



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.01.2009 Patentblatt 2009/03

(51) Int Cl.:
B65H 45/22 (2006.01) B65H 45/28 (2006.01)
B65H 23/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08159153.9**

(22) Anmeldetag: **27.06.2008**

(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

(30) Priorität: **12.07.2007 DE 102007032831**
11.09.2007 DE 102007000946

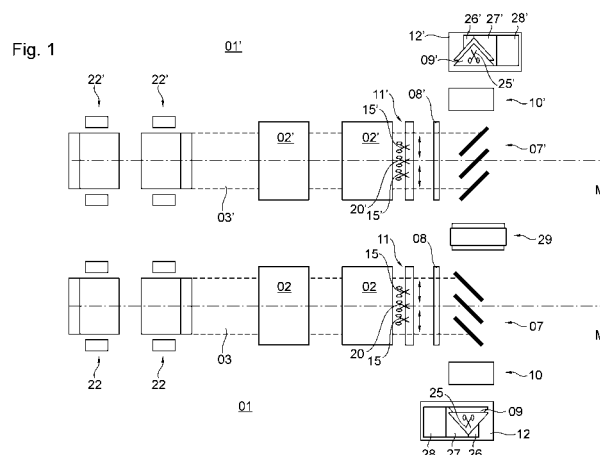
(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Bungartz, Bertram**
97084, Würzburg (DE)
• **Eckert, Günther**
97225, Zellingen (DE)
• **Herbert, Burkard**
97072, Würzburg (DE)
• **Heublein, Kurt**
97225, Zellingen (DE)
• **Weschenfelder, Kurt**
97299, Zell/Main (DE)

(54) **Druckmaschine, Druckmaschinenanlage sowie Verfahren zum Betrieb der Druckmaschine bzw. der Druckmaschinenanlage**

(57) Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine mit mindestens zwei Druckeinheiten (02; 02'), deren als Formzylinder (04) ausgebildeten Druckwerkszylinder eine wirksame Breite aufweisen, welche im wesentlichen einer Anzahl (n; n') von sechs nebeneinander angeordneten Druckseiten eines ersten Zeitungsformates (F1) in Broadsheetanordnung entspricht, und welche jeweils zwei über die Länge dieser sechs Druckseiten durchgehende, um 180° voneinander in Umfangsrichtung beabstandete Kanäle (23) zur Fixierung von einer oder mehreren Druckformen aufweisen, mit mindestens einer Wendeeinrichtung (07; 07'), durch welche eine Bahn (03; 03') oder Teilbahn (03x; 03x') von der Druckeinheit (02; 02') kommend in ihrem in die horizontale Ebene projizierten Weg um im wesentlichen 90° umlenkbar ist, und

mit einem einen Falztrichter (14; 16; 14'; 16') aufweisenden Trichteraufbau (09; 09'), dessen in die horizontale Ebene projizierte Auflaufrichtung einer einlaufenden Bahn (03; 03') oder Teilbahn (03x; 03x') im wesentlichen senkrecht zu einer Flucht entlang einer Maschinenmittelebene (M; M') verläuft, welche senkrecht auf den Rotationsachsen der Druckwerkszylinder (04; 04'; 06; 06') steht, wobei der Trichteraufbau (09; 09') eine Trichterebene mit in horizontaler Richtung betrachtet lediglich einem Falztrichter (14; 16; 14'; 16') aufweist, dass in einer selben, zur Maschinenmittelebene (M; M') senkrechten Flucht mehrere Wendestangen (13) der Wendeeinrichtung (07; 07') übereinander angeordnet sind, und dass die übereinander angeordneten Wendestangen (13) in eine Richtung senkrecht zur Maschinenmittelebene (M; M') bewegbar ausgebildet sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine, eine Druckmaschinenanlage sowie Verfahren zum Betrieb der Druckmaschine bzw. der Druckmaschinenanlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 8 bzw. 14, 16, 17 oder 18.

[0002] Durch die WO 2005/105447 A1 ist eine sechs Zeitungsseiten breite Druckmaschine bekannt, wobei ein Übertragungszyylinder eines Druckwerkes in axialer Richtung nebeneinander lediglich zwei dreiseitenbreite Drucktücher trägt und ein Trichteraufbau neben einer Gruppe von drei zweiseitenbreiten Falztrichtern mindestens einen signifikant breiteren Falztrichter aufweist. In einer Ausführung sind zwei Maschinenlinien vorgesehen und der die drei bzw. vier Trichter aufweisende Trichteraufbau zwischen den Maschinenlinien und winkelig zur jeweiligen Maschinenlängsachse angeordnet.

[0003] Die WO 2006/111521 A1 offenbart eine Druckmaschinenanlage, wobei zwei Druckmaschinenlinien parallel nebeneinander angeordnet sind. Die den beiden Linien zugeordneten Falzwerke und Trichteraufbauten sind jeweils auf der "Außenseite" der Druckmaschinen, d. h. auf den voneinander abgewandten Längsseiten der jeweiligen Druckmaschinen angeordnet. Auf einer bzgl. der Maschinenlängsrichtung betrachtet selben Höhe sind Wendetürme vorgesehen, wobei mindestens einer der Wendetürme dazu ausgebildet ist, eine aus der einen Maschinenlinie stammende Bahn auf das der anderen Maschinenlinie zugeordnete Falzwerk zu überführen.

[0004] In der WO 2004/069708 A1 ist eine Druckmaschine offenbart, wobei ein in die Horizontale projizierter Bahnweg zwischen Druckwerk und Falzapparat einen Knick aufweist. Eine in einem doppeltbreiten Druckwerk mit vier Broadsheetseiten nebeneinander bedruckte Bahn wird hier in zwei Teilbahnen geschnitten, diese jeweils über bewegbare Wendestangen um 90° abgelenkt und mittig ausgerichtet auf einen Falztrichter geführt. Der Trichteraufbau weist in einer horizontalen Ebene betrachtet lediglich einen Falztrichter auf. Dieser Falztrichter ist für doppeltbreite Druckwerke größer als die halbe Breite des Druckwerks ausgeführt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckmaschine bzw. eine Druckmaschinenanlage sowie Verfahren zum Betrieb der Druckmaschine bzw. Druckmaschinenanlage zu schaffen.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des 1 bzw. 8 bzw. 14, 16, 17 oder 18 gelöst.

[0007] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die Druckmaschine bzw. Druckmaschinenanlage besonders flexibel in der Produktgestaltung ist. Die Druckeinheiten sind z.B. für eine maximale Papierbahnbreite von bis 2,5 m, insbesondere 2,4 m ausgeführt und in zwei parallelen Linien mit z. B. je zwei Rollenwechslern, z. B. je zwei Drucktürmen und je einem Falzapparat aufgestellt. Besonders vorteilhaft für die einfache Handhabung variabler Bahnbreiten und Produkte ist der um 90° versetzte Trichter-

aufbau.

[0008] Mit der Druckmaschine bzw. Druckmaschinenanlage ist ein sehr breites Produktionsspektrums von sowohl Tabloid- als auch Broadsheet- (Zeitungs)-Produkten sowie Magazine in unterschiedlichsten Formaten herstellbar. In der z. B. 6-Platten-breiten Maschine sind beispielsweise Bahnen von der Breite 1.500 mm bis 2.400 mm verarbeitbar.

[0009] Aufgrund der Sechs-Seiten-Breite und der speziellen Anordnung - parallele Linien und winkelig angeordneter Trichteraufbau bedarf die Maschine einerseits weniger Raum und als einfach- oder doppeltbreite Maschinen und ist andererseits wesentlich flexibler einsetzbar sein als normale dreifachbreite Zeitungsdruckmaschinen.

[0010] In vorteilhafter Ausbildung des Trichteraufbaus mit Einrichtungen zur Strangspaltung und Strangmischung wird die Produktvielfalt weiter gesteigert.

[0011] Zur einfachen Handhabung stehen die, z. B. vier, Rollenwechsler der beiden Linien in Weiterbildung in einem kompakten Viereck auf einer selben Ebene. Nach der Auspackstation erfolgen z. B. der Rollentransport und das Aufachsen vollautomatisch durch ein entsprechendes System.

[0012] Um diese extrem variable Druckmaschine schnell bzgl. des Produktes umrüsten zu können, sind die Druckeinheiten beispielsweise mit z. B. halb- oder gar vollautomatischen Plattenwechselsystemen ausgestattet. Eine schnelle und dennoch für den Druck exakte Druckeinstellung kann mit pneumatisch stellbaren Walzenschlössern erfolgen. Farbversorgung sowie Gummituch- und Walzenwaschen können in Weiterbildung ebenfalls automatisiert sein. Weiter kann die flexible Maschine für die schnelle Einrichtung eine Bahnkanten- und/oder Mittenregelung, sowie eine automatische Schnittregisterregelungen umfassen.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es für die Produktion unterschiedlicher Formate, auf dem Übertragungszyylinder trotz der Breite von sechs Zeitungsseiten zwei Gummitücher nebeneinander einzusetzen.

[0014] Da die beiden Falzapparate und Trichteraufbauten rechtwinklig zu den beiden Druckeinheiten (insbesondere 9er-Satelliten-Drucktürmen) jeder Linie stehen, können durch das - je Teilbahn z.B. lediglich einmalige - Wenden der Stränge um 90° variable Strangbreiten individuell ausgerichtet und immer über die Trichtermitte gefahren werden. Vollbreite Bahnen, z.B. zwischen 1.500 bzw. 2.400 mm oder gar 2.500 mm Breite, können beim Führen über die Wendestangen variabel in drei Stränge - z. B. von 500 - 800 mm (oder gar 800mm) bzw. in zwei - von z.B. 800 - 1.000 mm Breite geschnitten werden. Die Längsschneider sind vorzugsweise vom Leitstand oder einem automatischen Voreinstellsystem aus für die gewünschten Strangbreiten einstellbar. Mit den beiden übereinander angeordneten Einzeltrichtern werden die Stränge längs gefalzt. Nach den Trichtern betragen die Strangbreiten entsprechend 250 - 500 mm. Unterhalb der Trichter übernehmen z. B. angetriebene

Zugwalzen die aufgeschnittenen Stränge. Eine Strangspaltung und/oder Mischen der Stränge bzw. von Teilsträngen aus unterschiedlichen Falztrichtern ermöglicht eine variable Buchgestaltung ohne zusätzliches Wenden.

[0015] Bei Tabloid-Zeitungen können die Stränge in den meisten Fällen auf die unteren, z. B. mit einem Längsschneidmesser und/oder einem Skip Slitter ausgerüsteten, Trichter geführt werden. Anschließend können sie mit Umlenk- bzw. Strangregisterwalzen je nach den gewünschten Buchumfängen flexibel in zwei oder mehr Hauptstränge aufgeteilt und die daraus entstehenden Strangbündel sämtlich oder teilweise geheftet werden. So lassen sich z. B. zwei separate, geheftete Sektionen mit unterschiedlichen Seitenzahlen variabel realisieren. Eine Hauptzugwalze leitet den aus den Strangbündeln über die Strangüberführwalze zusammengeführten Hauptstrang zum Falzapparat.

[0016] Die beiden versetzt angeordneten Oberbauten ermöglichen zudem als Backup bei laufender Produktion die Umlenkung der Bahnen von einem auf den anderen Falzapparat ohne Plattenwechsel. In Sammelproduktion können beispielsweise pro Falzapparat jeweils 96 Tabloidseiten oder auch 144 Tabloidseiten auf den einen Falzapparat 48 auf den anderen Falzapparat ausgelegt werden. Zur Magazinproduktion ist vorteilhaft einer der Falzapparate mit einer Einrichtung für den 3. Falz ausgestattet, für die Broadsheet-Klebung können im Überbau Klebedüsen zum Einsatz kommen. Weiteres Zubehör können zwei Lagenhefter für das Inline-Finishing sein.

[0017] Die Druckmaschinenanlage ist vorteilhaft von vier Leitständen aus - z. B. unter Verwendung eines Arbeitsvorbereitungs- und/oder Voreinstellsystems - gesteuert und überwacht. Vorzugsweise sind die gewünschten und ggf. zusätzlich noch physikalisch möglichen Bahn- und Teilbahnführungen im Leitstand hinterlegt. Selbst Produktionen, die vorher noch nie auf der Maschine gelaufen sind, können so automatisch voreingestellt werden. Dies führt zu einer erheblichen Reduzierung der Einrichtezeit und Makulaturzahlen.

[0018] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0019] Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Druckmaschinenanlage;

Fig. 2 eine Seitenansicht einer Druckmaschine bzw. Druckmaschinenanlage;

Fig. 3 eine Vorderansicht der Druckmaschinenanlage - durchgezogene Linien: bzgl. der Maschinenlinien getrennte Produktion;

Fig. 4 eine schematische Belegung der Druckwerkszylinder,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Druckwerkszylinder;

5 Fig. 6 eine schematische Darstellung einer Betriebsart A und Betriebsart B;

Fig. 7 eine schematische Darstellung einer Betriebsart C;

10 Fig. 8 eine schematische Darstellung einer Variante der Betriebsart C;

Fig. 9 eine schematische Darstellung für eine Betriebsart mit einer gemischten Produktion;

15 Fig. 10 eine schematische Darstellung einer Betriebsart D;

Fig. 11 eine schematische Darstellung einer Betriebsart E;

20 Fig. 12 eine schematische Darstellung für eine Betriebsart mit maschinenlinienübergreifender Produktion;

25 Fig. 13 eine schematische Darstellung für eine Betriebsart mit maschinenlinienübergreifender Produktion auf lediglich einen Trichteraufbau;

30 Fig. 14 schematische Darstellungen von Betriebsarten F und G;

Fig. 15 eine schematische Darstellung einer Betriebsart H;

35 Fig. 16 eine schematische Darstellung einer Variante zu Betriebsart H;

Fig. 17 eine schematische Darstellung einer Betriebsart J;

40 Fig. 18 eine schematische Darstellung für eine Betriebsart mit maschinenlinienübergreifender Produktion;

45 Fig. 19 eine schematische Darstellung für eine Betriebsart mit maschinenlinienübergreifender Produktion auf lediglich einen Trichteraufbau;

50 Fig. 20 eine schematische Darstellung für eine Betriebsart mit einer gemischten Produktion;

Fig. 21 eine schematische Darstellung für eine Betriebsart mit einer gemischten Produktion;

55 Fig. 22 weiteres Beispiel einer Betriebsart zur Erzeugung eines Pop-up-Produktes;

Fig. 23 weiteres Beispiel einer Betriebsart zur Erzeugung eines Pop-up-Produktes.

[0020] In einem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Druckmaschinenanlage eine erste Druckmaschine 01, z.B. Rollenrotationsdruckmaschine, insbesondere Zeitungsdruckmaschine, bzw. Druckmaschinenlinie 01, insbesondere Druckmaschinenlinie 01 für den Zeitungsdruck, mit einer Gruppe von mehreren, insbesondere mindestens zwei einander benachbarten Druckeinheiten 02, und eine zweite Druckmaschine 01', z.B. Rollenrotationsdruckmaschine, insbesondere Zeitungsdruckmaschine, bzw. Druckmaschinenlinie 01', insbesondere Druckmaschinenlinie 01' für den Zeitungsdruck, mit einer Gruppe von mehreren, insbesondere mindestens zwei einander benachbarten zweiten Druckeinheiten 02' auf.

[0021] Die Druckmaschinenanlage umfasst somit mindestens zwei Druckmaschinenlinien 01; 01', welche jeweils mindestens eine Druckeinheit 02; 02', vorteilhaft jedoch jeweils eine Gruppe von mindestens zwei, z. B. die erste Druckmaschinenlinie eine Anzahl m (z. B. $m=2$ oder 3 oder 4) und die zweite Druckmaschinenlinie 01' eine Anzahl m' (z. B. $m'=2$ oder 3 oder 4) benachbarten Druckeinheiten 02; 02' aufweisen. Die Druckmaschinen 01; 01' stehen so zueinander, dass deren Maschinenmittelebenen $M; M'$ parallel aber beabstandet voneinander verlaufen. Des weiteren weisen beide Druckmaschinenlinien 01; 01' jeweils unten beschriebene Längsschneideinrichtung 11; 11', unten beschriebene Wendeeinrichtungen 07; 07', z. B. Wendetürme 07; 07', jeweils um 90° gegenüber der Maschinenmittelebene $M; M'$ versetzte Trichteraufbauten 09; 09' sowie jeweils mindestens ein Falzwerk 12; 12' auf. Die Falzwerke 12; 12' und Trichteraufbauten 09; 09' sind bevorzugt jeweils auf der "Außenseite" der Druckmaschinen 01; 01, d. h. auf den voneinander abgewandten Längsseiten der jeweiligen Druckmaschinen 01; 01' angeordnet.

[0022] Die Druckeinheiten 02; 02' sind hier beispielsweise als Drucktürme 02; 02' mit im wesentlichen vertikaler Bahnführung ausgebildet und weisen vorzugsweise mindestens acht Druckstellen, z. B. vier Doppeldruckstellen oder wie in Fig. 2 erkennbar zwei gestapelte Satellitendruckeinheiten, auf. In Fig. 1 sind je Druckmaschine 01; 01' zwei Drucktürme 02; 02' (d.h. $m=2$ und $m'=2$) vorgesehen, durch welche eine oder mehrere, hier zwei Materialbahnen 03; 03', z. B. Papierbahnen 03; 03', kurz Bahnen 03; 03' ein-oder zweiseitig bedruckt werden. Die Druckeinheiten 02; 02' weisen zumindest als Formzylinder 04; 04' ausgebildete Druckwerkszylinder 04; 04' auf. Im vorliegenden Fall von Offsetdruckeinheiten ist jedem Formzylinder 04; 04' ein als Übertragungszylinder 06; 06' ausgebildeter Druckwerkszylinder 06; 06' zugeordnet.

[0023] Die in den Figuren als Drucktürme 02 ausgebildeten Druckeinheiten 02 weisen hier jeweils zwei gestapelte Satellitendruckeinheiten auf. Diese weisen mehrere, im Beispiel vier, Druckwerke auf, mittels welchem

Farbe von einem Farbwerk über einen Formzylinder 04 und einen Übertragungszylinder 06 auf die Bahn 03 aufbringbar ist. Im vorliegenden Beispiel der Satellitendruckeinheiten ist das Druckwerk als Offsetdruckwerk ausgeführt, wobei der Übertragungszylinder 06 mit einem ein Widerlager bildenden Druckzylinder 18, z. B. Satellitenzylinder 18, die Druckstelle bildet. Der Druckzylinder 18 könnte bei Ausbildung der Druckwerke als Doppeldruckwerk im Gummi-Gegen-Gummi-Druck u.U. auch als Übertragungszylinder eines zweiten Druckwerks ausgeführt sein.

[0024] Die Druckeinheiten 02; 02' bzw. Drucktürme 02; 02' der jeweiligen Druckmaschine 01; 01' sind in einer Flucht entlang einer Maschinenmittelebene $M; M'$ angeordnet, welche senkrecht auf den Rotationsachsen der Druckwerkszylinder 04; 04'; 06; 06' steht.

[0025] Die Drucktürme 02; 02' der beiden Linien erhalten die Bahnen 03; 03' von einer Anzahl, z. B. vier, Rollenwechsler 22, welche zur einfachen Bestückung in Weiterbildung in einem kompakten Viereck auf einer selben Ebene angeordnet sind.

[0026] Die jeweiligen Bahnen 03; 03' durchlaufen die Druckeinheiten 02; 02' beispielsweise im wesentlichen vertikal, werden nach Verlassen derselben z. B. in die Horizontale umgelenkt, werden z. B. in der Längsschneideinrichtung 11; 11' in Teilbahnen 03x; 03x' geschnitten, die entstandenen Teilbahnen 03x; 03x' beispielsweise über eine Walzengruppe 08; 08' von übereinander in einem Rahmen angeordnete Leitwalzen geführt, und in einer Transportrichtung $T1; T1'$ entlang der Maschinenmittelebene $M; M'$ in eine Umlenkvorrichtung 07; 07', z. B. als Wendeeinrichtung 07; 07' oder auch als Wendeturm 07; 07' oder Wendedeck 07; 07' bezeichnet, geführt.

[0027] Die jeweilige Wendeeinrichtung 07; 07' ist dazu ausgebildet, den in die Horizontale projizierten Weg der von der Druckeinheit 02; 02' kommenden und längsgeschnittenen Teilbahnen 03x; 03x' (in Draufsicht betrachtet) auf eine neue Transportrichtung $T2; T2'$ um im wesentlichen 90° zur ersten Transportrichtung $T1; T1'$ abzulenken, so dass in der horizontalen Ebene betrachtet die beiden Transportrichtungen $T1; T1'$ und $T2; T2'$ im wesentlichen senkrecht zueinander stehen.

[0028] Nach dem Wenden werden die Teilbahnen 03x; 03x' einem Trichteraufbau 09 zugeführt, wo sie längsgefaltet und/oder als zusätzlich im Falzrücken aufgeschnittenen Teilbahnen aufeinander gelegt werden (siehe unten). Nach Durchlaufen des mindestens einen Falztrichters 14; 14'; 16; 16' aufweisenden Trichteraufbaus 09 werden die entstandenen Stränge z. B. einem Falzwerk 12; 12' zur weiteren Verarbeitung zugeführt.

[0029] Auf dem Bahnweg zwischen Wendeturm 07; 07' und dem benachbarten Trichteraufbau 09; 09' ist jeweils eine Registereinrichtung 10; 10', z.B. ein Registerturm 10; 10' vorgesehen. Diese Registereinrichtung 10; 10' ist dazu ausgebildet, eine relative Weglänge zwischen einzelnen Teilbahnen 03x; 03x' zu verändern und somit die Lage des Längsregisters der einzelnen Teil-

bahnen 03x; 03x' zueinander anzupassen.

[0030] Vorzugsweise werden die Bahnen 03; 03' in Teilbahnen 03x; 03x' geschnitten, welche maximal eine der wirksamen Trichterbreite entsprechende Breite aufweisen.

