



(11) **EP 1 985 449 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.10.2008 Patentblatt 2008/44

(51) Int Cl.:
B41F 23/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08161412.5**

(22) Anmeldetag: **17.08.2006**

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

(30) Priorität: **18.08.2005 DE 102005039073**
15.12.2005 US 750357
13.03.2006 DE 102006011478
03.05.2006 DE 102006020322

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
06778271.4 / 1 915 257

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

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

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 30-07-2008 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Druckmaschine mit mindestens einer Druckeinheit**

(57) Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine mit
mindestens einer Druckeinheit (03), welche als minde-
sten acht Druckstellen aufweisender Druckturm ausge-
bildet ist, wobei ein als UV-Trockner (15) ausgebildetes

trocknungsunterstützendes Mittel (15) direkt auf der als
Heatset-Druckeinheit (03) ausgebildeten Druckeinheit
(03) platziert ist.

EP 1 985 449 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine mit mindestens einer Druckeinheit gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Durch die DE 102 38 010 A1 ist eine Druckmaschine mit sowohl als Druckeinheiten für den Zeitungsdruck als auch einer Druckeinheit für den Druck von Semicommercial-Produkten bekannt, mittels derer auf eine gemeinsame, ein Zeitungs- und ein Illustrationsfalzwerk aufweisendes Falzwerk produziert wird.

[0003] Die WO 2004/024448 A1 offenbart eine Druckmaschine mit mehreren Druckeinheiten, mindestens einem Trockner und einem Falzapparat, wobei Druckeinheiten bezogen auf die axiale Richtung ihrer Zylinder nebeneinander angeordnet sind. Ein Bahnweg von den Druckeinheiten zu einem drei Falztrichter nebeneinander aufweisenden Trichteraufbau weist in die Horizontale projiziert einen 90°-Knick auf.

[0004] In der WO 03/031182 A1 ist eine Druckmaschine mit mehreren Drucktürmen für den Druck von Zeitungsprodukten offenbart, wobei die Drucktürme in einer zur axialen Richtung ihrer Druckwerkszylinder senkrecht stehenden Maschinenflucht angeordnet sind, d. h. die Druckmaschine als sog. Linienmaschine ausgeführt ist. Die Einlaufrichtung von Falztrichtern eines im Geradeauslauf zugeordneten Trichteraufbaus verlaufen ebenfalls entlang oder zumindest parallel zur Maschinenflucht.

[0005] Durch die DE 40 12 396 A1 sind zwei Druckmaschinenlinien mit jeweils mehreren nebeneinander angeordneten, von einer Bahn nacheinander durchlaufenden Druckwerken bekannt, wobei Zusatzeinrichtungen der einen Druckmaschine durch Überführen der Bahn in die andere Druckmaschine genutzt werden können.

[0006] In der US 19 72 506 A ist eine Druckmaschine mit mehreren nebeneinander angeordneten Druckwerken und einem fluchtenden Trichteraufbau offenbart. Aus 90° zur ersten Maschinenflucht versetzten Druckwerken lassen sich mehrfarbig bedruckte Teilbahnen auf den Trichteraufbau der ersten Maschine führen.

[0007] Die nachveröffentlichte DE 20 2005 010 058 U1 bzw. EP 16 83 634 A1 zeigt eine Druckmaschine mit zwei Druckmaschinenteilsystemen, wobei die Druckmaschinenteilsysteme derart unterschiedlich ausgebildet sind, dass in diesen Bedruckstoffbahnen mit einer unterschiedlichen Anzahl von Druckseiten bedruckbar sind.

[0008] In der Veröffentlichung "Handbuch der Printmedien"; Helmut Kipphan; Springer, 2000; S.357 und 358 sind Beispiele für Druckmaschinen bzw. Druckmaschinenanlagen mit kombinierten Heatset-/Coldset-Maschinenlinien gegeben.

[0009] Die Veröffentlichung "Atlas des Zeitungs- und Illustrationsdruckes"; Alexander Braun; Polygraph, 1960, stellt auf Seite 152 eine Druckmaschine mit einem vier plattenbreiten Druckwerk und einem doppeltbreiten Trichteraufbau mit nachgeordnetem Falzapparat dar, wobei aus einer Umschlag- bzw. Beilagenmaschine mit

um 90° zur ersten Maschine versetzten Druckwerken bedruckte einseitenbreiten Bahnen im Falzapparat der erstgenannten Maschine zuführbar sind.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckmaschine mit mindestens einer Druckeinheit zu schaffen.

