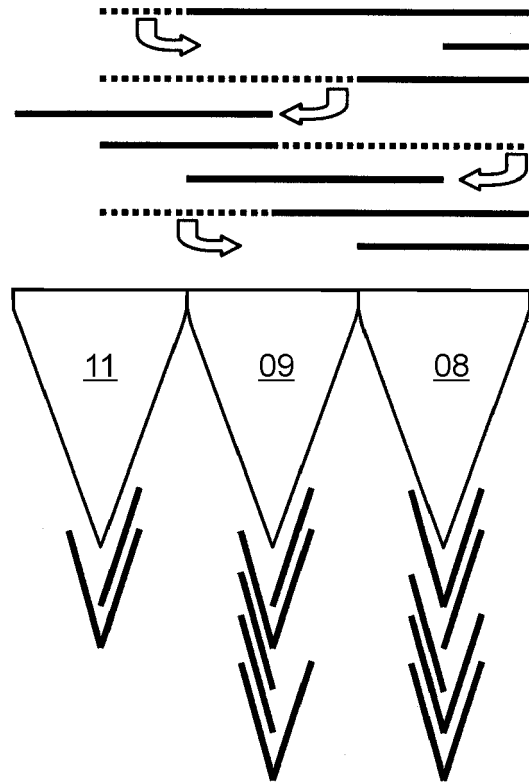


Fig. 11

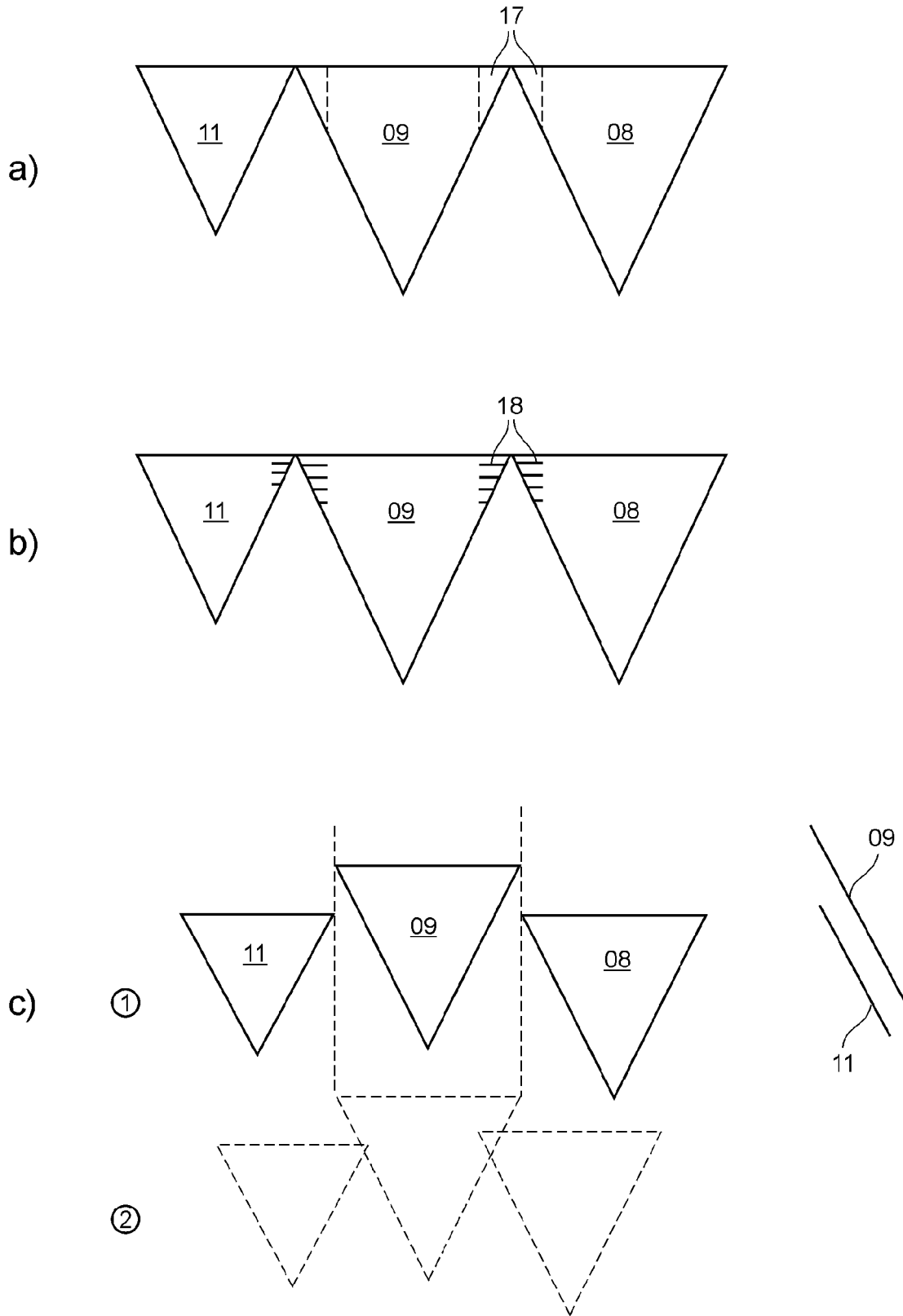


Fig. 12

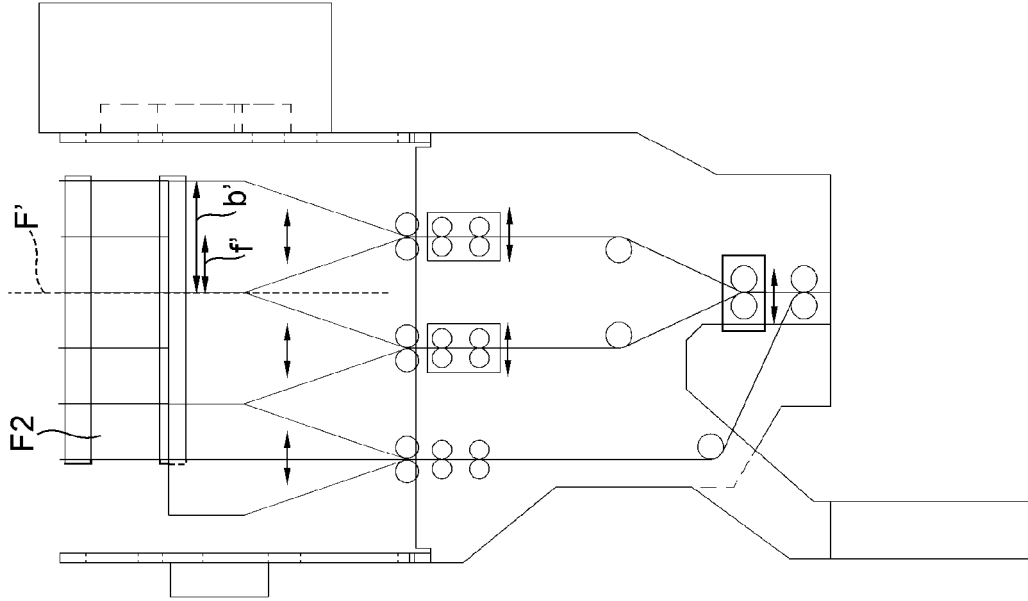