[0031] Grundsätzlich kann zumindest in einer der beiden Druckmaschinen 01; 01' (vorteilhaft in beiden) auf einem Bahnweg zwischen Wendeturm 07; 07' und wenigstens einem Falztrichter 14; 16; 14'; 16' mindestens eine zusätzliche, Längsschneideinrichtung 25 vorgesehen sein, welche eine Teilbahn 03x; 03x' in Flucht zur Trichterspitze des nachfolgenden Falztrichters 14; 14'; 16; 16' längs aufschneidet. Dies ist insbesondere vorteilhaft bei der - z.B. optionalen - Herstellung von Tabloidprodukten. Anstelle oder zusätzlich zur Längsschneideinrichtung 25 kann auch ein Skip-Slitter vorgesehen sein, mittels welchem eine Teilbahn 03.x abschnittsweise längs geschnitten werden kann.

[0032] Die Druckeinheiten 02; 02' der beiden Druckmaschinenlinien 01; 01' können mit einer unterschiedlichen, oder mit einer selben für den Druck wirksamen Breite ausgebildet sein. Soll eine redundante Produktionsmöglichkeit gewährleistet sein, so sind die Druckeinheiten 02; 02' der beiden Linien jedoch mit einer selben Breite ausgebildet. Die Druckeinheiten 02; 02' mindestens einer der beiden Druckmaschinenlinien 01; 01', vorteilhaft jedoch die Druckeinheiten 02; 02' beider Druckmaschinenlinien 01; 01, sind z.B. mit einer für den Druck maximal wirksamen Breite ausgebildet, welche sechs nebeneinander angeordneten Druckseiten eines auf dieser Druckmaschine 01; 01' zu druckenden Formates F1, insbesondere eines Zeitungsformates F1 in Broadsheetanordnung, entspricht. Üblicher Weise werden derartige Zeitungsdruckwerke bzw. -einheiten auch mit "dreifachbreit" bezeichnet.

[0033] Die Breite der Druckwerke wird im folgenden über die Anzahl n (z. B. n=4, 5, 6, 7 oder 8, hier insbesondere n=6) der für das auf dieser Druckmaschine (bzw. deren Druckeinheiten 02; 02') zum Druck standardmäßig druckbare Zeitungsformat F1 definiert - auch wenn in alternativen Betriebsweisen auch eine kleinere Anzahl größerer Seiten (d.h. eines größeren Formates) nebeneinander oder ggf. gar eine größere Anzahl kleinerer Seiten (d.h. eines kleineren Formates) nebeneinander und/oder eine schmalere Bahn mit einer kleineren Anzahl von Druckseiten und/oder mit kleineren Druckseiten bedruckbar sind. D. h., das Druckwerk bzw. die Druckeinheit ist standardmäßig zum Drucken von n (hier sechs) nebeneinander angeordneten Druckseiten, insbesondere Zeitungsseiten, ausgelegt.

[0034] Das als sechs Seiten breite Druckwerk ausgebildete Druckwerk bzw. die als sechs Seiten breite Druckeinheit 02; 02' (d. h. n = 6) ausgebildete Druckeinheit 02; 02' weist somit einen Formzylinder 04; 04' auf, welcher auf seinem Umfang in einer ersten Betriebsweise sechs Druckseiten in einem Zeitungsformat F1 trägt oder zumindest mit sechs (n=6) stehenden Druckseiten in einem Zeitungsformat F1 nebeneinander belegbar ist. In einer

Ausführung ist dieser Formzylinder dann derart ausgebildet, dass er in der ersten Betriebsweise auf seinem Umfang in axialer Richtung nebeneinander Druckformen mit insgesamt sechs (n), z. B. sechs jeweils eine Druckseite im Zeitungsformat F1 aufweisende Druckformen, trägt, oder zumindest mit einer Anzahl sechs derartigen Druckseiten tragenden Druckformen nebeneinander belegbar ist. Diese Druckformen können als jeweils eine Druckseite tragende Einzeldruckformen (z. B. n Stück), als doppelseitige Panoramadruckformen oder gar als drei Druckseiten aufweisende Dreifach-Panoramadruckformen, oder eine insgesamt sechs Druckseiten ergebende Mischung daraus auf dem Formzylinder nebeneinander ausgeführt sein.

[0035] Die n-Seiten breite Maschinenlinie 01; 01' weist - wie oben genannt - in der Flucht der jeweiligen Maschinenmittelebene M; M' jeweils eine der Anzahl der zu führenden Bahnen 03; 03' oder der Anzahl m; m' der Drucktürme entsprechende Anzahl (hier: m, m'=2) von Längsschneideinrichtungen 11; 11' sowie den Wendeturm 07; 07' auf. Für die grundsätzlich 6-seitenbreit ausgebildete Maschinenlinie 01; 01' weist die jeweilige Längsschneideinrichtung 11; 11' quer zur Bahnaufrichtung beabstandet mindestens zwei Längsschneidmesser 15 auf, welche quer zur Bahnaufrichtung bewegbar und damit in gewissen Grenzen positionierbar sind. In vorteilhafter Weiterbildung ist zwischen diesen beiden Längsschneidmessern 15 ein weiteres Längsschneidmesser 20 vorgesehen, welches in der Maschinenmittelebene M; M' positioniert und wahlweise an- bzw. abstellbar ist. Dieses muss nicht seitlich bewegbar ausgebildet sein.

[0036] Der Wendeturm 07; 07' weist in übereinander liegenden Ebenen eine Anzahl von um 90° umstellbaren Wendestangen 13; 13' oder Paare von gekreuzten Wendestangen auf, welche dem Produkt aus der Anzahl der in der betreffenden Maschinenlinie 01; 01' zu führenden Bahnen 03; 03' oder der Anzahl m; m' der Drucktürme entsprechende Anzahl (hier: m, m'=2) und der Hälfte der Anzahl n der nebeneinander druckbaren Standardzeitungsseiten (des oben erläuterten Formates F1), d. h. Anzahl der schwenkbaren Wendestangen bzw. der Paare = $m \cdot n/2$ bzw. $m' \cdot n/2$. Im vorliegenden Fall weist der Wendeturm 07; 07' daher sechs umstellbaren Wendestangen 13; 13' oder sechs gekreuzte Paare von Wendestangen 13; 13' auf. Schwenkbare oder umstellbare Wendestange bedeutet hier, dass ein Mechanismus vorgesehen ist, durch welchen ein Umstellen der Neigung der Wendestange von einerseits 45° im Urzeigersinn geneigt gegen die Transportrichtung T1; T1' der einlaufenden Bahn hin zu -45°.

[0037] Wie in der Vorderansicht der Druckmaschinenanlage in Fig. 3 zu erkennen ist, ist es vorteilhaft, die Gesamtzahl von Wendestangen 13 bzw. Paare in eine der Anzahl der in der betreffenden Maschinenlinie 01; 01' zu führenden Bahnen 03; 03' oder der Anzahl m; m' der Drucktürme entsprechende Anzahl von in vertikaler Richtung zueinander beabstandete Gruppen 07.1; 07.2; 07.1'; 07.2' (auch Wendedecks 07.1; 07.2; 07.1'; 07.2'

genannt), hier also je zwei in vertikaler Richtung zueinander beabstandete Gruppen 07.1; 07.2; 07.1'; 07.2', aufzuteilen. Zwischen diesen Gruppen 07.1; 07.2; 07.1'; 07.2' von Wendestangen 13 bzw. Paaren besteht dann ein im Vergleich zu den benachbarten Wendestangen 13/Paaren einer selben Gruppe 07.1; 07.2; 07.1'; 07.2' deutlich vergrößerter Freiraum, durch welchen z. B. aus der jeweils anderen Maschinenlinie 01'; 01 stammende Teilbahnen 03x'; 03x führbar sind. Im Idealfall sind die Gruppen 07.1; 07.2; 07.1'; 07.2' von Wendestangen 13/Gruppen der beiden Wendetürme 07; 07' zueinander in der Höhe derart versetzt, dass auf Höhe einer Gruppe 07.1; 07.2; 07.1'; 07.2' von Wendestangen 13/Paaren des Wendeturms 07; 07' der einen Maschinenlinie 01; 01' ein Freiraum im Wendeturm 07'; 07 der anderen Maschinenlinie 01'; 01 existiert und umgekehrt. Diese abwechselnd versetzte Anordnung der Gruppen 07.1; 07.2; 07.1'; 07.2' von Wendestangen 13 bzw. Paaren birgt Vorteile hinsichtlich einer Beibehaltung der Reihenfolge von auf einen Falzapparat 12; 12' geführten Teilbahnen 03.x; 03.x' für den Fall, dass einzelne Drucktürme 02'; 02 der einen Maschinenlinie 01' eine Backup-Funktion für Drucktürme 02; 02 der anderen Maschinenlinie 01; 01' übernehmen können sollen. Bei m Drucktürmen 02; 02' oder m durchlaufenden Bahnen 03; 03' sind somit für den Wendeturm 07; 07' m Gruppen 07.1; 07.2; 07.1'; 07.2' mit z. B. je einer Anzahl von $n/2$ schwenkbaren Wendestangen 13 bzw. Paaren gekreuzter Wendestangen 13 vorgesehen. Hier sind je Wendeturm 07; 07' zwei Gruppen 07.1; 07.2; 07.1'; 07.2' mit jeweils drei schwenkbaren Wendestangen 13 bzw. Paaren gekreuzter Wendestangen 13 vorgesehen.

[0038] In vorteilhafter Weiterbildung sind mindestens zwei der drei Wendestangen 13 bzw. gekreuzte Wendestangenpaare einer Gruppe mit einer wirksamen Breite ausgebildet, welche in Projektion auf die Breite der einlaufenden Teilbahn 03.x; 03.x' betrachtet signifikant (z. B. um den Faktor 1,2) größer ist als die Breite zweier Zeitungsseiten im (etwa ein Sechstel der wirksamen Breite des Formzylinders 04; 04' breiten) Format F1, im Hinblick auf Raumaspekte und Handhabung vorteilhaft jedoch kleiner als die Breite von vier Zeitungsseiten des standardmäßigen Formates F1. Diese mindestens zwei, insbesondere jedoch alle drei Wendestangen 13 der Gruppe sind für den Fall einer Druckmaschine 01; 01' mit sechs nebeneinander angeordneten Zeitungsseiten belegbarem bzw. belegtem Formzylinder 04; 04 in Projektion nicht nur zweiseitenbreit, sondern in Projektion mindestens 1,2-fach von zwei der sechs Seiten breit ausgebildet. In einer noch variableren Variante sind die Wendestangen 13 bzw. die gekreuzten Paare in Projektion auf die einlaufende Teilbahn mit einer wirksamen Breite ausgebildet, welche im wesentlichen der halben wirksamen Breite des Formzylinders 04; 04' entspricht.

[0039] Vorzugsweise sind mindestens zwei von drei Wendestangen 13 bzw. zwei von drei gekreuzten Wendestangenpaare in horizontaler Richtung bewegbar und daher positionierbar ausgebildet. Vorteilhaft lassen sich

diese bewegbaren Wendestangen/Paare in einer Richtung senkrecht zur Maschinenmittelebene M; M', d.h. in bzw. entgegen der in die Horizontale projizierten Transportrichtung T2 bzw. -T2.

[0040] Nach dem Längsschneiden werden die entstandenen Teilbahnen 03.x ($x=1, 2$ oder 3) über die Wendeeinrichtung 07 geführt, und - in ihrer in die Horizontale projizierten Ebene betrachtet - um 90° in ihrer Transportrichtung T1; T2 umgelenkt. Sie laufen nach dem Umlenken im wesentlichen in einer selben Flucht, welche innerhalb einer zur Maschinenmittelebene M; M' senkrechten Ebene verläuft. Neben den Falztrichtern 14; 16; 14' 16' sind vorzugsweise auch die Wendestangen 13; 13' der beiden Wendetürme 07; 07' in der selben, zur Maschinenmittelebene M; M' senkrecht stehenden Flucht angeordnet. Die zur selben Maschinenseite hin umgelenkten Teilbahnen 03.x sind in Draufsicht betrachtet nicht nebeneinander, sondern übereinander geführt. Letztlich laufen sämtliche um 90° umgelenkte Teilbahnen einer selben Bahn 03; 03', insbesondere gar der Bahnen 03; 03' beider Maschinenlinien, nach dem Umlenken bis zum Trichteraufbau 09; 09' in Draufsicht betrachtet nicht in seitlich beabstandeten Fluchten, sondern in einer selben, zur Maschinenmittelebene M; M' senkrechten, durch die Trichterspitze eines selben Falztrichters 14; 16; 14'; 16' verlaufenden Flucht entlang der Transportrichtungen T2; T2' bzw. der umgekehrten Transportrichtungen -T2; -T2'. Die Wendestangen 13 der Wendeeinrichtungen 07; 07 schneiden sämtlich eine zur Maschinenmittelebene M; M' senkrechte gemeinsame Ebene.

[0041] Der zwischen dem jeweiligen Wendeturm 07; 07' und dem der selben Maschinenlinie 01; 01' zugeordneten Trichteraufbau 09; 09' angeordnete Registerturm 10; 10' weist übereinander angeordnet eine Anzahl von - z.B. jeweils eine feststehende und eine bewegbare Walze aufweisende - Registereinrichtungen auf. Vorteilhaft entspricht die Anzahl der Registereinrichtungen des Registerturms 10; 10' der Anzahl der maximal in den beiden Maschinenlinien 01; 01' zu erzeugenden zweiseitenbreiten Teilbahnen 03.x; 03.x', also der Summe aus den Produkten $m \cdot n/2$ und $m' \cdot n'/2$ - hier also $2 \cdot 6/2 + 2 \cdot 6/2 = 12$ Registereinrichtungen übereinander. Auf diese Weise können sämtliche Teilbahnen 03.x; 03.x' auf einen selben Falzapparat 12; 12' produzieren.

[0042] Wie in Fig. 1 und 3 zu erkennen, weisen die Falztrichter 14; 16 des einen Trichteraufbaus 09 gegenüber den Falztrichtern 14'; 16' des anderen Trichteraufbaus 09 eine zur Vertikalen entgegengesetzte Neigung auf. Die Falztrichter 14; 16 sind hier in Transportrichtung von oben nach unten betrachtet jeweils zur Maschinenaußenseite hin geneigt. Auch diese entgegengesetzt geneigte Anordnung birgt Vorteile hinsichtlich einer Beibehaltung der Reihenfolge von auf einen Falzapparat 12; 12' geführten Teilbahnen 03.x; 03.x'. Die oberste aus einer der beiden Maschinenlinien 01; 01' stammende Teilbahn 03x; 03x' bleibt auf dem Falztrichter 14; 14' 16; 16' die oberste Teilbahn - ob sie nun auf den Trichteraufbau 09 der einen Maschinenlinie 01 geführt wird oder auf den

Trichteraufbau 09' der anderen Maschinenlinie 01'.

[0043] Der Trichteraufbau 09; 09' ist in dem Sinne winkelig zur jeweiligen Maschinenlinie 01; 01' angeordnet, dass eine in die Horizontale projizierte Transportrichtung T2; T2' einer auf den Falztrichter 14; 16; 14'; 16' auflaufenden Teilbahn 03x; 03x' mit der Maschinenmittelebene M; M' einen Winkel von im wesentlichen 90° bilden. So muss zwar jede Teilbahn 03x; 03x' eine Richtungsänderung erfahren, jedoch muss jede Teilbahn 03.x; 03.x' lediglich ein einziges mal über einer Wendestange 13 gewendet werden.

[0044] Der mindestens einen Falztrichter 14; 16; 14'; 16' aufweisende Trichteraufbau 09; 09' kann in einfacher Ausführung lediglich eine Trichterebene mit lediglich einem Falztrichter 14; 16; 14'; 16', oder aber wie hier zwei übereinander angeordnete Trichterebenen mit jeweils lediglich einem Falztrichter 14; 16; 14'; 16' aufweisen.

[0045] Mindestens einer der Falztrichter 14; 16; 14'; 16' je Trichteraufbau 09; 09' - vorteilhaft beide - weist bzw. weisen vorzugsweise eine wirksame Breite auf, welche signifikant größer ist als die Breite zweier Zeitungsseiten des standardmäßigen, für den Druck von sechs Seiten vorgesehenen Formates F1, insbesondere mindestens dem 1,2-fachen der Breite zweier Zeitungsseiten dieses Standard-Formates F1. In einer vorteilhaften Ausführung entspricht die wirksame Breite dieses Falztrichters 14; 16; 14'; 16' der halben wirksamen Länge L04 des Formzylinders 04.

[0046] Vorzugsweise weist mindestens einer der beiden Trichteraufbauten 09; 09', vorzugsweise beide, im unteren Bereich mindestens einen Heftapparat 17 auf, durch welche ein oder mehrere Stränge und/oder Teilstränge nach dem Längsfalzen führbar ist bzw. sind. Vorzugsweise sind zwei oder gar drei derartige Heftapparate vorgesehen. In vorteilhafter Weiterbildung sind wahlweise anstellbare Längsschneidmesser 25 vorgesehen, mittels welcher die auf den Falztrichter 14; 16 auflaufende Teilbahn 03.x in der Flucht zur Trichterspitze längs aufschneidbar ist. In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, im Trichteraufbau 09; 09' Umlenkwalzen vorzusehen, wobei ein über einen Falztrichter 16; 14 geführter, am Falzrücken aufgeschnittener Teilbahnstrang in mehrere Einzelstränge aufteilbar ist, welche auf zunächst unterschiedlichen Strangwegen weitergeführt werden bzw. führbar sind. Bei Bedarf ist mindestens einer der geteilten Teilstränge mit einem aus einem anderen Falztrichter 14; 16 stammenden Strang oder Teilstrang gemeinsam in einen Heftapparat 17 führbar bzw. geführt ist. Auch können dann die aus dem oberen Falztrichter 16 stammenden Teilstränge gleichzeitig um den unteren herum - ggf. jeweils oder lediglich einer - durch einen eigenen Heftapparat 17, oder zusammen mit einem Teilstrang aus dem unteren Falztrichter 14 durch einen gemeinsamen Heftapparat 17 geführt werden.

[0047] Der Falzapparat 12; 12' kann als Einfach- oder Doppelfalzapparat (d. h. zwei integrierte Falzwerke) ausgebildet sein auf. Der Falzapparat kann auch für mehrere Einfachfalzapparate stehen. In den Figuren ist jeweils

lediglich ein einfacher Falzapparat 12; 12' dargestellt. Der Falzapparat 12; 12' weist z. B. einen Schneidzylinder 26, einen Transportzylinder 27, einen Falzklappenzyylinder 28 und ggf. ein nicht dargestelltes Schaufelrad auf. Vorteilhaft weist mindestens eine der beiden Maschinenlinien 01; 01 einen Falzapparat 12; 12' mit zusätzlich einem Mittel zur Bildung eines 2ten Querfalzes auf. Die Orientierung des Falzapparates 12; 12' ist im Zusammenhang mit dem "winkelig" angeordneten Trichteraufbau 07; 07' derart, dass die Rotationsachsen der Schneid-, Transport-, und Falzklappenzyylinder parallel zu den Rotationsachsen der Druckwerkszylinder 04; 06 verlaufen. Der Falzapparat 12; 12' ist vorteilhaft durch mindestens einen Antriebsmotor mechanisch unabhängig von den Druckeinheiten 02 rotatorisch angetrieben. Vorzugsweise erfolgt der Antrieb durch den Antriebsmotor auf den Schneidzylinder 26 und von dort über mechanische Antriebsverbindung auf den Transportzylinder 27 und den Falzklappenzyylinder 28. Es können jedoch auch Schneid-, Transport- und Falzklappenzyylinder 26; 27; 28 jeweils einen eigenen Antriebsmotor aufweisen.

[0048] In einer in Fig. 1 dargestellten vorteilhaften Ausführung sind die Falzapparate 12; 12' der beiden Maschinenlinien in einer zur Maschinenlängsrichtung parallelen Richtung betrachtet einander entgegengesetzt orientiert aufgestellt. Die in die Horizontale projizierte Transportrichtung der Produktabschnitte verläuft im einen Falzapparat 12; 12' "rückwärts", d. h. entgegen der Transportrichtung T1; T1' der Maschinenlinie 01; 01' und im anderen Falzapparat 12; 12' "vorwärts", d. h. in Transportrichtung T1'; T1 der Maschinenlinie 01'; 01. der in den Falzapparat 12; 12' einlaufende Strang läuft im erstgenannten Fall auf der druckeinheiten nahen Seite und im zweiten Fall auf der druckeinheiten ferneren Seite des Transportzylinders 27 auf den selben auf.

[0049] Die beiden Maschinenlinien 01; 01' sind derart miteinander verbunden, dass in speziellen Betriebsarten (oder aber lediglich in einer Back-up-Funktion) Teilbahnen 03.x; 03.x' aus der einen Maschinenlinie 01; 01' auf den Trichteraufbau 09'; 09 der anderen Maschinenlinie 01'; 01 führbar bzw. geführt ist und/oder umgekehrt. Hierzu kann es für eine stabile Bahnführung und/oder um eine zusätzliche Möglichkeit für den Wechsel einer Ebene zu schaffen von großem Vorteil sein, wenn zwischen den beiden Wendetürmen 09; 09' - z.B. in einem Gestell - eine Walzen gruppe 29 mit einer Anzahl von Überführ- oder Leitwalzen, insbesondere eine Gruppe mit einer Anzahl von Leitwalzenpaaren aus jeweils zwei vertikal benachbarten, jedoch unwesentlich in der Höhe beabstandeten Walzen, vorzusehen. Vorzugsweise entspricht eine Anzahl k von Walzen bzw. Anzahl k der Walzenpaare mindestens der Größeren aus den beiden Zahlen $m \cdot n / 2$ und $m \cdot n / 2$, d.h. mindestens der Anzahl von maximal mit einer der beiden Maschinenlinien 01; 01' zur Erzeugung vorgesehenen Teilbahnen 03.x, hier also $2 \cdot 6 / 2 = 6$. In vorteilhafter Weiterbildung, insbesondere i.V.m. den versetzten Wendedecks 07.1; 07.2; 07.1'; 07.2', sind jedoch einer der in den beiden Linien insgesamt herstell-

baren Teilbahnen 03.x; 03.x' entsprechende Anzahl k, d. h. die Summe aus $m \cdot n/2$ und $m' \cdot n/2$, hier z.B. 12 einzeln Walzen oder Walzenpaare vorgesehen. Diese können dann jeweils auf einer zu einer Wendestange 13; 13' bzw. einem Wendestangenpaar der beiden Maschinenlinien korrespondierenden Maschinenhöhe angeordnet sein.

[0050] Der Formzylinder 04 besitzt in einer ersten Ausführung z. B. einen Umfang zwischen 850 und 1.000 mm, insbesondere von 900 bis 940 mm. Der Umfang ist z. B. zur Aufnahme zweier stehenden Druckseiten, z. B. Zeitungsseiten im Broadsheetformat, mittels zweier in Umfangsrichtung auf den Formzylinder 16 hintereinander fixierbarer Aufzüge 19, z. B. flexibler Druckformen 19, ausgebildet. Die Druckformen 19 sind in Umfangsrichtung auf dem Formzylinder 16 montierbar und bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführung jeweils als sechs in axialer Richtung mit jeweils einer Druckseite (des Formates F1) bestückte Einzeldruckplatte einzeln austauschbar.

[0051] Die Länge L04 des nutzbaren Ballens des Formzylinders 04 beträgt in der ersten Ausführung z. B. 1.850 bis 2.400 mm, insbesondere 1.900 bis 2.300 mm und ist in axialer Richtung zur Aufnahme von z. B. sechs nebeneinander angeordneten stehenden Druckseiten zumindest im Standardformat F1, insbesondere jedoch auch Zeitungsseiten verschiedener Formate, z. B. im Broadsheet- und einem davon abweichenden Format, bemessen (siehe Fig. 3). Dabei ist es u. a. von der Art des herzustellenden Produktes abhängig, ob jeweils nur eine Druckseite oder mehrere Druckseiten in axialer Richtung nebeneinander auf einer Druckform 19 angeordnet sind.

[0052] In einer vorteilhaften größeren Ausführung weist der Formzylinder 04 z. B. einen Umfang zwischen 980 und 1.300 mm, insbesondere von 1.000 bis 1.200 mm auf. Die Länge L04 des nutzbaren Ballens beträgt hierbei z. B. 1.950 bis zu 2.500, vorteilhaft 1.950 bis 2.400 mm, insbesondere 2.000 bis 2.400 mm. Die Belegung entspricht der o. g. Ausführung.

[0053] Der Übertragungszyylinder 06 besitzt in der ersten Ausführung ebenfalls einen Umfang z. B. zwischen 850 und 1.000 mm, insbesondere von 900 bis 940 mm. Die Länge L06 des nutzbaren Ballens des Übertragungszyinders 06 beträgt in der ersten Ausführung z. B. ebenfalls 1.850 bis 2.400 mm, insbesondere 1.900 bis 2.300 mm.

[0054] Er ist in Längsrichtung nebeneinander mit lediglich zwei dreidruckseitenbreiten Aufzügen 21, z. B. Druck- oder Gummitüchern 21, belegt. Sie reichen in Umfangsrichtung im wesentlichen um den vollen Umfang. Die Gummitücher 21 sind, das Schwingungsverhalten des Druckwerkes 13 im Betriebsfall günstig beeinflussend in Umfangsrichtung, z. B. um 180°, zueinander versetzt (Fig. 4) angeordnet. Der umlaufende Stoß zwischen den beiden Aufzügen verläuft vorteilhaft in der Maschinenmittelebene M; M'.

[0055] In der vorteilhaften größeren Ausführung weist der Übertragungszyylinder 06 z. B. einen Umfang zwi-

schen 980 und 1.300 mm, insbesondere von 1.000 bis 1.200 mm auf. Die Länge L06 des nutzbaren Ballens beträgt hierbei z. B. 1.950 bis zu 2.500, vorteilhaft 1.950 bis 2.400 mm, insbesondere 2.000 bis 2.400 mm. Die Belegung mit Aufzügen 21 entspricht der ersten Ausführung.

[0056] In einer für die Produktvariabilität weiteren vorteilhaften, jedoch nicht dargestellten Variante des Übertragungszyinders 06 weist dieser lediglich einen einzigen, über die gesamte wirksame Länge und im wesentlichen über den gesamten Umfang reichenden Aufzug 21 auf.

[0057] In einer Ausführung sind die Aufzüge 21 bzw. ist der eine über die Länge durchgehende Aufzug 21 auf dem Übertragungszyylinder 06 mehrschichtig mit zumindest einer dimensionsstabilen Trägerplatte, z. B. Metallplatte, und einer darauf - insbesondere stoffschlüssig - verbundenen elastischen und/oder kompressiblen Schicht, z.B. Gummischicht, ggf. ihrerseits aus mehreren Lagen unterschiedlicher Eigenschaften, ausgebildet.

[0058] In der Ausführung lediglich zweier breiter (z.B. jeweils drei Druckseiten reichend), oder gar einer über die gesamte Länge (z.B. über vier oder sechs Druckseiten reichend) reichender ganz breiter Aufzüge weist die Trägerplatte eine Stärke von z.B. mindestens 0,25 mm, vorteilhaft mindestens 0,28 mm, insbesondere ca. 0,3 mm auf. Eine Gesamtstärke (Trägerschicht mit elastischer/kompressibler Schicht und ggf. Deckschicht) kann des Aufzuges 06 kann dann z. B. zwischen 1,5 und 2,5 mm, vorteilhaft zwischen 1,5 und 2,0 mm, insbesondere bei ca. 1,75 mm liegen.

[0059] Die als sog. Metalldrucktücher ausgebildeten Aufzüge 21 weisen z. B. eine Breite in Längsrichtung des Zylinders 06 von mindestens 950 mm, vorzugsweise mindestens 1.000 mm insbesondere mindestens 1.100 mm, und eine "Länge" in Umfangsrichtung von mindestens 690 mm, vorteilhaft mindestens 980 mm, vorzugsweise von mindestens 1.100 mm, insbesondere mindestens 1.150 mm auf. Somit ist beispielsweise ein Metalldrucktuch mit den Dimensionen von ca. 690 bis 715 mm X 1030 bis 1060 mm, insbesondere ca. 705 (± 5 mm) X 1050 (± 5 mm) herstell- und auf dem Übertragungszyylinder 06 befestigbar.

[0060] In einer Ausführung - z.B. bei einem durchgehenden Drucktuch - weist das Metalldrucktuch eine Breite in Zylinderlängsrichtung von z.B. mindestens 1.600 mm, vorteilhaft gar mindestens 1700 mm, insbesondere mindestens 2.000 mm bei einer Länge in Umfangsrichtung von 690 bis 1.200 mm, insbesondere 980 bis 1150 mm, auf.

[0061] In einer Ausführung für Formate noch größerer Breite kann für o.g. Längen (in Umfangsrichtung) auch ein Aufzug mit einer Breite von 2.100 bis 2.400 mm vorgesehen sein.

[0062] Die beschriebenen breiten Ausführungsformen (mindestens drei Zeitungsseiten breit) für Metalldrucktücher sind insbesondere mit einem oder mehreren Merkmalen der beschriebenen Druckmaschine, jedoch auch

für sich allein betrachtet - insbesondere mit Druckmaschinen für variable Bahnbreiten und/oder mit dem Erfordernis reduzierter Schwingungsanregung von Vorteil. Die Anwendung der Metalldrucktücher ermöglicht die Ausbildung von die Enden Aufnehmenden Öffnungen am Übertragungszyylinderumfang mit einer Schlitzbreite von in Umfangsrichtung betrachtet höchstens 7 mm, insbesondere 5 mm. Von aufwändigen Spannvorrichtungen innerhalb eines Kanals kann in dieser Ausführung abgesehen werden.

[0063] Als Länge L04; L06 des nutzbaren Ballens ist hier diejenige Breite bzw. Länge des Ballens zu verstehen, welche zur Aufnahme von Aufzügen 19; 21 geeignet ist. Dies entspricht in etwa auch einer maximal möglichen Bahnbreite einer zu bedruckenden Bahn 03. Bezogen auf eine gesamte Länge des Ballens der Zylinder 04; 06 wäre zu dieser Länge L04; L06 des nutzbaren Ballens noch die Breite von ggf. vorhandenen Schmitzringen, von ggf. vorhandenen Nuten und/oder von ggf. vorhandenen Mantelflächenbereichen hinzuzurechnen, welche z. B. zur Bedienung von Spann- und/oder Klemmvorrichtungen zugänglich sein müssen.

[0064] In vorteilhafter Ausführung weist der Satellitenzylinder 18 ebenfalls im wesentlichen die genannten Abmessungen und Verhältnisse, zumindest des zugeordneten Übertragungszyinders 06, auf.

[0065] Das zu den Zylindern 04; 06; 18 oben und das zur Belegung und Kanalanordnung im Folgenden genannte gilt für mindestens eine der Maschinenlinien 01; 01', jedoch vorzugsweise für die Druckeinheiten 02; 02' beider Maschinenlinien 01; 01'.

[0066] Zumindest eine, vorzugsweise beide Maschinenlinien 01; 01' sind wie oben bereits erwähnt für die Herstellung verschiedener Produktformate, d. h. das Bedrucken von Bahnen 03 unterschiedlicher Breiten und das bedrucken mit Druckbildern unterschiedlicher Formate ausgelegt. Darunter ist hier nicht eine unterschiedliche Breite aufgrund von teilbreiten Bahnen gemeint, wie es bei "halben", "drittel", "zweidrittel breiten" Bahnen der selben Grundbahn der Fall wäre. Mit der unterschiedlichen Bahnbreite geht hier bei der selben oder einer verschiedenen Anzahl möglicher Seiten ein unterschiedliches Produktformat einher.

[0067] Form- und Übertragungszyylinder 04; 06 (gilt im Folgenden ohne spezielle Nennung wahlweise oder zusätzlich auch für die mit' versehenen Bezugszeichen) weisen in einer besonders vorteilhaften Ausführung die in Fig. 4 dargestellte Anordnung von Kanälen 23; 24 zur Befestigung der Aufzüge 19; 21 auf. Am Formzylinder 04 sind zwei über die wirksame Länge des Formzylinders 04 jeweils durchgehende, um 180° voneinander in Umfangsrichtung beabstandete Kanäle 23 bzw. durchgehende Kanalöffnungen und am Übertragungszyylinder 06 zwei jeweils über die halbe wirksame Länge reichende, um 180° zueinander in Umfangsrichtung versetzte Kanäle 24 bzw. zumindest Kanalöffnungen. Die Kanäle 23; 24 sind lediglich schlitzförmig zum Einstecken von Aufzügen dargestellt, können sich jedoch im Inneren

(insbesondere für den Übertragungszyylinder 06) öffnen um eine entsprechende Klemm- und/oder Spannvorrichtung aufzunehmen. Am Übertragungszyylinder 06 können unter dem Zylindermantel verlaufende Kanäle 24 über die gesamte Länge durchgehend ausgebildet sein, jedoch lediglich eine Öffnung zur Mantelfläche lediglich über die halbe Länge reichen, wobei dann die halblangen Öffnungen der beiden Kanäle 24 um 180° versetzt zueinander sind. In Weiterbildung kann dann eine im Kanal 24 verlaufende Spannspindel im wesentlichen über die gesamte Zylinderlänge reichen und jeweils stirnseiten- nah durch jeweils eine Getriebe, z. B. Schnecken- trieb, angetrieben sein. Diese lange Spindel steht dann lediglich im Bereich der Öffnung mit einem zu haltenden/ spannenden Gummituch in Wirkverbindung.

[0068] In Fig. 5 ist das einen Form- und einen Übertragungszyylinder 04; 06 aufweisende Druckwerk zum Bedrucken einer variablen Bahnbreite schematisch zusammen mit zwei Bahnbreiten b1; b2 und Druckseiten unterschiedlichen Formats F1; F2 dargestellt. In einer ersten Betriebsart A wird eine Bahn 03 mit einer ersten Breite b1 zum Bedrucken mit einem ersten Druckseitenformat F1 und in einer zweiten Betriebsart B eine Bahn 03 mit einer zweiten Breite b2 zum Bedrucken mit einem kleineren, zweiten Druckseitenformat F2 bedruckt, wobei der Übertragungszyylinder 06 z.B. eine Breite in axialer Richtung von zumindest sechs Zeitungsseitenbreiten des größeren Formates F1 aufweist, und auf seinem Umfang in axialer Richtung nebeneinander zwei Drucktücher aufweist, welche jeweils eine Breite in axialer Richtung von drei Zeitungsseitenbreiten zumindest des kleineren Formates F2, z. B. Druckseitenformates F2 - besser jedoch des größeren Formates F1, z. B. Druckseitenformates F1 - aufweisen.

[0069] Eine Seitenzahl der Zeitungsdruckseiten in axialer Richtung betrachtet ist z. B. in der ersten Betriebsart (Zeitungsdruck, F1) und der zweiten Betriebsart (Zeitungsdruck, F2) die selbe. Sie beträgt vorzugsweise sechs Seiten des entsprechenden Formates F1; F2.

[0070] Die größere Breite b1 ist zum Bedrucken von sechs nebeneinander angeordneten Zeitungsseiten im ersten Format F1 geeignet und liegt z. B. bei 1.800 bis zu 2.500, vorteilhaft bei 1.900 bis 2.400 mm. Die kleinere Breite b2 ist zum Bedrucken von sechs nebeneinander angeordneten Zeitungsseiten im zweiten Format F2 geeignet und liegt z. B. bei 1.750 bis 2.100, vorteilhaft bei 1.750 bis 2.050 mm, bevorzugt zwischen 1.850 mm und 1.950 mm, wobei jedoch gilt b1 > b2. Die möglichen Breiten für den Zeitungsdruck sind nicht auf die beiden genannten, sondern für jede beliebig dazwischen liegende Breiten bzw. Formate anzuwenden. D. h. grundsätzlich sind also sämtliche Bahnen 03 verschiedenster Breiten (bzw. entsprechende Zeitungsformate) variierbar, welche z. B. von 1.750 mm bis 2.400 mm liegen.

[0071] Ebenfalls in Fig. 4 und 5 ist eine imaginäre Druckmaschinenmittelachse M angedeutet. Die beiden Aufzüge 21 sind symmetrisch zu dieser Druckmaschinenmittelachse M angeordnet. Die Bahn 03 durchläuft in

den beiden Betriebsweisen A und B die Druckwerke unabhängig von der Breite b_1 ; b_2 symmetrisch zu dieser Druckmaschinenmittelachse M.

[0072] In zumindest einer der Betriebsarten trägt der Formzylinder 04 des Druckwerks z. B. eine in axialer Richtung über zumindest drei Zeitungsseitenbreiten des aktuell betreffenden Formates F1; F2 reichende Druckform 19" (siehe unten). Diese ist dann beispielsweise nebeneinander mit Druckbildern dreier Zeitungsseiten bzw. einem insgesamt drei Zeitungsseiten entsprechendem Druckbild versehen, insbesondere belichtet.

[0073] Fig. 6 zeigt schematisch den Sachverhalt einmal für eine breite Bahn 03 (Betriebsart A) und einmal für eine schmale Bahn 03 (Betriebsart B), wobei die Hauptschnittlinien S1 und S2 durch Scherensymbole für die beiden verschiedenen Produktbreiten (Bahnbreiten) mit dargestellt sind. Unter "Hauptschnittlinien" werden hier die Längsschnitte verstanden, welche die Bahn 03 in zweidruckseitenbreite Teilbahnen 03.x teilt. Die Längsschnitte entlang der Hauptschnittlinien S1 und S2 können mittels der im Rahmen von Fig. 1 erwähnten Längsschneideinrichtung 11 hergestellt sein.

[0074] Der Formzylinder 04 (04') ist in beiden Betriebsarten A und B jeweils mit sechs in axialer Richtung nebeneinander angeordneten Druckbildern eines Zeitungs- bzw. Broadsheetformates, in Betriebsart A mit dem für den Druck von sechs Seiten maximalen, und für die Auslegung der Maschine herangezogenen (Broadsheet-)Format F1, in Betriebsart B mit einem im Vergleich zum Format F1 kleineren (Broadsheet-)Format F2 ausgeführt.

[0075] Fig. 6 "A" zeigt die Belegung des Formzylinders 16 mit Druckformen 19 in der Betriebsart bzw. -weise, in welcher er Druckbilder des größeren Druckseitenformates F1 aufweist. Die Bahnbreite entspricht der größeren Breite b_1 . Hierbei können sämtlich (hier zwölf) als Einzeldruckformen 19 ausgeführte Druckformen 19 angeordnet sein. Es können jedoch auch Kombinationen aus Einzeldruckformen 19 und zweiseitigen Panorama-druckformen aufliegen. In der Betriebsart A können in einer ersten Ausführung nebeneinander sechs und in Umfangsrichtung zwei Druckformen 19 mit jeweils einem Druckbild des Formates F1 vorgesehen sein. In einer zweiten Ausführung können nebeneinander zwei jeweils über die halbe wirksame Formzylinderlänge reichende Druckformen 19" vorgesehen sein, welche jeweils - z. B. äquidistant über die Breite der Druckform 19" verteilt - drei Druckbilder des Formates F1 nebeneinander trägt.

[0076] In der Betriebsart B können in einer Variante zwar ebenfalls nebeneinander sechs und in Umfangsrichtung zwei Druckformen 19 mit dann jeweils einem Druckbild des Formates F2 vorgesehen sein. Hierbei würde sich jedoch die Lage der Einzelplatten ändern und ein "nichtbelegter" Randbereich stehen bleiben. In bevorzugter Ausführung sind bei einem vom ("Sechs-Seiten-")Format F1 abweichenden, kleineren ("Sechs-Seiten-")Format F2 nebeneinander zwei, z. B. drei Druckbilder nebeneinander tragende, z. B. jeweils über die halbe

wirksame Formzylinderlänge reichende, Druckformen 19" vorgesehen. Diese tragen dann jeweils - z. B. asymmetrisch über die Breite der Druckform 19" verteilt - drei Druckbilder des Formates F2 nebeneinander. Die Bahnbreite entspricht der kleineren Breite b_2 . Hierbei sind in vorteilhafter Ausführung die beiden (Panorama-)Druckformen 19" jeweils symmetrisch zur Druckmaschinenmittelachse M angeordnet. Vorzugsweise weisen die das kleinere Druckseitenformat F2 tragenden Druckformen 19" nicht lediglich die Breite der drei Druckseiten auf, sondern erstrecken sich bis zum Ende der wirksamen Mantelfläche des Formzylinders 04. Die beiden nebeneinander angeordneten Druckformen 19" weisen somit zusammen eine Breite entsprechend der maximalen bzw. der größeren Breite b_1 der breiteren Bahn 03 auf. Damit ist über die gesamte wirksame Länge L04 des Formzylinders 04 ein gleichmäßigeres Transportverhalten unabhängig von der eben verwendeten Bahnbreite möglich und/oder die Gefahr eines Trockenlaufens des korrespondierenden Aufzuges 21 in den Randzonen bei Verwendung der schmalen Bahn 03 vermindert. Die Druckformen 19" tragen dann die Druckbilder asymmetrisch zu ihrer Breite und sind bei der Herstellung beispielsweise asymmetrisch belichtet. D.h., die drei Druckseiten sind bezüglich einer gedachten, die Druckform 19" in der Breite halbierenden Symmetrieachse asymmetrisch auf der Druckform 19" angeordnet. Der nichtdruckende Randbereich beträgt in Betriebsart B z. B. 50 bis 100 mm.

[0077] Der Formzylinder 04 ist in Fig. 6, Betriebsweise B, mit doppeltem Umfang (d. h. zwei Zeitungsseiten am Umfang) mit vier, zwei auf dem Umfang nebeneinander und zwei hintereinander, derartigen, jeweils drei Druckbilder des kleineren Druckseitenformates F2 nebeneinander tragenden Druckformen 19" ausgestattet. Für Formzylinder 04 mit Einfachumfang wären lediglich zwei derartige Druckformen 19" nebeneinander vorgesehen. Die (Panorama-)Druckformen 19" kann auch ein zweidruckseitenbreites Druckbild und ein eindruckseitenbreites Druckbild aufweisen.

[0078] Die Fig. 6 und die nachfolgenden Figuren zeigen für den Formzylinder 04 keine Seitenansichten sondern Abwicklungen der Zylinderbelegung. Im unteren Bildbereich ist jeweils die seitliche Auslenkung über die hier nicht dargestellten Wendestangen 13 der Wendetürme 07 dargestellt.

[0079] Nach dem Bedrucken und Längsschneiden werden die Teilbahnen 03.x um 90° umgelenkt und in einer selben, zur Maschinenmittelebene M; M' senkrechten Flucht übereinander geführt. Sie können auch in der selben Flucht, jedoch in jeweils entgegengesetzte Richtungen T2; -T2 auf unterschiedliche Trichteraufbauten 09; 09' geführt werden bzw. sein. Dies gilt auch für sämtliche nachfolgend beschriebene Betriebsarten C bis J.

[0080] Fig. 7 und 8 zeigen in einer Betriebsart C die Produktion eines aus einer Bahn 03 in einem Druckwerk bedruckten Stranges, welche mit unterschiedlichen Formaten F1; F2 in Broadsheetanordnung bedruckt sind.

Die resultierenden Teilbahnen 03.x weisen den Druckbildern entsprechend unterschiedliche Breiten auf. Der Formzylinder 04 ist hier beispielsweise mit vier jeweils drei Druckseiten aufweisenden Panoramadruckformen 19" bestückt, wobei die linken Druckformen 19" drei gleichgroße Druckseiten eines kleineren Formates F2 und die rechten Druckformen 19" größere und kleinere Druckbilder aufweisen. Nach Durchlaufen des Falztrichters 14; 16 ist ein längsgefalzter Produktabschnitt (Mischprodukt) erzielbar, welcher neben schmalen Seiten auch breitere enthält. Die breiteren ragen somit aus dem Gesamtprodukt seitlich heraus, was auch als Pop-up-Produkt bezeichnet wird. In Fig. 8 ist die die breiteren Druckbilder aufweisende Teilbahn 03.3 über die anderen beiden Teilbahnen 03.2 und 03.1 geführt, so dass nach dem Längsfalzen diese breiteren Seiten die schmalen Seiten ummanteln. Fig. 8 unterscheidet sich lediglich durch die Anordnung der die breiteren Seiten aufweisenden Teilbahn 03.3 unterhalb den schmalen, und daher auch im Produktabschnitt, in welchem die breiteren Seiten die Innenlage einnehmen.

[0081] Gerade durch die gewinkelte Anordnung eines Falztrichters 14; 16 und das 90°-Umlenken der Teilbahnen 03.x ist auf besonders einfache Weise ein Mischprodukt herstellbar.