Fig. 14

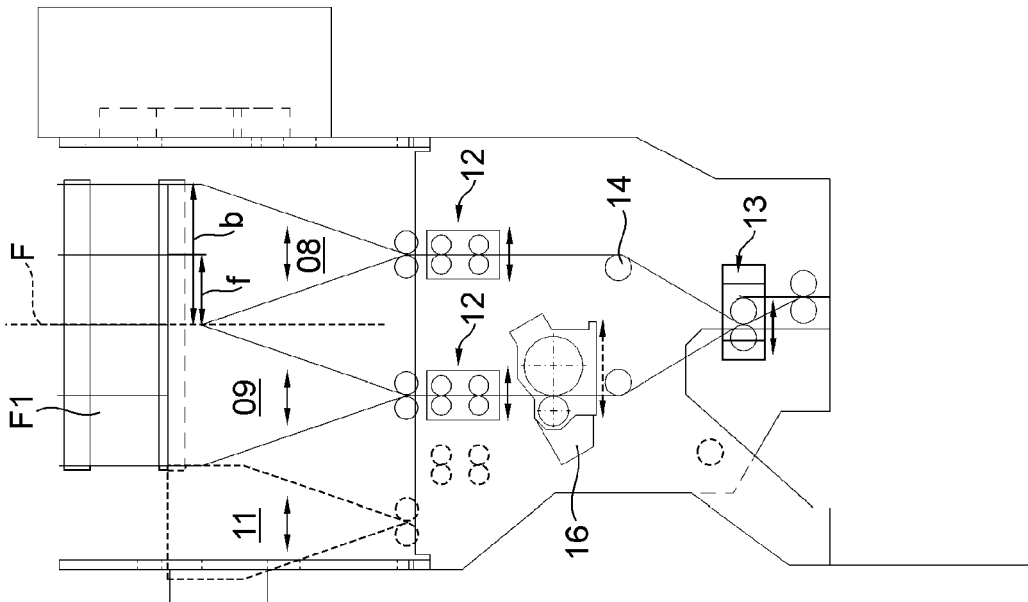


Fig. 13

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]
- DE 102005034331 A1 [0009]