[0082] In Fig. 9 ist mit einer der Druckeinheiten 02; 02', insbesondere mit der dem Wendeturm 07 entfernter liegenden Druckeinheit 02; 02' einer Maschinenlinie 01; 01' eine Bahn 03 entsprechend dem Schema nach Fig. 7 bedruckt, während gleichzeitig in der näher liegenden Druckeinheit 02; 02' eine Bahn 03 z. B. entsprechend Fig. 6 gemäß Betriebsart A bedruckt wird. Eine mit breiteren Druckseiten bedruckte Teilbahn aus der Betriebsart C kann dann beispielsweise gemeinsam mit den Teilbahnen 03.x der Betriebsart A auf einen gemeinsamen Falztrichter 14 geführt werden, während die schmalen Teilbahnen 03.x mit den schmalen Druckbildern auf den anderen Falztrichter 16 geführt sind.

[0083] Fig. 10 zeigt eine auf den ersten Blick zur Betriebsart C ähnliche Betriebsart D. In der Betriebsart D des Druckwerkes trägt der Formzylinder 04 jedoch gleichzeitig Druckseiten in Broadsheetanordnung - also z. B. einem Zeitungsformat F1 oder F2 - und gleichzeitig liegende Druckseiten eines Formates F3, insbesondere Tabloidformates F3. Nach Durchlaufen des Wendeturms 07 werden dann Broadsheetseiten und Tabloidseiten aufweisende Teilbahnen 03.x am Falztrichter 14; 16 aufeinander geführt. Ist, wie dargestellt, die Länge der Tabloidseite (und damit die Breite der entsprechenden Teilbahn 03.x) größer gewählt als die Breite der Broadsheetseite (und damit die Breite der entsprechenden Teilbahn 03.x), so lässt sich ein sog. Pop-up-Produkt aus Broadsheet- und Tabloidseiten erzeugen. Hierbei ragt das Tabloid-Teilprodukt aus dem Gesamtprodukt seitlich heraus.

[0084] Im Fall der Fig. 10 sind beispielsweise Panoramadruckformen vorgesehen, welche neben dem Druckbild einer Broadsheetseite (z. B. in einem Format F2) die

Druckbilder von Tabloidseiten (z.B. eines Formates F3) aufweisen bzw. mit diesen belichtet sind.

[0085] Fig. 11 zeigt in einer Betriebsart E den zu Fig. 10 vergleichbaren Sachverhalt, jedoch mit dem Unterschied, dass in der Betriebsart E nicht die äußeren Druckbilder, sondern die beiden mittig angeordneten Druckbilder als Tabloidseiten ausgebildet sind.

[0086] In den Figuren 6 bis 10 wurden Betriebsarten A bis E von Druckwerken der Druckeinheiten 02; 02' aus mindestens einer der beiden Maschinenlinien beschrieben. Diese Betriebsarten A bis E, in welchen jeweils in axialer Richtung sechs Druckseiten nebeneinander auf die Bahn 03; 03' gedruckt werden bzw. sind, können für eine Bahn 03 aus der einen Maschinenlinie 01, der anderen Maschinenlinie 01' oder gleichzeitig bei beiden Maschinenlinien 01; 01' angewandt sein.

[0087] Die mit sechs Druckseiten bedruckten Bahnen 03; 03' können jeweils in drei Teilbahnen geschnitten sein. Wie in Fig. 3 dargestellt können die aus der jeweiligen Maschinenlinie 01 resultierenden Teilbahnen 03.x sämtlich auf den zugeordneten Trichteraufbau 09 geführt werden, oder aber wie in Fig. 12 exemplarisch dargestellt, je nach Produkterfordernissen zum Teil von der einen Druckmaschinenlinie 01; 01' auf den Trichteraufbau 09'; 09 der anderen Maschinenlinie 01'; 01 überführt werden. Werden sämtliche Teilbahnen 03.x; 03.x' aus beiden Maschinenlinien 01; 01' zur Bildung eines Produktes auf einen gemeinsamen Trichteraufbau 09 und Falzapparat 12; 12' geführt (Fig. 13), so kann der andere Trichteraufbau 09'; 09 und der nachgeordnete Falzapparat 12; 12' als Backup dienen. Die o. g. entgegengesetzt geneigte Orientierung der Falztrichter 14; 16 sowie die o. g. Orientierung der beiden Falzapparate 12; 12' ermöglicht einen Wechsel von einem Trichteraufbau 09 mit Falzapparat 12 zum anderen Trichteraufbau 09' mit Falzapparat 12' ohne, dass ein Umlegen der Druckformen 19; 19" erforderlich ist.

[0088] In den Figuren 13 bis 16 sind Betriebsarten F, G, H und J dargelegt, wobei auf dem Formzylinder 04 in axialer Richtung die Druckbilder von lediglich vier Druckseiten angeordnet sind. Die derart bedruckten Bahnen 03 werden dann z.B. lediglich in zwei, je zwei Druckseiten nebeneinander aufweisende Teilbahnen 03.x geschnitten und anschließen im Wendeturm 07 umgelenkt.

[0089] In Fig. 14, Betriebsart F, weist der Formzylinder 04 beispielsweise in der Betriebsart nebeneinander vier Druckbilder eines Formates F4 (Broadsheet) auf. Das Format F4 kann nun signifikant größer als das für die Sechsseitenbelegung standardgemäß vorgesehene Format F1 sein. Entspricht das Format F4 hierbei jedoch demjenigen des Formates F1, so können (vergleichbar zu Betriebsart A) vier je eine Druckseite tragende (Einzel-) Druckformen 19 nebeneinander - und ggf. zusätzlich je Seite jeweils eine leere "Blind-Druckform" (d.h. ohne Druckbild) vorgesehen sein (nicht dargestellt). Die vier nebeneinander angeordneten Druckseiten des Formates F4 können jedoch auch wieder auf zwei halbbreiten Panoramadruckformen 19" angeordnet sein, welche

jeweils wie in den o. g. Beispielen bis zu den Zylinderenden reichen. In der Betriebsart G nach Fig. 14 können wahlweise auch vier Druckseiten eines gegenüber dem Format F4 (bzw. F1) kleineren Formates F5 (Broadsheet) angeordnet sein. Zu der Ausbildung der Druckformen gilt das zu Betriebsart F genannte.

[0090] In Fig. 15 und Fig. 16 ist eine (zu Betriebsart C ähnliche) Betriebsart H dargestellt, wobei auf dem Formzylinder 04 nebeneinander vier Broadsheetseiten mit zwei unterschiedlichen Formaten, z. B. Format F1 (oder F5) und ein größeres Format F6. Die Druckbilder sind vorzugsweise wieder auf halbbreiten, d. h. auf über die Hälfte der wirksamen Breite des Formzylinders 04 reichenden, Druckformen 19" angeordnet. In Fig. 15 wird die breitere Teilbahn 03.2 mit den breiteren Druckbildern unter die andere Teilbahn 03.1 geführt und in Fig. 16 umgekehrt. Mit dieser Betriebsart sind wieder o. g. Pop-up-Produkte herstellbar.

[0091] In der Betriebsart J nach Fig. 17 trägt der Formzylinder 04 nebeneinander gleichzeitig Druckseiten in Broadsheetanordnung - also z. B. einem Zeitungsformat F1, F2, F4, F5 oder F6 - und gleichzeitig liegende Druckseiten eines Formates F3 oder F7 als Tabloidformat (d. h. in "liegender" Anordnung). Nach Durchlaufen des Wendeturms 07 werden dann Broadsheetseiten und Tabloidseiten aufweisende Teilbahnen 03.x am Falztrichter 14; 16 aufeinander geführt. Ist, wie dargestellt, die Länge der Tabloidseite (und damit die Breite der entsprechenden Teilbahn 03.2) größer gewählt als die Breite der Broadsheetseite (und damit die Breite der entsprechenden Teilbahn 03.1), so lässt sich wieder ein sog. Pop-up-Produkt aus Broadsheet- und Tabloidseiten erzeugen, wobei das Tabloid-Teilprodukt aus dem Gesamtprodukt seitlich herausragt.

[0092] Wie oben bereits zu den mit sechs Druckseiten nebeneinander bedruckten Bahnen 03; 03' erwähnt, ist es auch hier möglich, mit den Bahnen aus den Maschinenlinien 01; 01' auf den jeweiligen Falzaufbau 09; 09' zu produzieren, oder gemischt zu produzieren (Fig. 18), oder aber mit allen Bahnen 03; 03' auf einen der beiden Trichteraufbauten 09; 09' mit Falzapparat 12; 12' zu produzieren (Fig. 19).

[0093] Zwei oder mehr der unterschiedlichen beschriebenen Betriebsarten A bis J können wahlweise nacheinander an einer selben Druckeinheit 02; 02' bzw. an nacheinander an selben Druckeinheiten 02; 02', und/oder aber gleichzeitig an verschiedenen Druckeinheiten 02; 02' der selben Maschinenlinie 01; 01' oder der beiden Maschinenlinien 01; 01' vorliegen. So kann beispielsweise an einer der Druckeinheiten 02; 02' eine erste der Betriebsarten A bis J, und in einer anderen der Druckeinheiten, eine davon verschiedenen der genannten Betriebsarten A bis J vorliegen.

[0094] Die aus den unterschiedlich betriebenen Druckeinheiten 02; 02' resultierenden Teilbahnen 03.x; 03-x' können nun getrennt voneinander zu Produkten verarbeitet werden, oder aber, wie in Fig. 19 und 20 exemplarisch dargelegt, (zumindest teilweise) gemeinsam wei-

terverarbeitet werden.

[0095] In Fig. 20 wird beispielsweise eine Bahn 03; 03' durch eine der Druckeinheiten 02; 02' der Druckmaschine 01; 01' oder der Druckmaschinenanlage aus 01 und 01' in einer Betriebsart mit vier breiten Broadsheet-Seiten nebeneinander (z. B. Betriebsart F mit einem Format F4, welches größer ist als das Format F1) bedruckt, während eine andere Bahn 03; 03' durch eine andere der Druckeinheiten 02; 02' der Druckmaschine 01; 01' oder der Druckmaschinenanlage aus 01 und 01' in einer Betriebsart mit sechs Broadsheet-Seiten nebeneinander (z. B. Betriebsart A oder B mit einem Format, welches dem Format F1 oder F2 entspricht) bedruckt. Die jeweils resultierenden Teilbahnen 03.x können dann wie in Fig. 20 dargestellt (zumindest teilweise) gemischt auf einen gemeinsamen Falztrichter 14; 16, oder wie in Fig. 21 dargestellt, getrennt auf zwei verschiedene Falztrichter 14; 16 geführt werden.

[0096] In Fig. 22 und 23 schließlich ist die Erzeugung zweier mittels der Maschine und den o. g. Betriebsarten herstellbarer Pop-up-Produkte dargestellt.

[0097] In Fig. 22 wird beispielsweise eine Tabloidseiten aufweisende Teilbahn 03.x - beispielsweise aus einer der o. g. Betriebsarten (z.B. D oder J) - auf den oberen von zwei Falztrichtern 14; 16 geführt, und dann entweder insgesamt auf einer der beiden Seiten des unteren Falztrichters 14, oder geteilt auf beiden Seiten vorbeigeführt (Strangspaltung) vorbeigeführt und letztlich - mit oder ohne Heftung oder Teilheftung (s.o.) - mit einem durch den unteren Falztrichter 14 gebildeten Strang zusammen geführt. Der untere Strang wird hier z.B. aus einer Broadsheetseiten aufweisenden Teilbahn 03.x - beispielsweise aus einer der o. g. Betriebsarten (z. B. A, B C, D, E, F, G, H oder J) - gebildet.

[0098] In Fig. 23 wird beispielsweise eine Tabloidseiten mit nebeneinander zwei unterschiedliche Längsformate aufweisende Teilbahn 03.x (z.B. Format F3 und ein größeres Format wie z.B. F7) einer oben nicht dargelegten Betriebsart im Falzrücken längs aufgeschnitten auf den oberen von zwei Falztrichtern 14; 16 geführt, und dann entweder insgesamt auf einer der beiden Seiten des unteren Falztrichters 14, oder wie dargestellt geteilt auf beiden Seiten vorbeigeführt (Strangspaltung) und letztlich - mit oder ohne Heftung oder Teilheftung (s.o.) - mit einem durch den unteren Falztrichter 14 gebildeten Strang zusammen geführt. Der untere Strang wird hier z.B. aus einer Tabloidseiten des kleineren o. g. Formates (z.B. F3) aufweisenden Teilbahn 03.x - beispielsweise aus einer der o. g. Betriebsarten (z. B. D) - gebildet.

[0099] Bei der beanspruchten Druckmaschine oder Druckmaschinenanlage können somit auf dem Formzylinder 04; 04' in einer Betriebsweise Druckformen 19 mit in Längsrichtung des Zylinders betrachtet sechs Druckbildern eines im Vergleich zum ersten Zeitungsformat F1 kleineren Zeitungsformates F2 angeordnet sein.

[0100] Alternativ können bei der beanspruchten Druckmaschine oder Druckmaschinenanlage auf dem Formzylinder 04; 04' in anderen Betriebsweise Druckfor-

men 19 mit in Längsrichtung des Zylinders betrachtet lediglich vier Druckbildern eines im Vergleich zum ersten Zeitungsformat F1 unterschiedlichen Formates F4; F5 angeordnet sein.

[0101] Alternativ kann bei der beanspruchten Druckmaschine oder Druckmaschinenanlage der Formzylinder 04; 04' in Längsrichtung des Zylinders betrachtet nebeneinander gleichzeitig Druckbilder unterschiedlicher Formate F1; F2; F3; F4; F5; F6; F7 tragen.

[0102] Bei den genannten Betriebsweisen können die Druckbilder auf Druckformen 19" angeordnet sein, welche die Hälfte der wirksamen Breite des Formzylinders 04 einnehmen. Hierbei - insbesondere in den von der mit dem Format F1 unterschiedlichen Betriebsweisen - können die Druckseiten bezüglich einer gedachten, die Druckform 19" in der Breite halbiegenden Symmetrieachse asymmetrisch auf der Druckform 19" angeordnet sein.

[0103] Bezugszeichenliste

01	Druckmaschine, Druckmaschinenlinie
02	Druckeinheit, Druckturm
03	Materialbahn, Papierbahn, Bahn
04	Druckwerkszylinder, Formzylinder
05	05
06	Druckwerkszylinder, Übertragungszylinder
07	Wendeeinrichtung, Wendeturm, Wendedeck
08	Walzengruppe
09	Trichteraufbau
10	Registereinrichtung
11	Längsschneideinrichtung
12	Falzwerk, Falzapparat
13	Wendestange
14	Falztrichter
15	Längsschneidmesser
16	Falztrichter
17	Heftapparat
18	Druckzylinder, Satellitenzylinder
19	Aufzug, Druckform
20	Längsschneidmesser
21	Aufzug, Drucktuch, Gummituch
22	Rollenwechsler
23	Kanal
24	Kanal
25	-
26	Schneidzylinder
27	Transportzylinder
28	Falzklappenzyylinder

03.x	Teilbahn
03.1	Teilbahn
03.2	Teilbahn
03.3	Teilbahn

F1-F7 Formate von Druckseiten

M	Maschinenmittelebene
m	Anzahl Drucktürme der Maschinenlinie
n	Anzahl der standardmäßig druckbaren Zeitungs-

seiten nebeneinander

T1	Transportrichtung
T2	Transportrichtung

Patentansprüche

1. Druckmaschine mit mindestens zwei Druckeinheiten (02; 02'), deren als Formzylinder (04) ausgebildeten Druckwerkszylinder eine wirksame Breite aufweisen, welche im wesentlichen einer Anzahl (n; n') von sechs nebeneinander angeordneten Druckseiten eines ersten Zeitungsformates (F1) in Broadsheetanordnung entspricht, und welche jeweils zwei über die Länge dieser sechs Druckseiten durchgehende, um 180° voneinander in Umfangsrichtung beabstandete Kanäle (23) zur Fixierung von einer oder mehreren Druckformen aufweisen, mit mindestens einer Wendeeinrichtung (07; 07'), durch welche eine Bahn (03; 03') oder Teilbahn (03x; 03x') von der Druckeinheit (02; 02') kommend in ihrem in die horizontale Ebene projiziertem Weg um im wesentlichen 90° umlenkbar ist, und mit einem einen Falztrichter (14; 16; 14'; 16') aufweisenden Trichteraufbau (09; 09'), dessen in die horizontale Ebene projizierte Auflaufrichtung einer einlaufenden Bahn (03; 03') oder Teilbahn (03x; 03x') im wesentlichen senkrecht zu einer Flucht entlang einer Maschinenmittelebene (M; M') verläuft, welche senkrecht auf den Rotationsachsen der Druckwerkszylinder (04; 04'; 06; 06') steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trichteraufbau (09; 09') eine Trichterebene mit in horizontaler Richtung betrachtet lediglich einem Falztrichter (14; 16; 14'; 16') aufweist, dass in einer selben, zur Maschinenmittelebene (M; M') senkrechten Flucht mehrere Wendestangen (13) der Wendeeinrichtung (07; 07') übereinander angeordnet sind, und dass die übereinander angeordneten Wendestangen (13) in eine Richtung senkrecht zur Maschinenmittelebene (M; M') bewegbar ausgebildet sind.
2. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Wendeeinrichtung (07; 07) und Trichteraufbau (09; 09') im Bahnweg ein Längsschneidmesser (25) vorgesehen ist, mittels welchem die auf den Falztrichter (14; 16) auflaufende Teilbahn (03.x) in der Flucht zur Trichterspitze längs aufschneidbar ist.
3. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trichteraufbau (09; 09') mindestens einen Heftapparat (17; 17') aufweist.
4. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem dem Trichteraufbau nachgeordnetem Falzapparat (12; 12') eine in die horizontale Ebene projizierte Transportrichtung der

Produktabschnitte in die zur Transportrichtung (T1; T1') der Bahn (03; 03') durch die Druckmaschine (01; 01') entgegengesetzte Richtung verläuft.

5. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mit dem Formzylinder zusammen wirkender Übertragungszylinder (06) in Längsrichtung lediglich einen über die wirksame Länge durchgehenden Aufzug (21) trägt, welcher in Zylinderlängsrichtung eine Breite aufweist, welche sechs Druckseiten des Zeitungsformates (F1) entspricht. 5
6. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mit dem Formzylinder zusammen wirkender Übertragungszylinder (06) in Längsrichtung nebeneinander lediglich zwei Aufzüge (21) trägt, welche in Zylinderlängsrichtung eine Breite aufweisen, die drei Druckseiten des Zeitungsformates (F1) entspricht. 10
7. Druckmaschine nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (21) als mehrschichtiges Drucktuch mit einer dimensionsstabilen Trägerplatte, welche insbesondere eine Stärke von mindestens 0,25 mm aufweist, und einer elastischen und/oder kompressiblen Schicht ausgebildet ist. 20
8. Druckmaschinenanlage mit zwei als Druckmaschinenlinien 01; 01' ausgebildeten Druckmaschinen (01; 01'), welche eine jeweilige Anzahl (m; m') von Druckeinheiten (02; 02') aufweisen, wobei die Druckmaschinen (01; 01') so zueinander stehen, dass deren senkrecht auf den Rotationsachsen der Druckwerkszylinder (04; 04'; 06; 06') stehenden Maschinenmittelebenen (M; M') parallel aber beabstandet zueinander verlaufen, **gekennzeichnet durch** die Ausführung der beiden Druckmaschinen (01; 01') jeweils gemäß Anspruch 1 oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, wobei die beiden jeweils senkrecht zur jeweiligen Maschinenmittelebene (M; M') stehenden Falztrichter (14; 16; 14'; 16') der Trichteraufbauten (09; 09') in einer selben zur Maschinenmittelebene (M; M') senkrecht stehenden Flucht und jeweils auf der nach Außen weisenden Maschinen- 25
seite angeordnet sind. 30
9. Druckmaschinenanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der beiden Druckmaschinen (01; 01') einen Wendeturm (07; 07') mit mindestens je einer Gruppe von Wendestangen (13) aufweist. 35
10. Druckmaschinenanlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gruppe von Wendestangen (13) der einen Druckmaschine in der Höhe versetzt zur Gruppe von Wendestangen (13') der anderen Druckmaschine (01') angeordnet ist. 40
45

11. Druckmaschinenanlage nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wendeturm (07; 07') mindestens einer der beiden Druckmaschinen (01; 01') übereinander eine Anzahl von n/2 mal der Summe aus der Anzahl m von Drucktürmen (02) der einen Druckmaschine (01) und der Anzahl m' von Drucktürmen (02') der anderen Druckmaschine (01') umlegbaren Wendestangen (13) oder Paaren von gekreuzten Wendestangen (13) aufweist, wobei n die Anzahl der maximal nebeneinander anordenbaren Druckseiten im Zeitungsformat (F1) dieser Druckmaschine (01) darstellt. 5
12. Druckmaschinenanlage nach Anspruch 9, 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Wendetürme (07; 07') jeweils mehrere in vertikaler Richtung voneinander beabstandete Gruppen von umlenkbaren Wendestangen (13) oder gekreuzten Wendestangenpaaren aufweisen, wobei die Gruppen derart zueinander in der Höhe versetzt zueinander angeordnet sind, dass auf Höhe einer Gruppe (07.1; 07.2; 07.1'; 07.2') der einen Druckmaschine (01; 01') ein Freiraum oder allenfalls Leitwalzen im Wendeturm (07'; 07) der anderen Druckmaschine (01'; 01) existiert und umgekehrt. 10
13. Druckmaschinenanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem der Trichteraufbauten (09; 09') ein Falzapparat (12; 12') nachgeordnet ist, wobei die Falzapparate (12; 12') der beiden Maschinenlinien in einer zur Maschinenlängsrichtung parallelen Richtung betrachtet bzgl. ihrer Transportrichtung einander entgegengesetzt orientiert aufgestellt sind. 25
14. Verfahren zum Betrieb einer Druckmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7 oder Druckmaschinenanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Druckeinheiten (02; 02') bedruckten Bahnen (03; 03') vor der Wendeeinrichtung (07; 07') in Teilbahnen (03.x) geschnitten und mittels der Wendeeinrichtung (07; 07') in eine selbe, zur Maschinenmittelebene (M; M') senkrecht stehende Flucht umgelenkt werden. 30
15. Verfahren zum Betrieb nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** Teilbahnen (03.x) der einen Druckmaschine (01; 01') auf den Trichteraufbau (09'; 09) der anderen Druckmaschine (01'; 01) geführt werden. 35
16. Verfahren zum Betrieb einer Druckmaschine nach Anspruch 1 oder Druckmaschinenanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Betriebsart (A) der Formzylinder (04) mit Druckformen (19; 19") belegt wird, welche nebeneinander insgesamt sechs Druckseiten eines ersten Zeitungs- 40
45

formates (F1) tragen, und in einer anderen Betriebsart (F; G) mit Druckformen (19") belegt wird, welche nebeneinander insgesamt weniger, insbesondere vier, Druckseiten des ersten Formates (F1) oder eines vom ersten Format (F1) verschiedenen Formates (F4; F5) tragen.

strang des anderen Stranges durch einen Heftapparat geführt wird.

17. Verfahren zum Betrieb einer Druckmaschine nach Anspruch 1 oder Druckmaschinenanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Betriebsart (A) der Formzylinder (04) mit Druckformen (19; 19") belegt wird, welche nebeneinander insgesamt sechs Druckseiten eines ersten Zeitungsformates (F1) tragen, und in einer anderen Betriebsart (C; D; H; J) mit Druckformen (19") belegt wird, welche in Längsrichtung des Zylinders betrachtet nebeneinander Druckbilder unterschiedlicher Formate (F1; F2; F3; F4; F5; F6; F7) tragen. 5 10 15
18. Verfahren zum Betrieb einer Druckmaschine nach Anspruch 1 oder Druckmaschinenanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Betriebsart (A) der Formzylinder (04) mit Druckformen (19; 19") belegt wird, welche nebeneinander insgesamt sechs Druckseiten eines ersten Zeitungsformates (F1) tragen, und in einer anderen Betriebsart (C; D; H; J) mit Druckformen (19") belegt wird, welche in Längsrichtung des Zylinders betrachtet insgesamt sechs Druckbilder eines im Vergleich zum ersten Zeitungsformat (F1) kleineren Zeitungsformates (F2) tragen. 20 25 30
19. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder Verfahren zum Betrieb nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formzylinder (04) gleichzeitig nebeneinander Druckseiten in Broadsheetanordnung und Druckseiten in Tabloidanordnung trägt. 35
20. Verfahren zum Betrieb nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einen Falztrichter (14; 16; 14'; 16') gleichzeitig Teilbahnen (03.x; 03.x') mit Druckbildern unterschiedlicher Formate (F1...F7) geführt werden. 40
21. Verfahren zum Betrieb nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einen Falzapparat (12; 12') Stränge von zwei übereinander angeordneten Falztrichtern (14, 16; 14'; 16') geführt werden. 45 50
22. Verfahren zum Betrieb nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die beiden Stränge bildenden Teilbahnen (03.x; 03.x') Druckbilder unterschiedlicher Formate (F1...F7) tragen. 55
23. Verfahren zum Betrieb nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teilstrang des einen Stranges mit dem anderen Strang oder einem Teil-

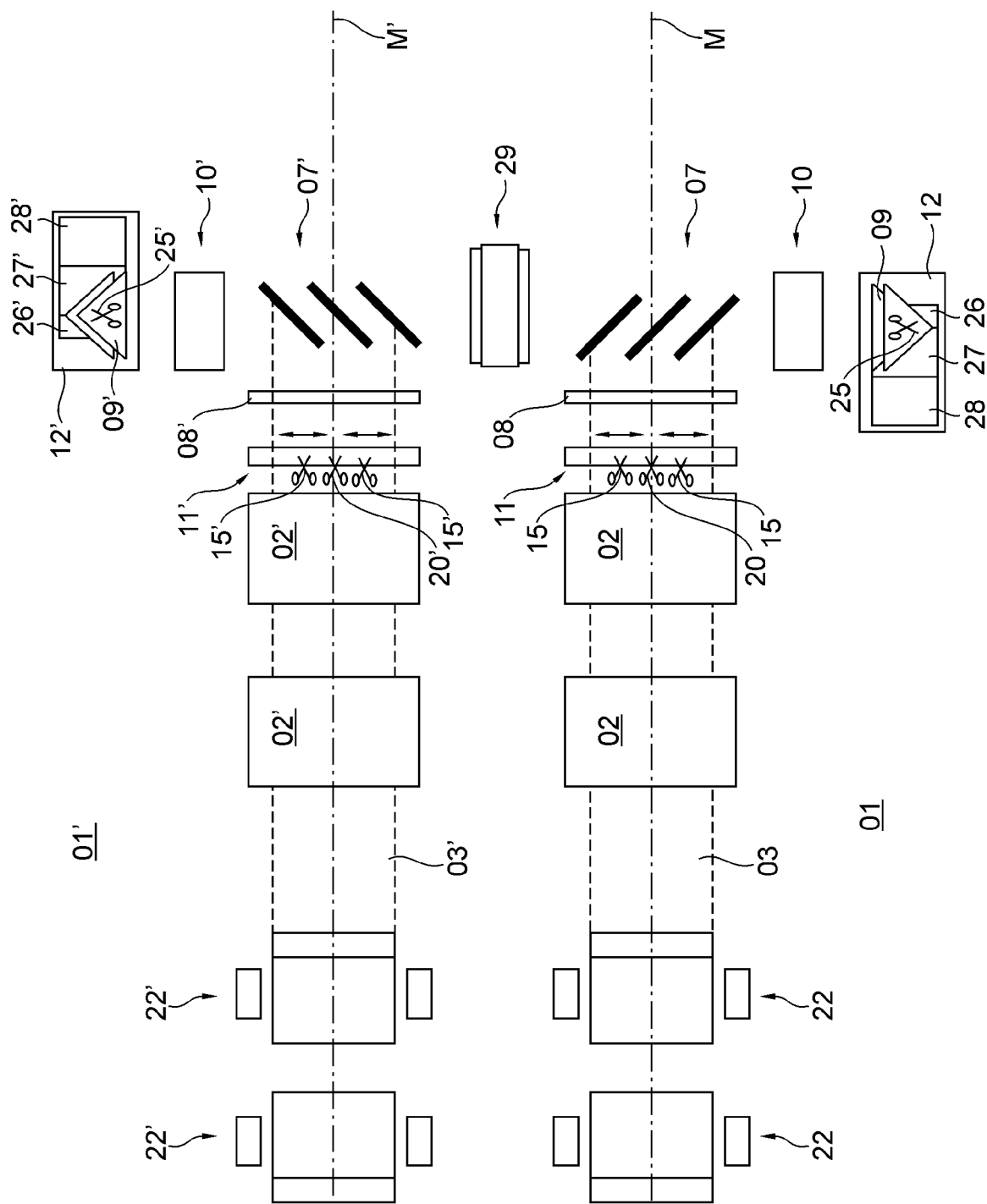


Fig. 1

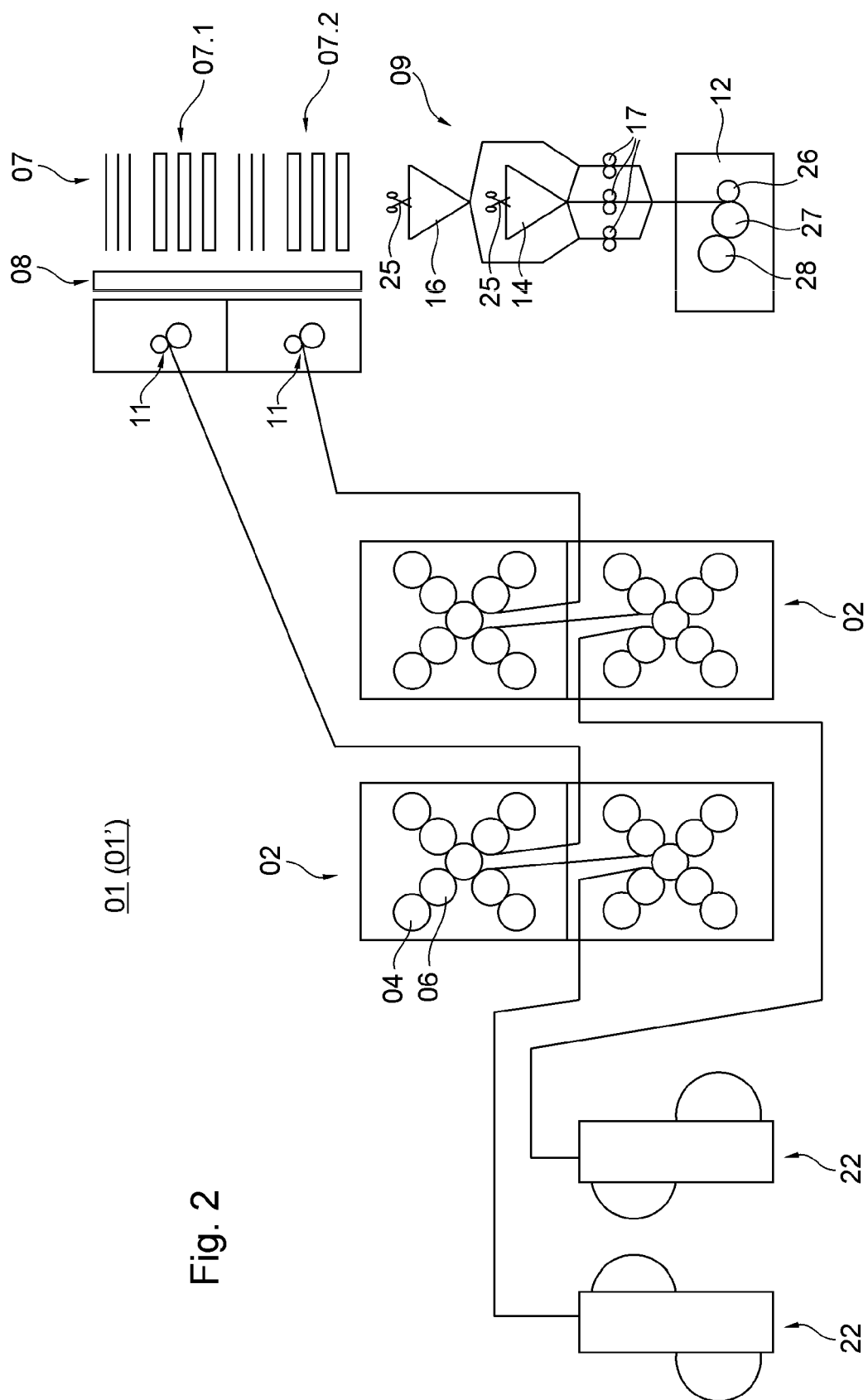


Fig. 2

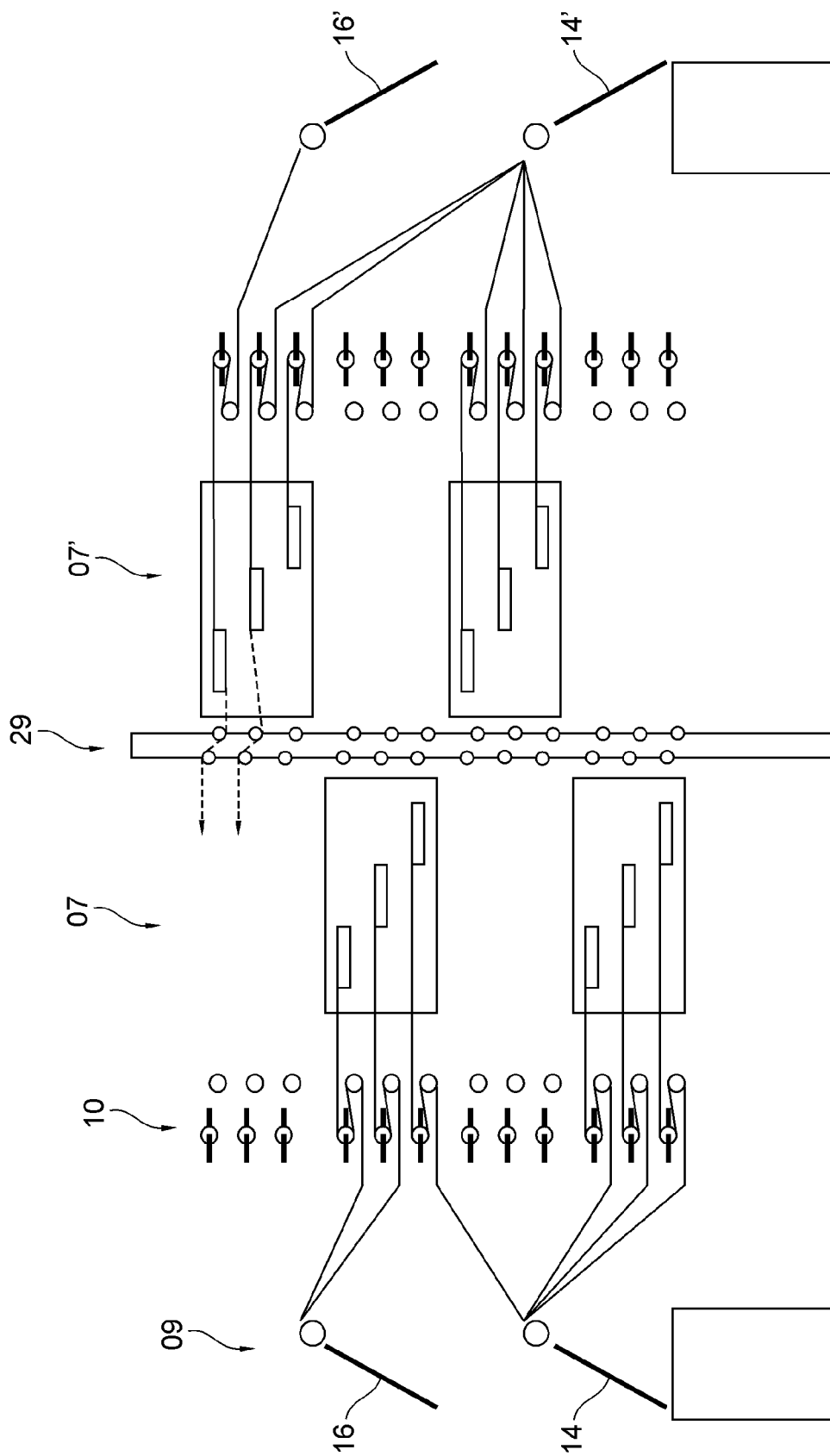


Fig. 3

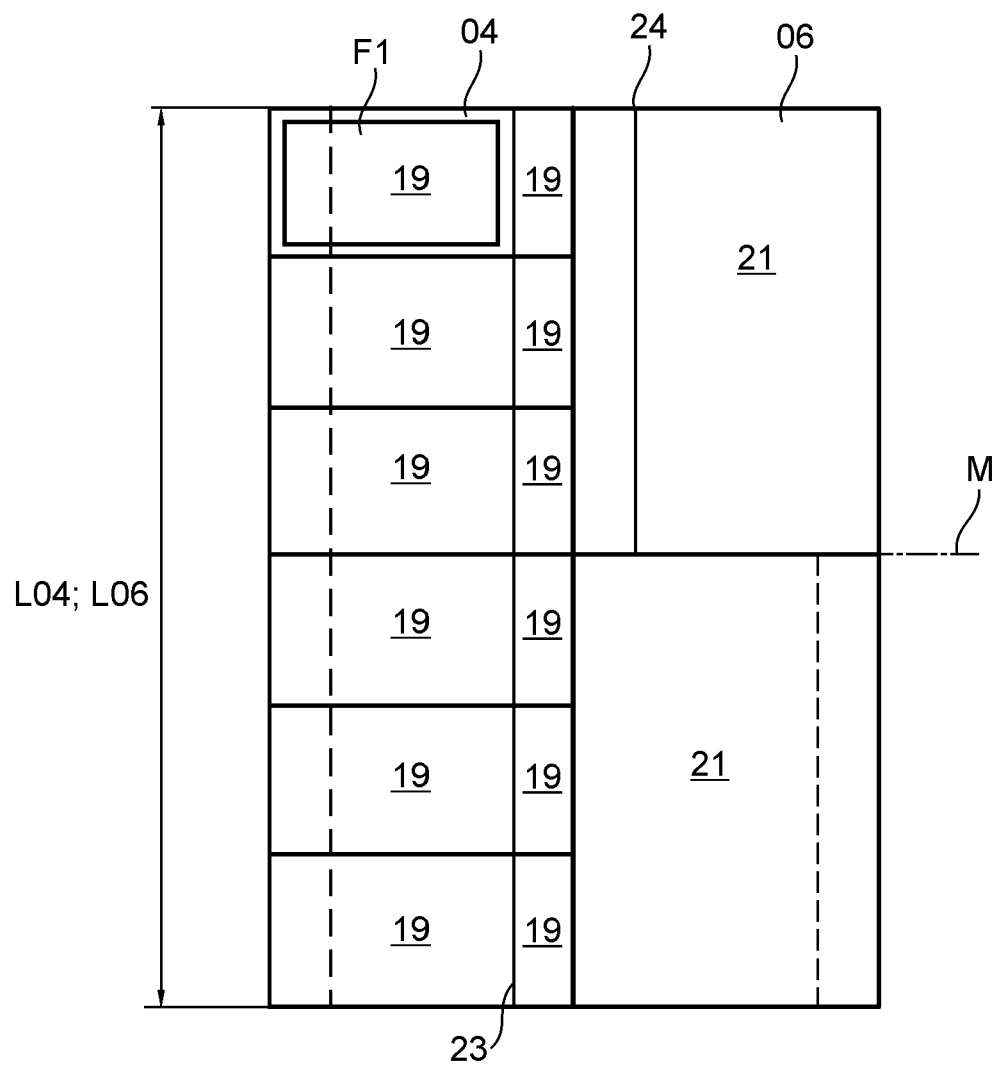


Fig. 4

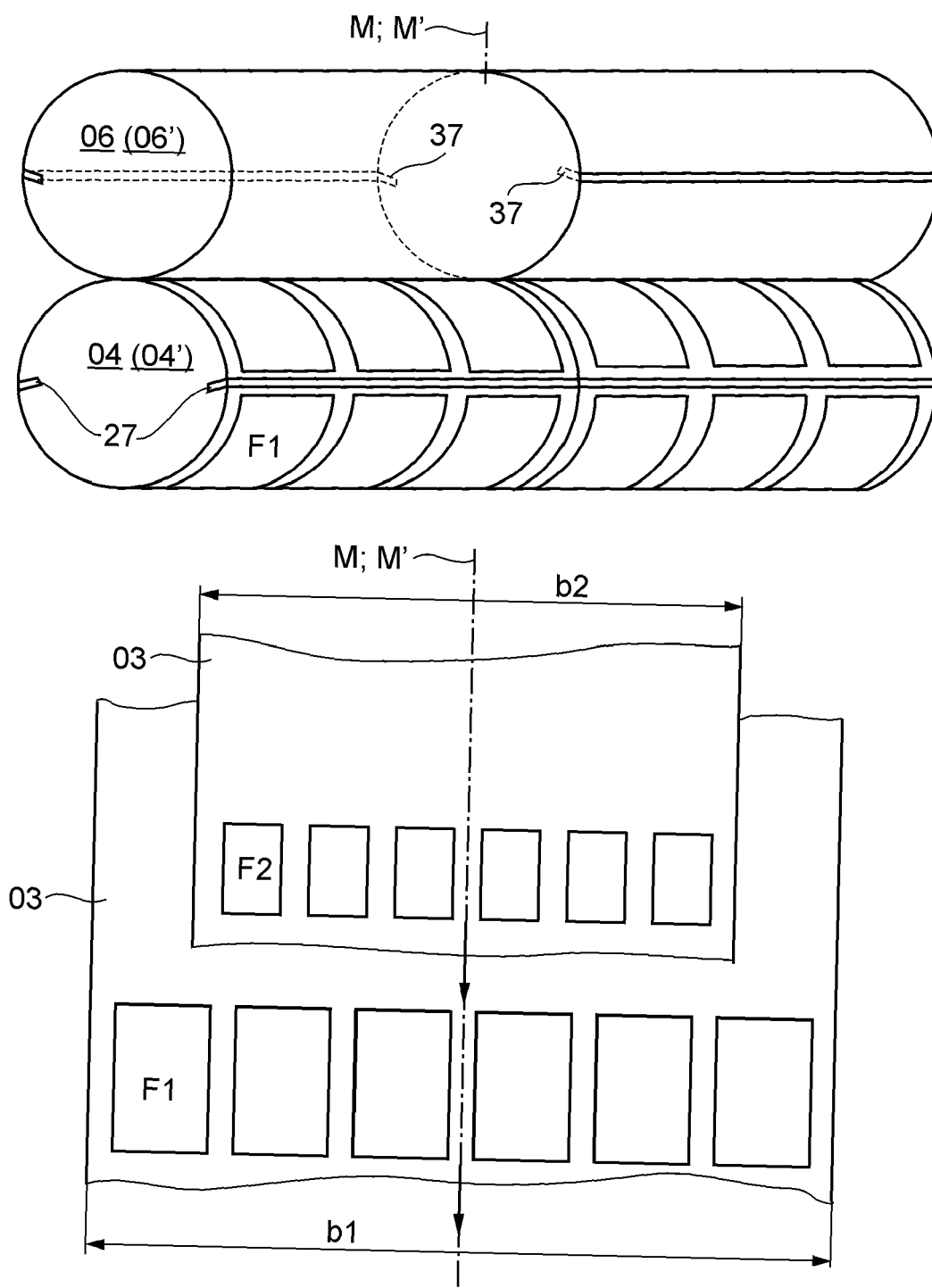


Fig. 5

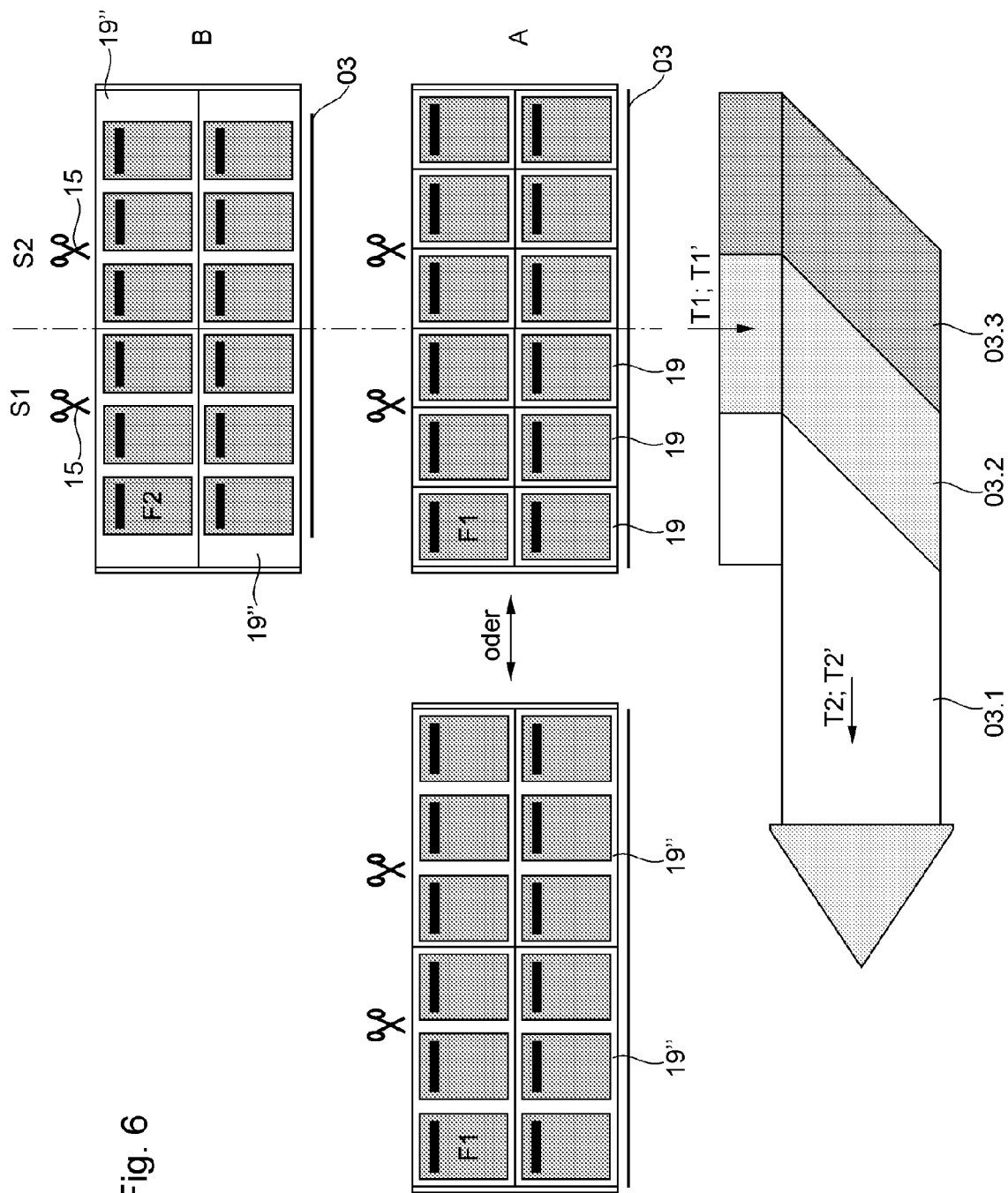
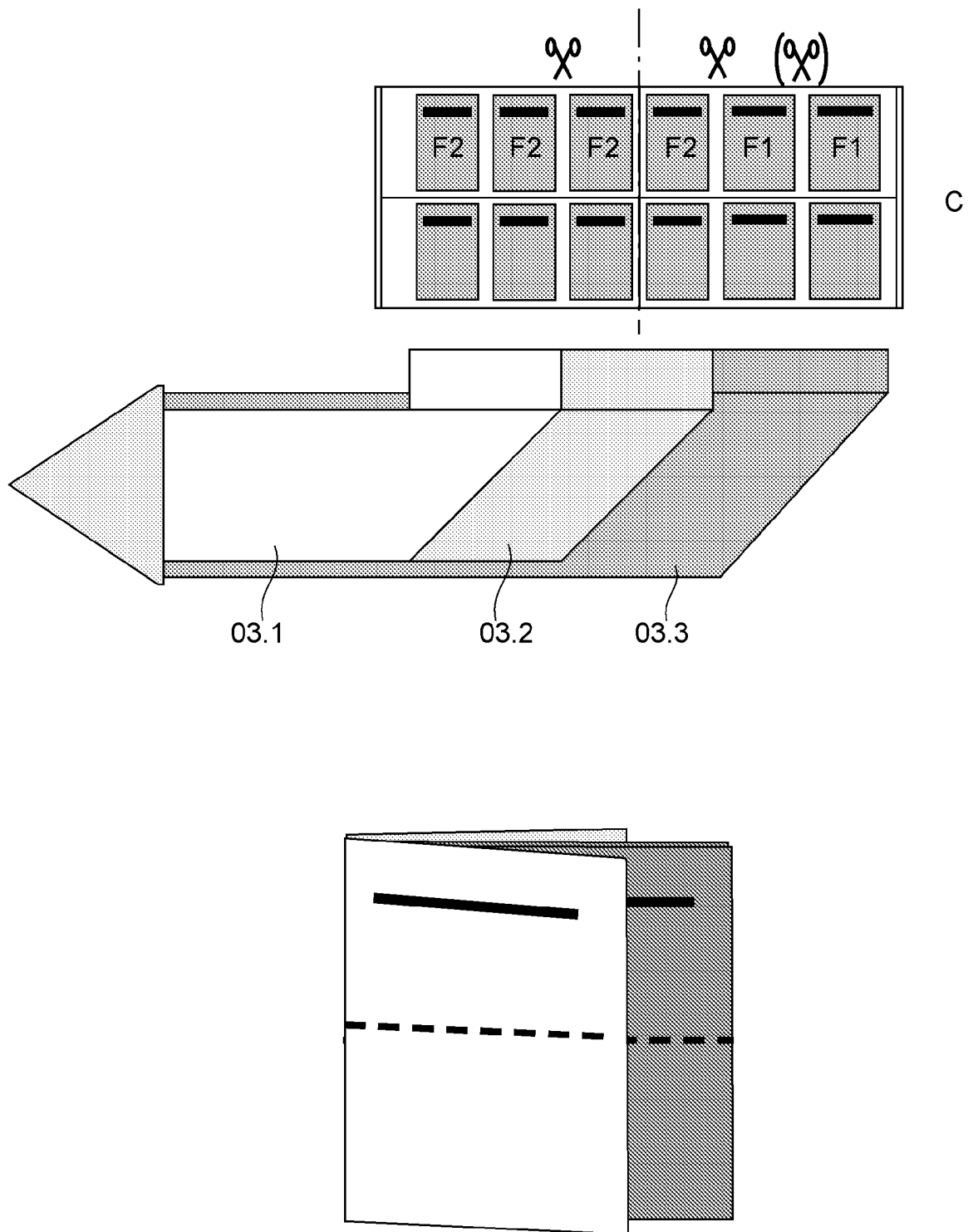


Fig. 6



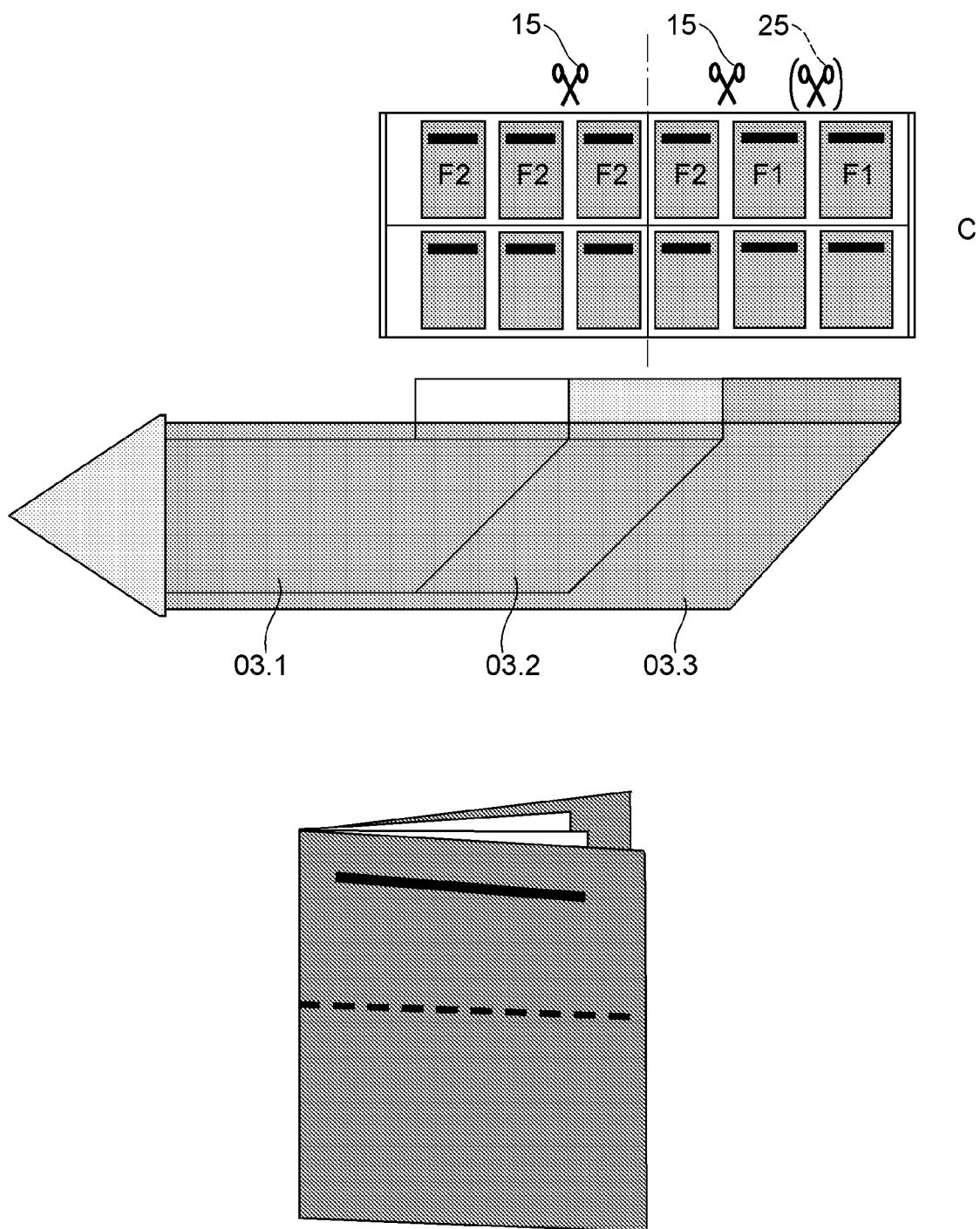


Fig. 8

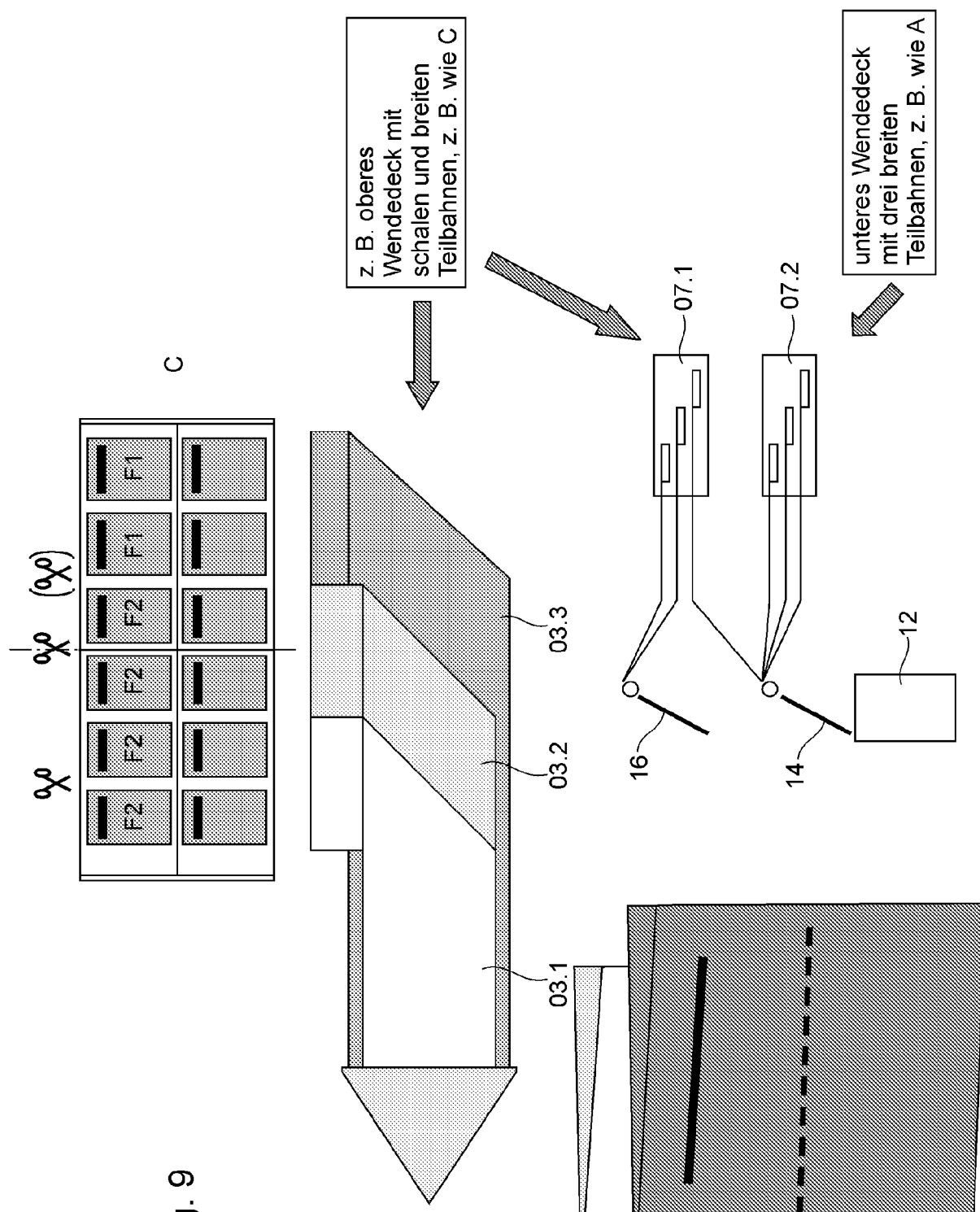


Fig. 9

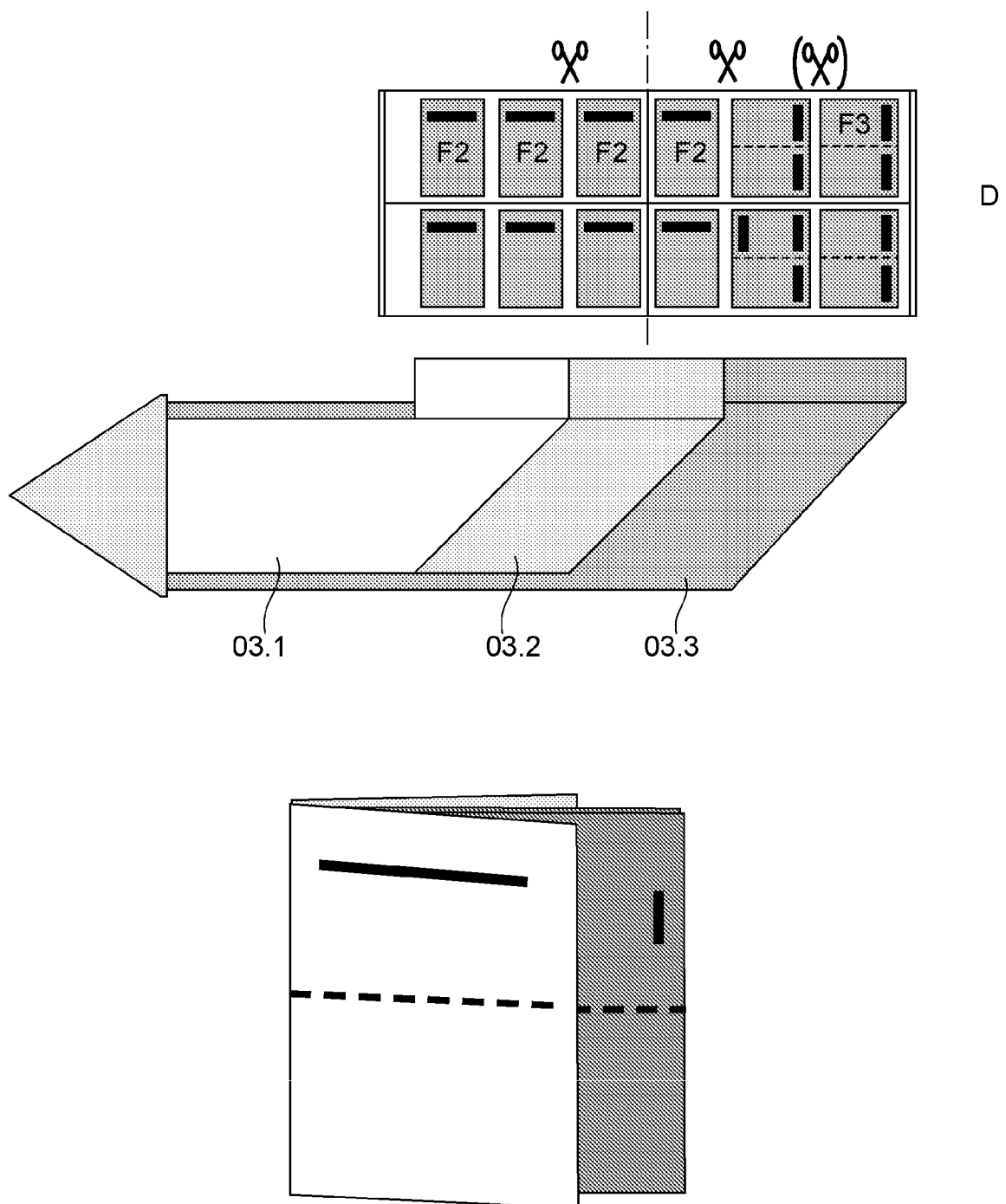


Fig. 10

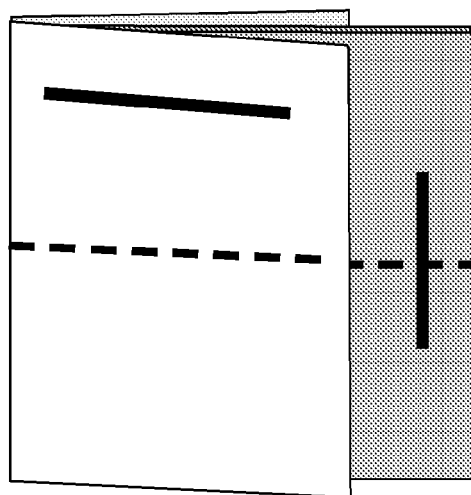
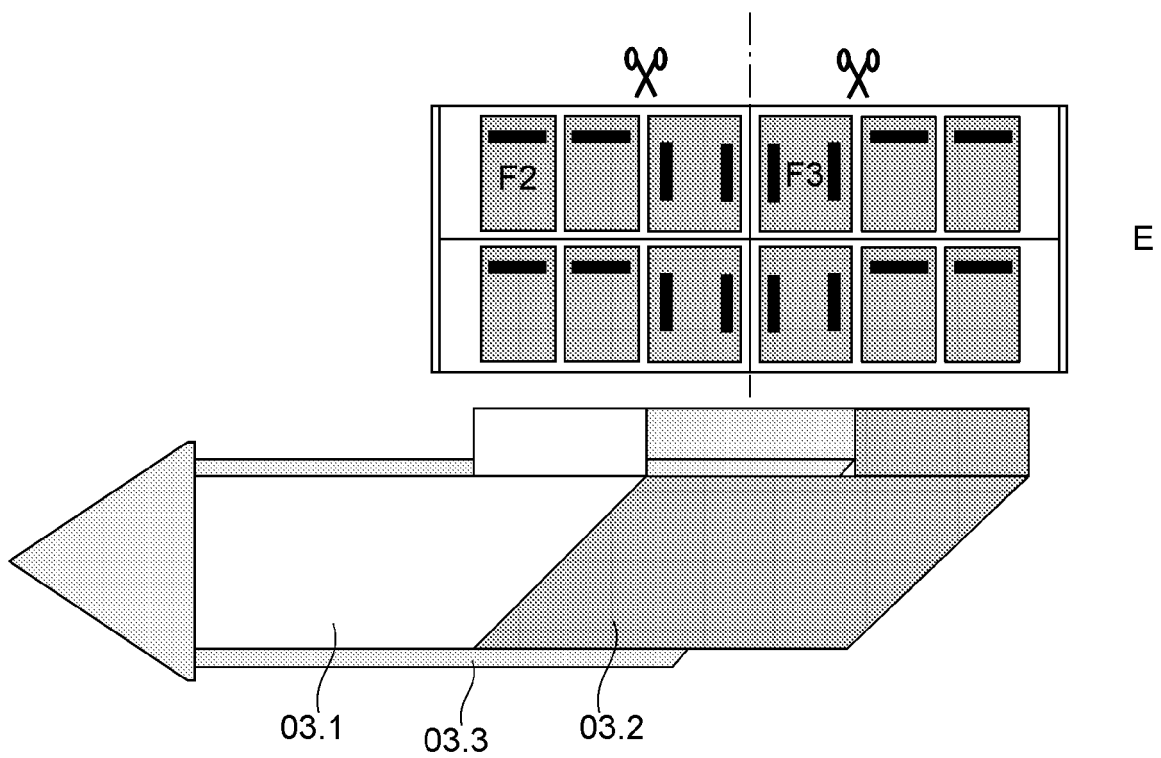


Fig. 11

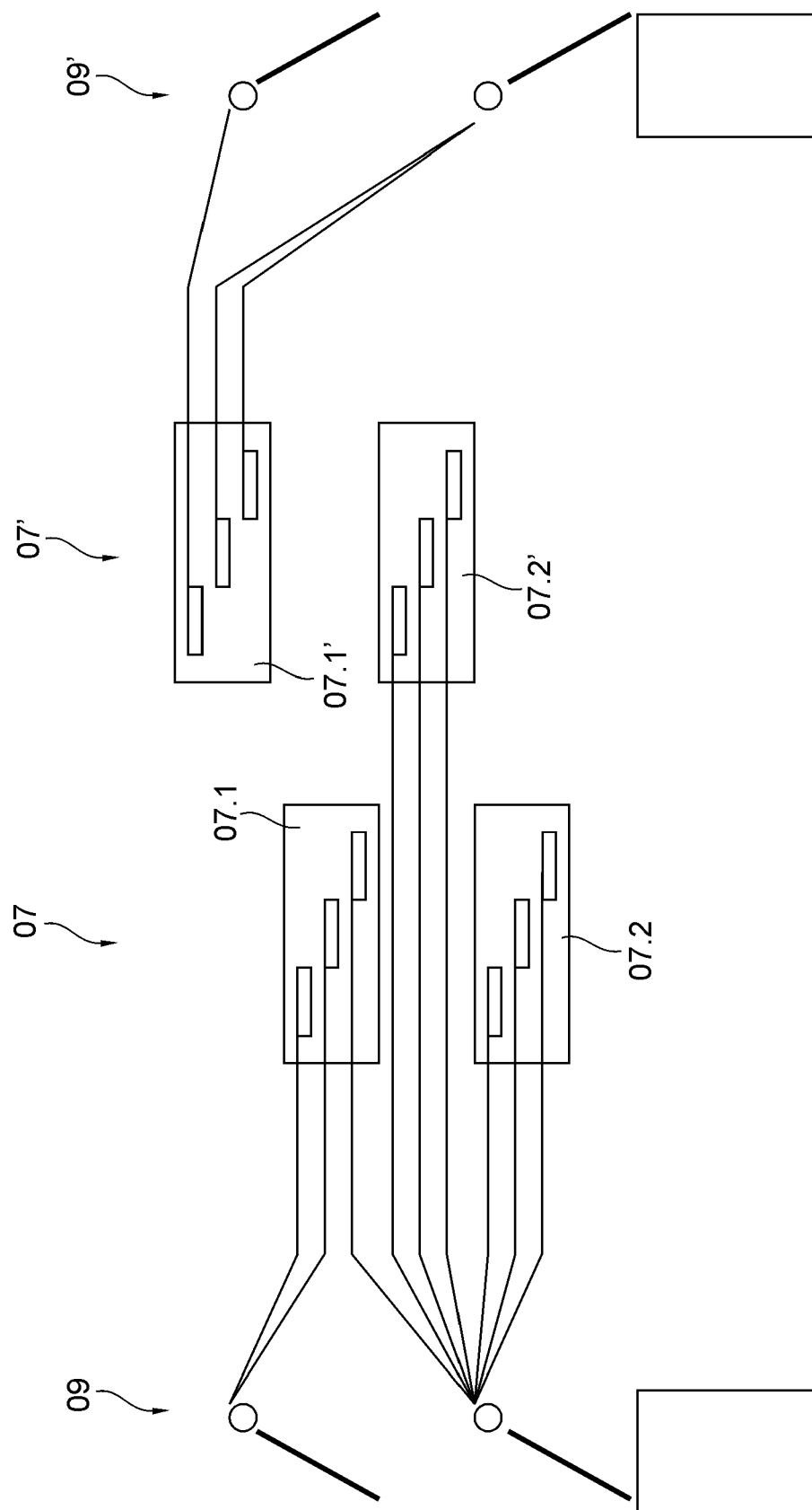


Fig. 12

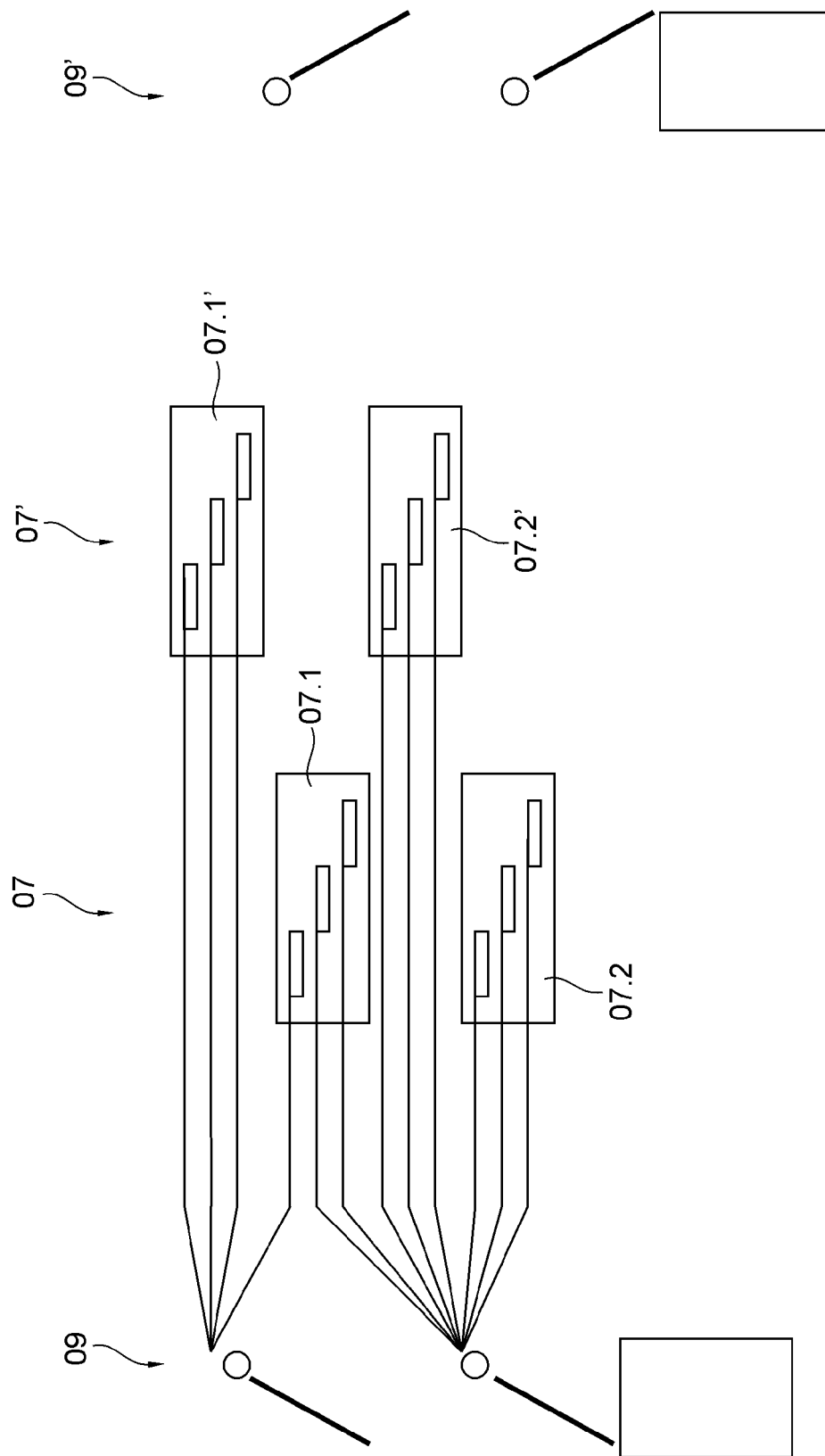


Fig. 13

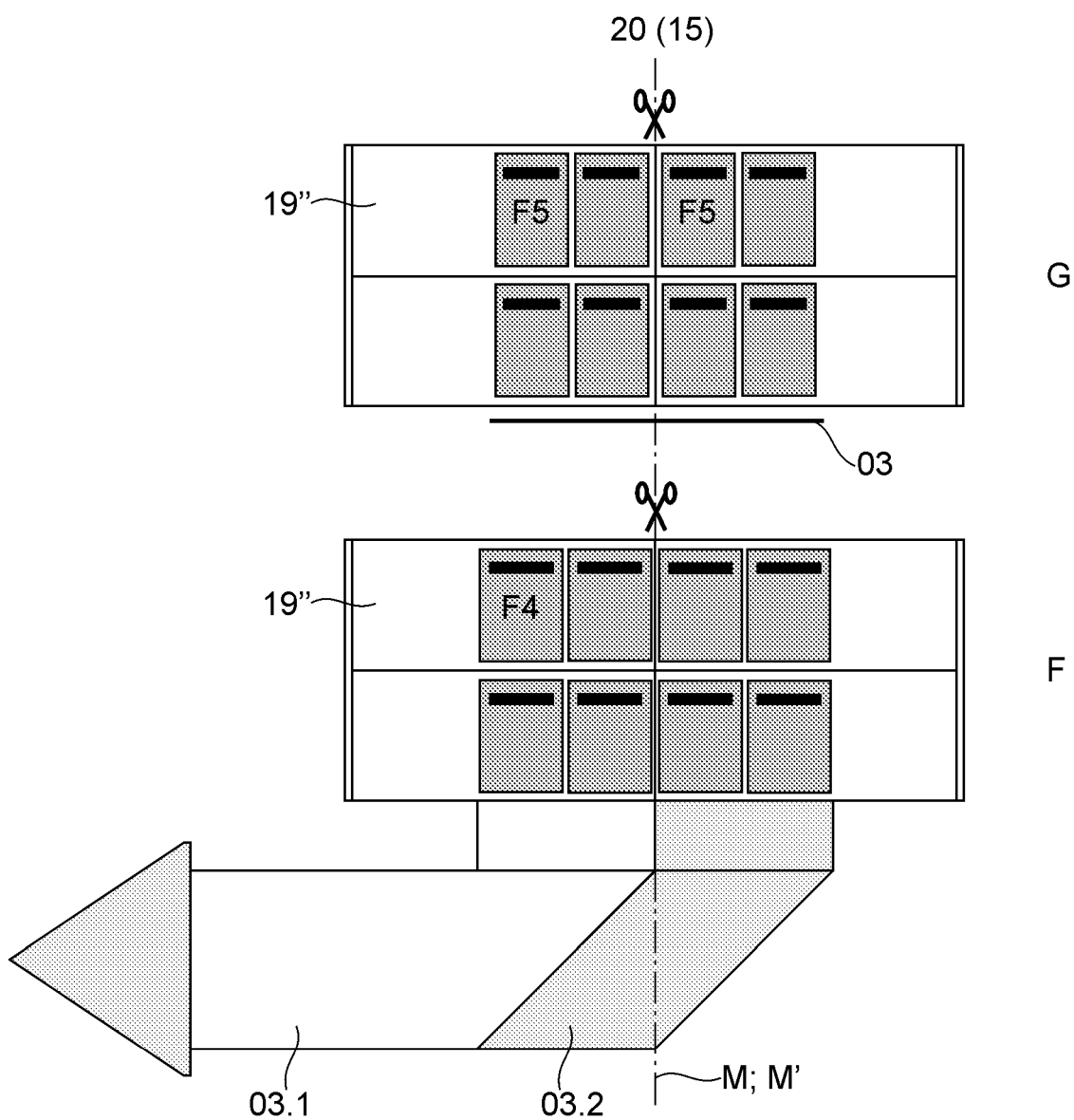


Fig. 14

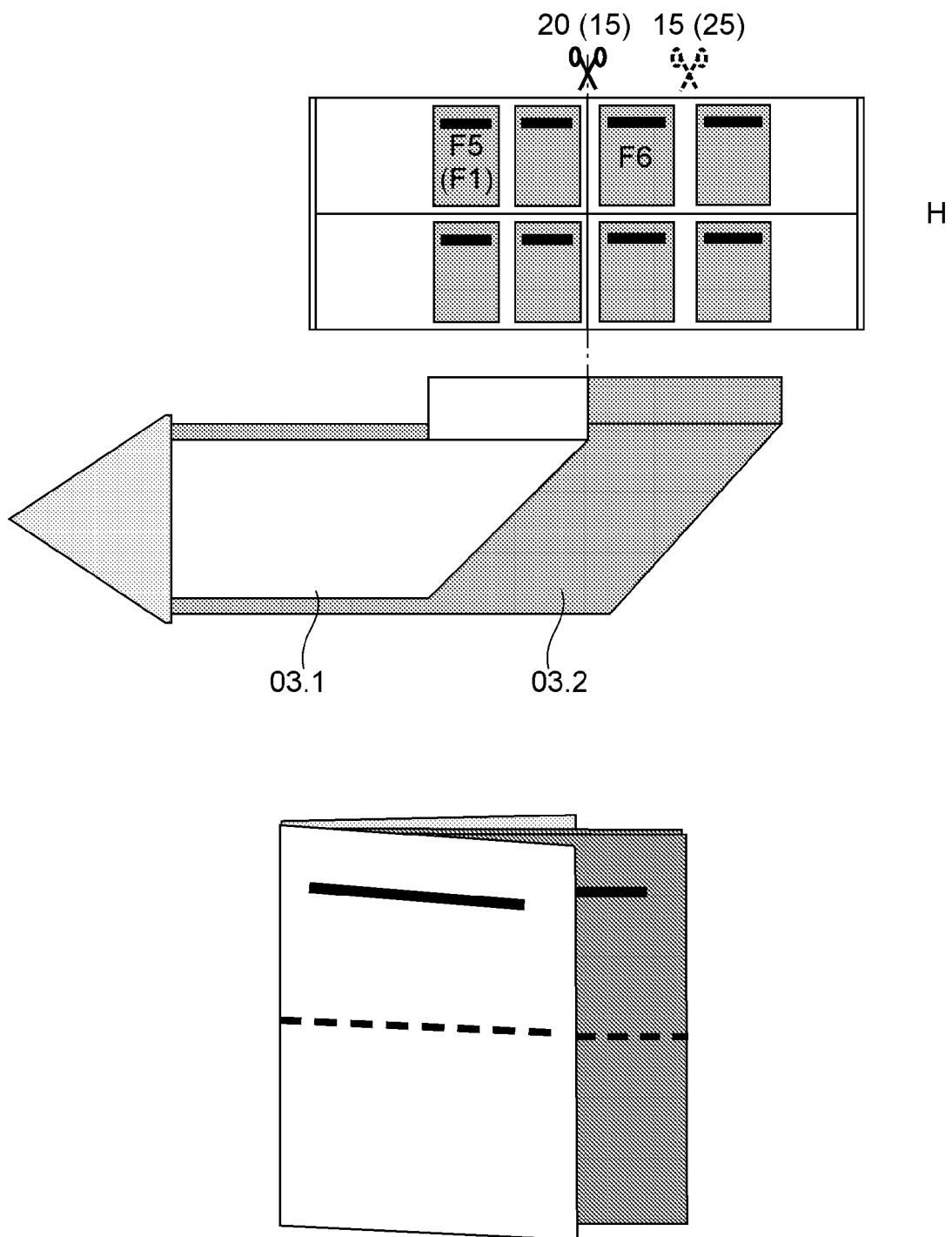


Fig. 15

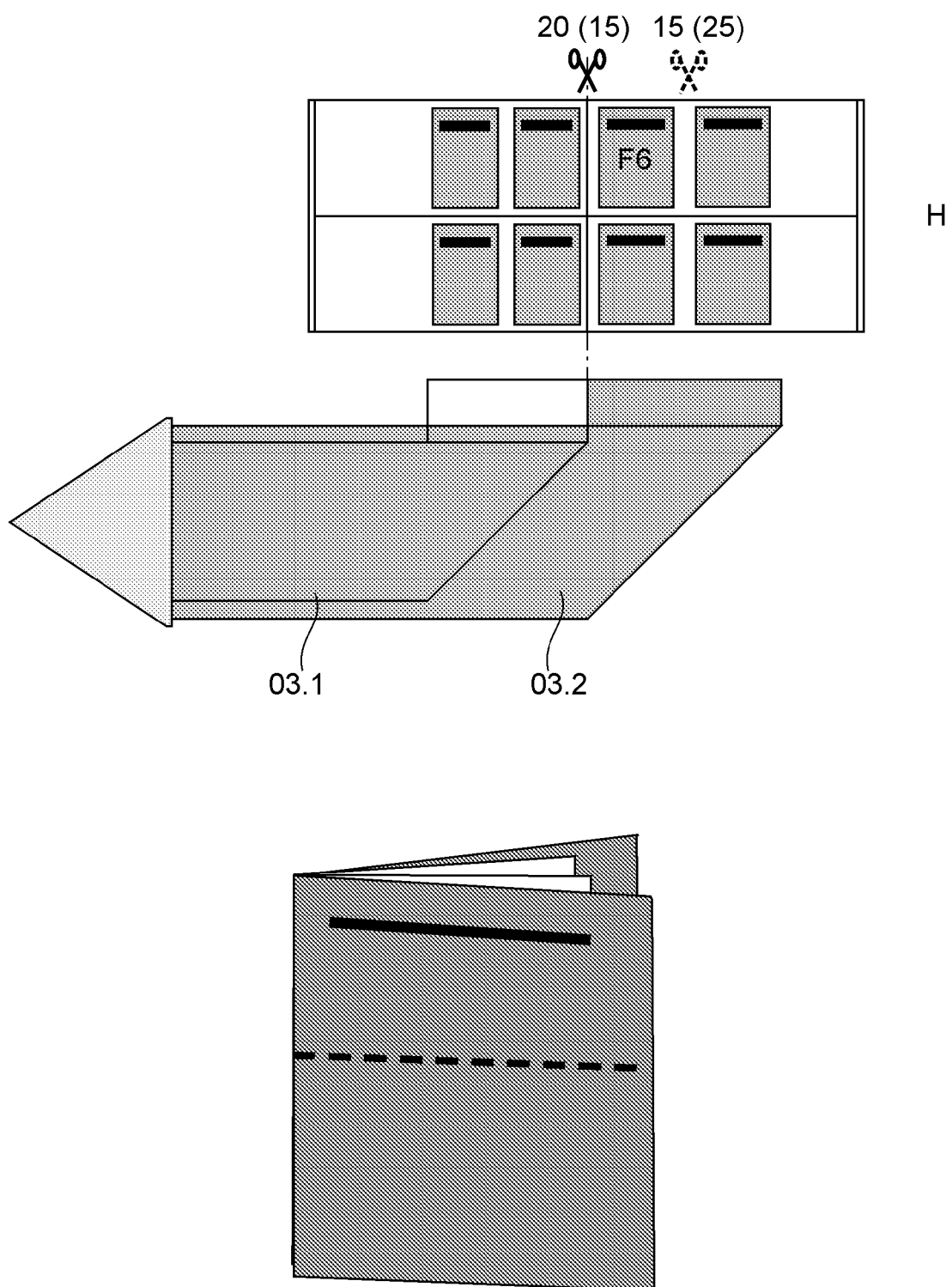


Fig. 16

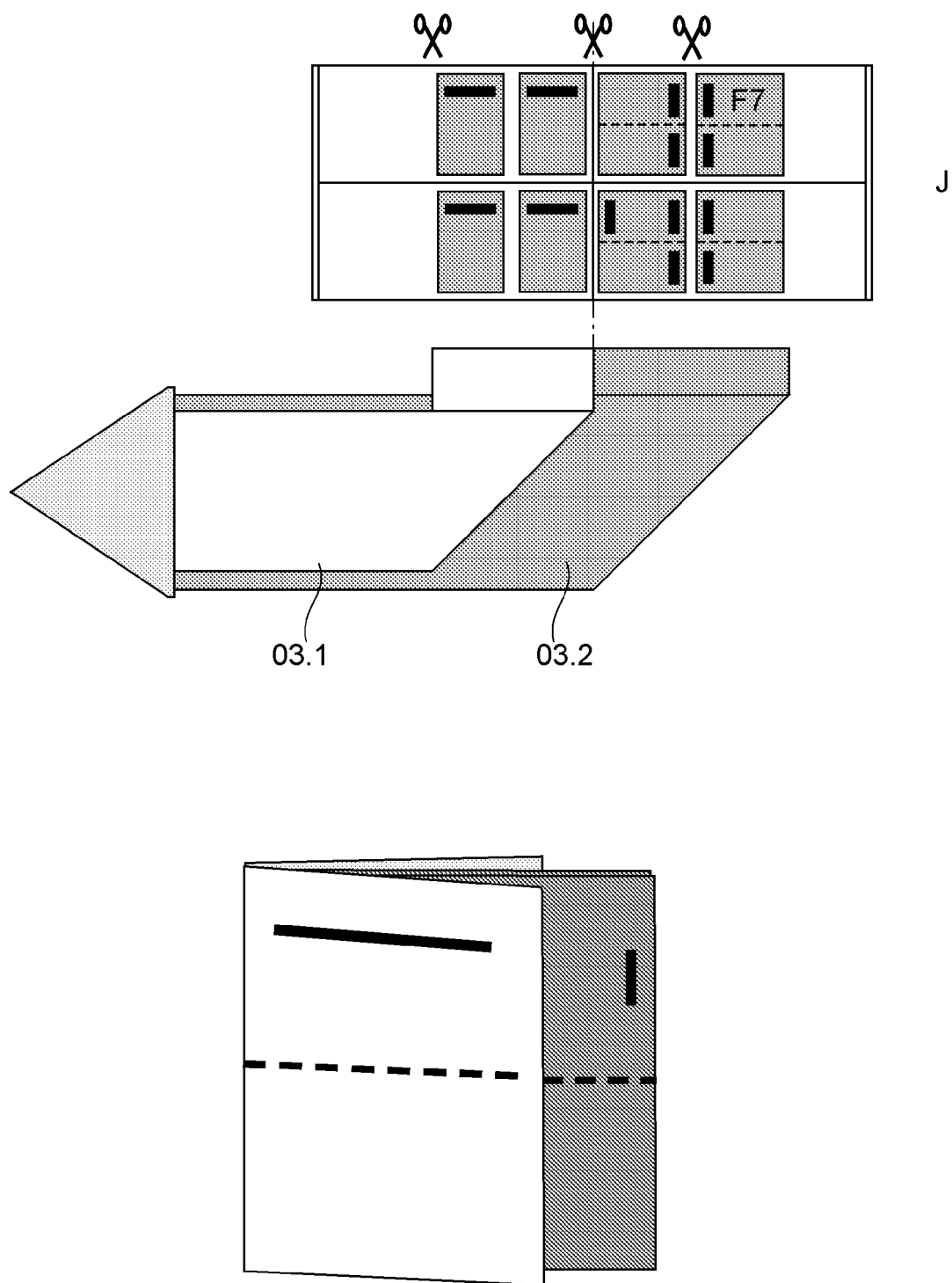


Fig. 17

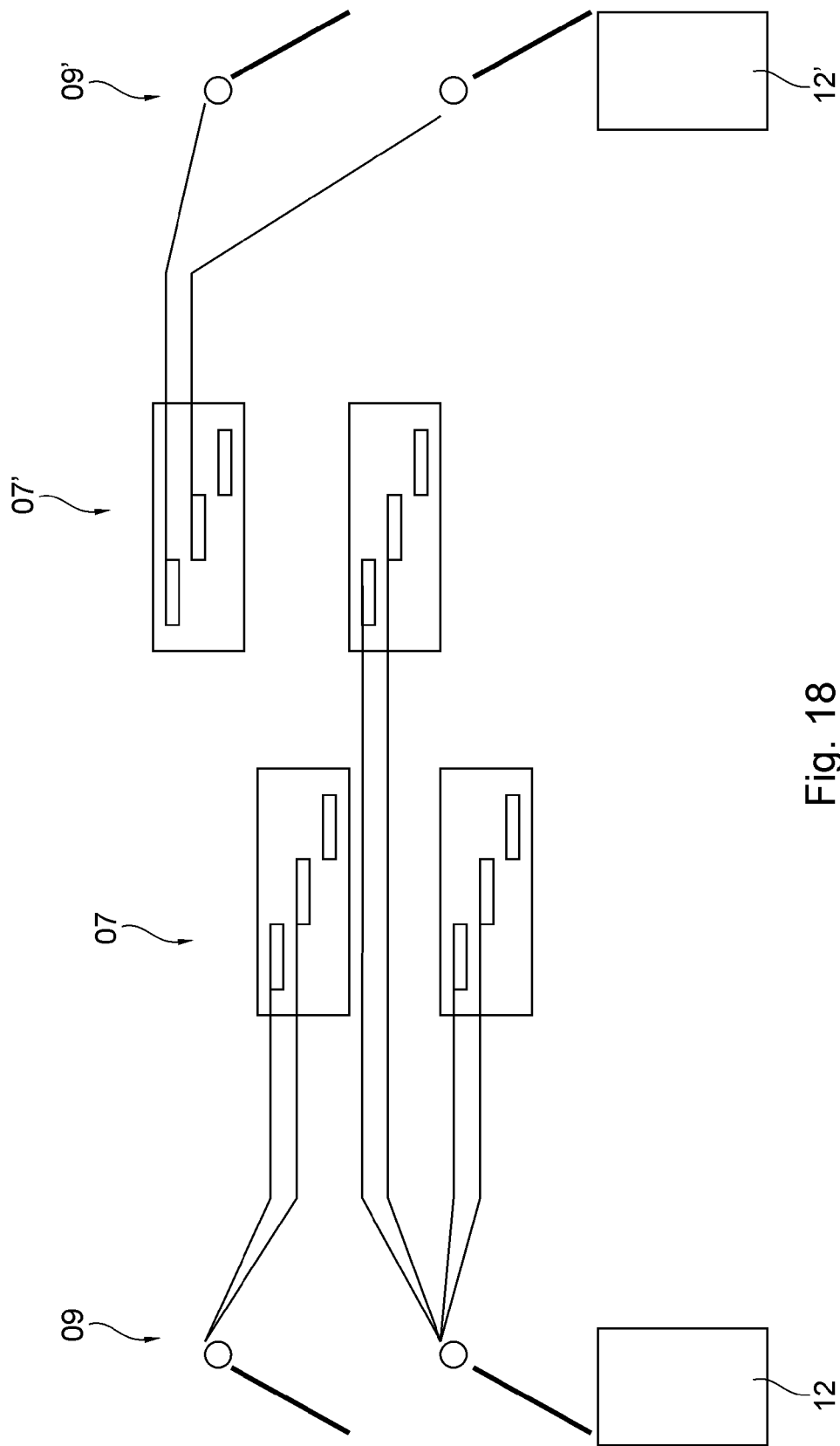


Fig. 18

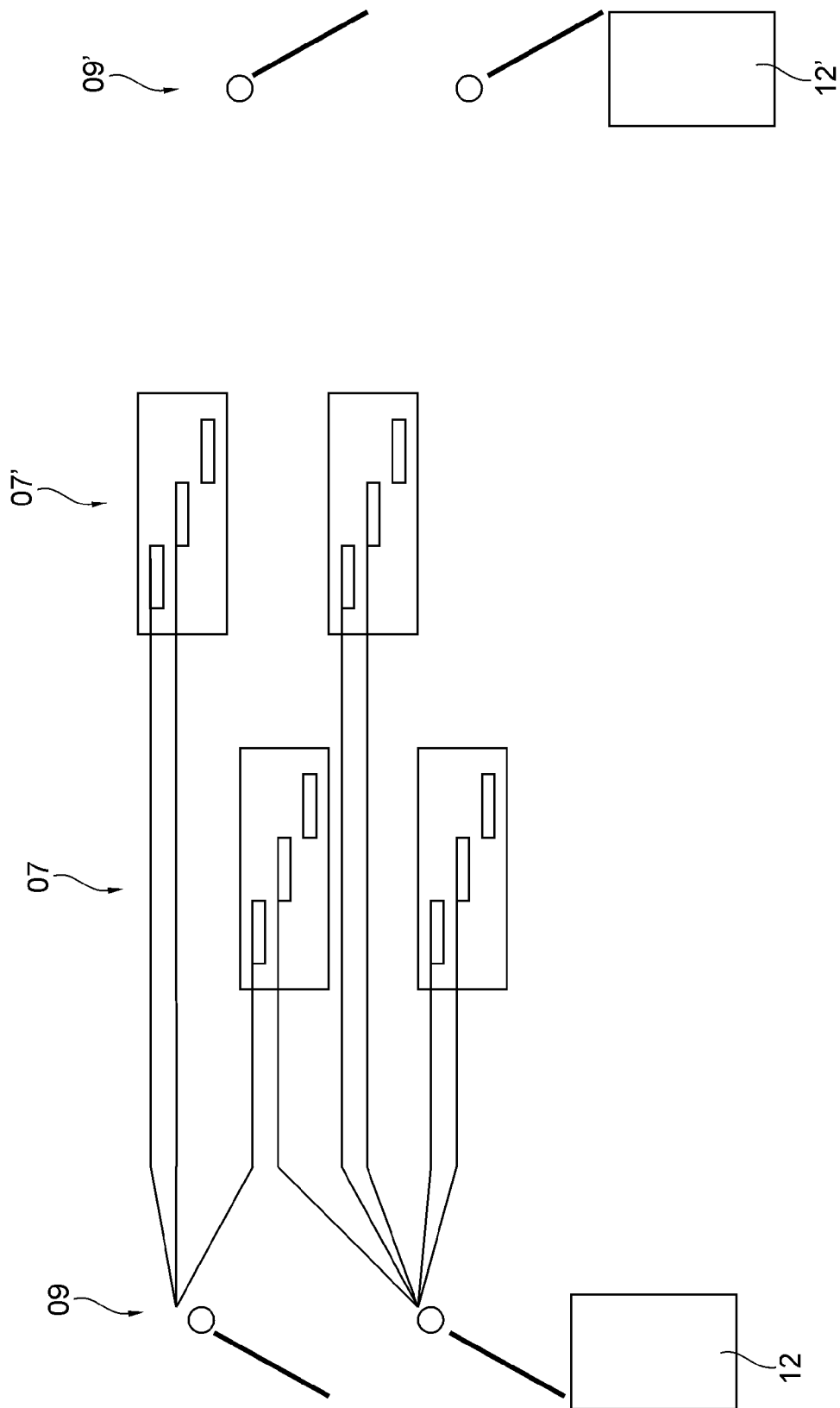


Fig. 19

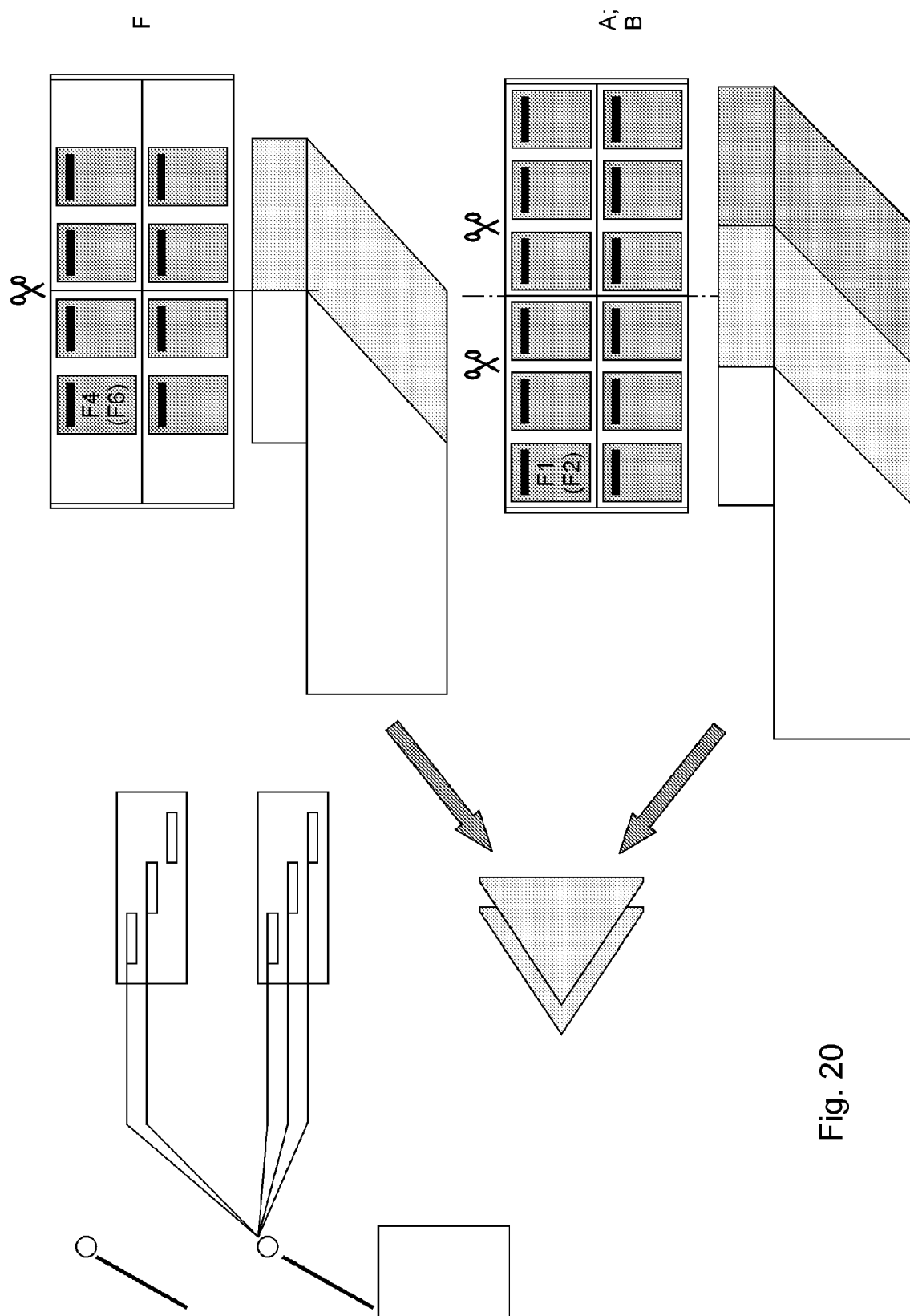


Fig. 20

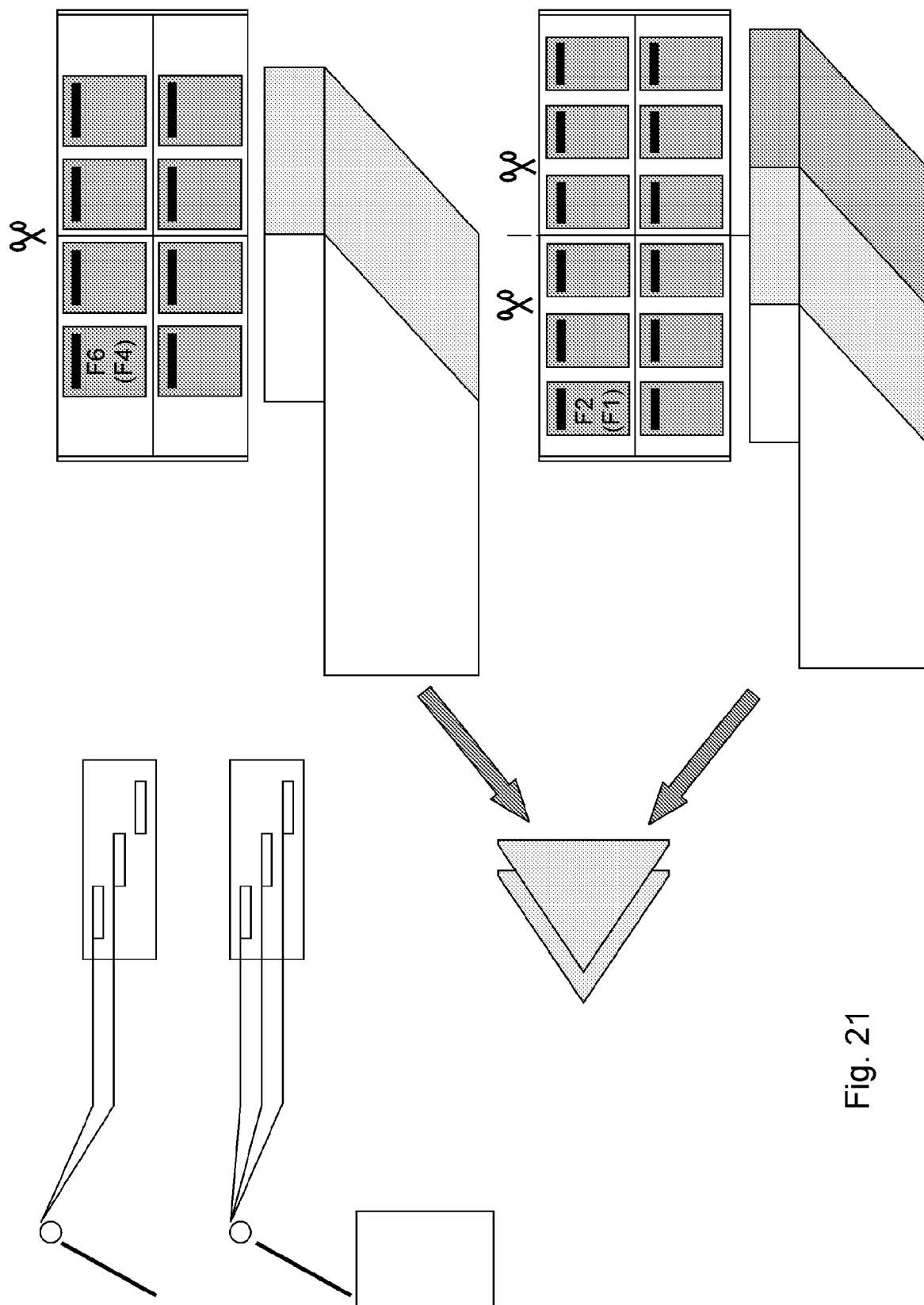


Fig. 21

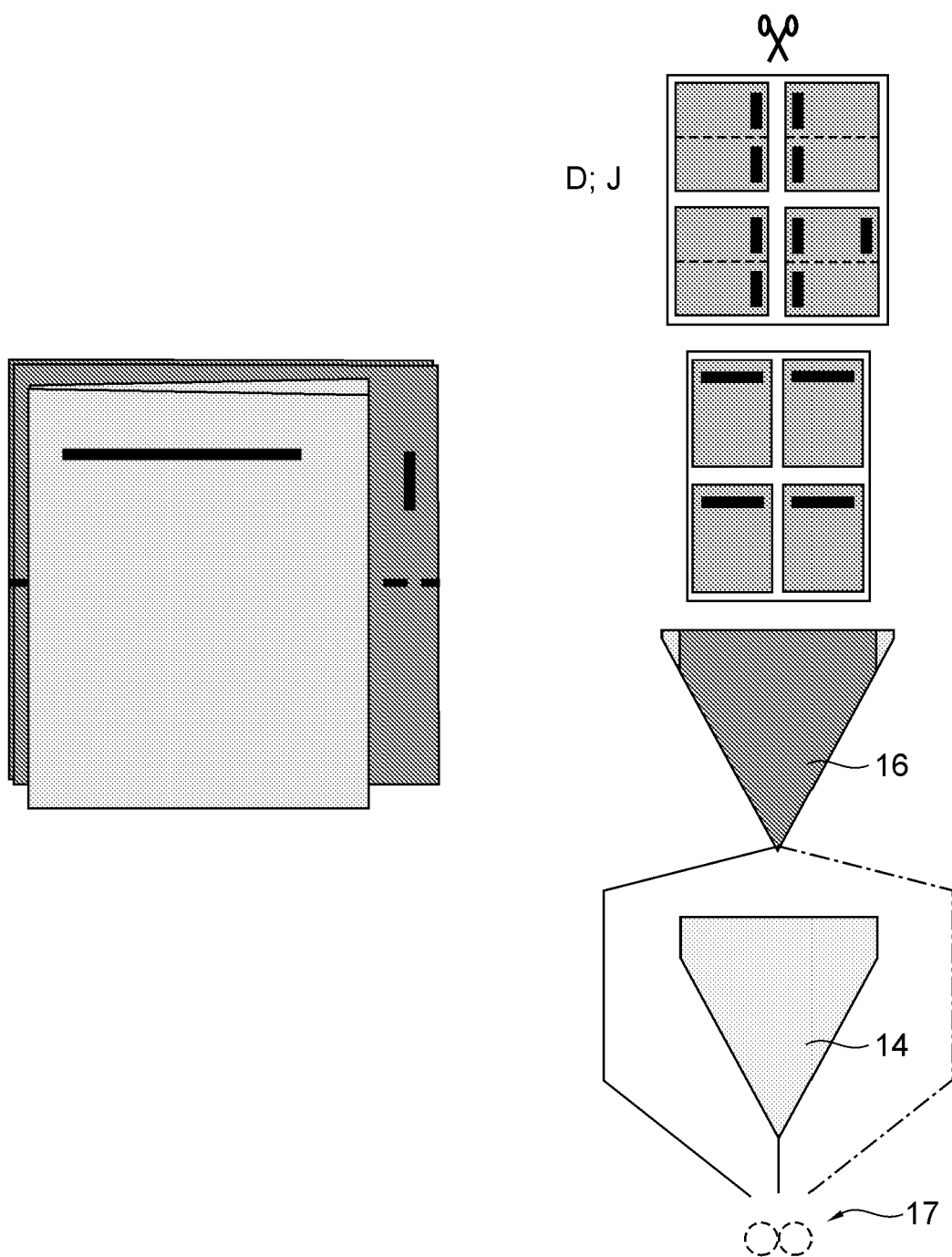


Fig. 22

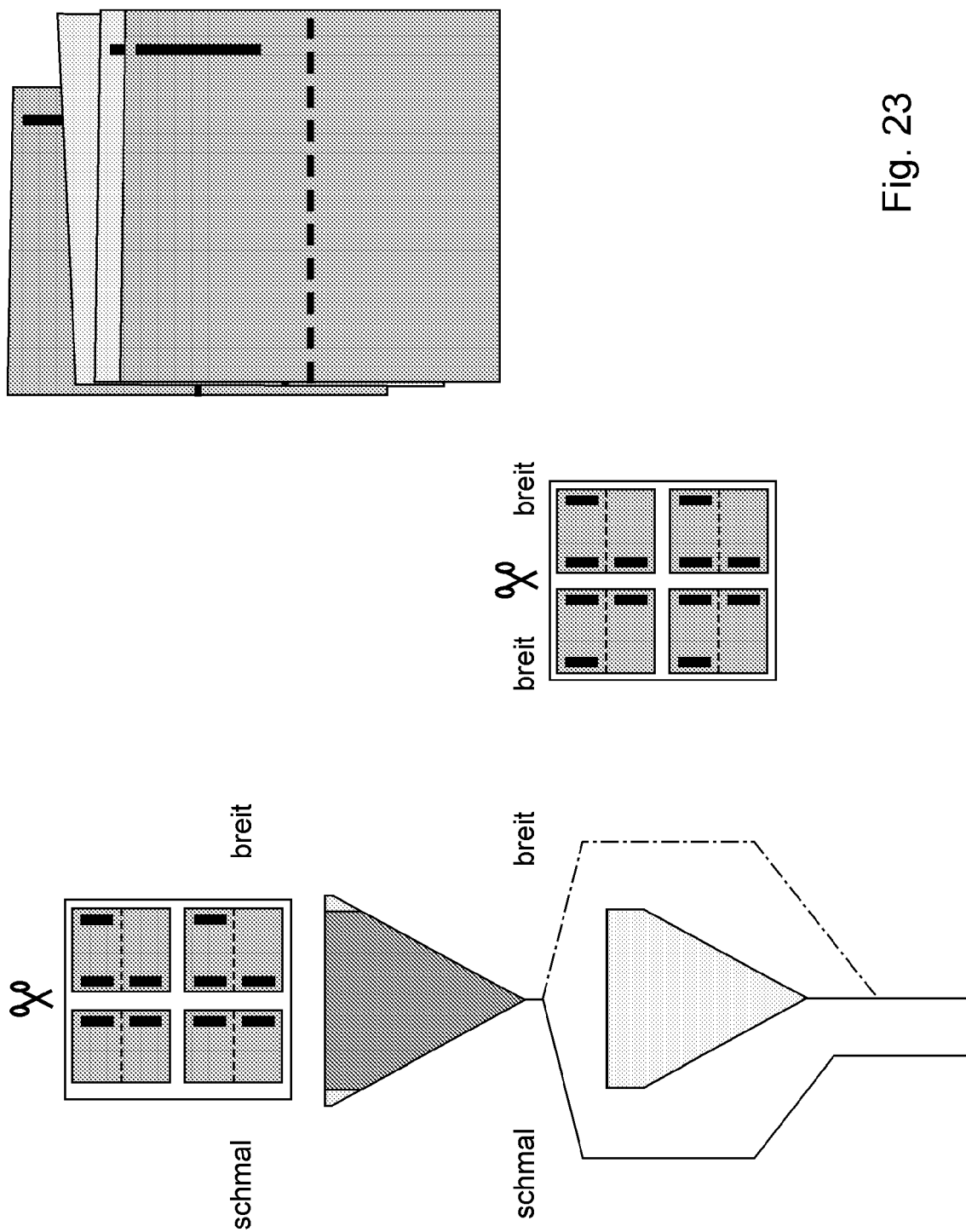


Fig. 23

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

- WO 2005105447 A1 [0002]
- WO 2006111521 A1 [0003]
- WO 2004069708 A1 [0004]