[0011] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass eine Druckmaschine, z. B. Zeitungsdruckmaschine, dazu ausgelegt ist, dass sie neben der reinen Zeitungsproduktion, auch zur Produktion von Mischprodukten eingesetzt werden kann, und/oder dass Zeitungsprodukte durch aus einer anderen Maschine stammende Lagen oder Teilprodukte aufgewertet werden können. Durch die Kombination von z. B. voneinander verschiedene Typen von Druckmaschinen bzw. Druckeinheiten kann den unterschiedlichsten Anforderungen an Produktvielfalt und Qualität Rechnung getragen werden.

[0013] Ein Einfügen von Lagen von einer Längsseite der Zeitungsdruckmaschine gewährleistet eine bessere Variabilität beim Mischen von Bahnen aus den einen Druckeinheiten, z. B. aus Semicommercial-Druckeinheiten, in den Strom der Bahnen aus den anderen Druckeinheiten, z. B. Zeitungs-Druckeinheiten. Z. B. ist die Kombinierbarkeit von Heatset- und Coldset-Bahnen und/oder Bahnen aus Druckeinheiten unterschiedlicher Breite und/oder Umfangs und/oder unterschiedlicher Druckverfahren ist erheblich flexibler möglich. Die seitlich einlaufenden Bahnen bzw. -Teilbahnen der zweiten Druckmaschine können an nahezu jede beliebige Stelle im Produkt eingewendet werden.

[0014] Auch ist bei einer Ausführung mit seitlicher oder gar orthogonaler Anordnung der Druckeinheiten der zweiten Maschine eine gleichzeitige Produktion, z. B. von Zeitung und (Semi-)Commercials, unabhängig voneinander ohne Einschränkungen möglich, da die Bahnen aus den beiden Maschinen im Gegensatz zu einer reinen Linienmaschine dabei nicht in einer selben Flucht verlaufen und sich gegenseitig nicht blockieren. Die, z. B. als Heatset- und Coldset-Maschinen, ausgebildeten Maschinen können praktisch "nebenwirkungsfrei" wahlweise als vollkommen eigenständige Maschinen betrieben werden.

[0015] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0016] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Druckmaschinenanlage;

Fig. 2 eine schematische Darstellung für die Bestückung eines Formzylinders in der Betriebsweise des Zeitungsdruckes (a) und Tabloiddruckes (b);

- Fig. 3 schematische Darstellungen a), b) und c) eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Druckmaschinenanlage;
- Fig. 4 schematische Darstellungen a), b) und c) eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Druckmaschinenanlage;
- Fig. 5 eine schematische Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Druckmaschinenanlage;
- Fig. 6 eine schematische Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Druckmaschinenanlage;
- Fig. 7 schematische Darstellungen von Trichteraufbauten;
- Fig. 8 weitere schematische Darstellungen von Trichteraufbauten;
- Fig. 9 eine schematische Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Druckmaschinenanlage mit mehreren Druckeinheiten;
- Fig. 10 schematische Darstellungen a), b) c) und d) eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Druckmaschinenanlage;
- Fig. 11 schematische Darstellungen a), b) c), d) und e) eines Ausführungsbeispiels einer Produktion bzw. Bahnführung der Druckmaschinenanlage gem. Fig. 10;
- Fig. 12 schematische Darstellungen a), b) c), d) und e) eines Ausführungsbeispiels einer Produktion bzw. Bahnführung der Druckmaschinenanlage gem. Fig. 10;
- Fig. 13 eine schematische Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Druckmaschinenanlage mit mehreren Druckeinheiten;
- Fig. 14 eine schematische Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Druckmaschinenanlage mit mehreren Druckeinheiten;
- Fig. 15 eine Vorderansicht der Druckmaschinenanlage gemäß Fig. 14;
- Fig. 16 eine Schnittansicht durch die Druckmaschinenanlage auf Höhe einer Druckeinheit der Zeitungsdruckmaschine gemäß Fig. 14, jedoch zur besseren Übersicht ohne ein in dieser Perspektive im Hintergrund befindliches Falzwerk;
- Fig. 17 eine Schnittansicht durch die Druckmaschinenanlage auf Höhe einer Wendeeinrichtung der Zeitungsdruckmaschine gemäß Fig. 14, jedoch zur besseren Übersicht ohne Darstellung eines der Heatset-Druckeinheit zugeordneten Rollenwechslers;
- Fig. 18 eine schematische Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Druckmaschinenanlage;
- Fig. 19 eine Vorderansicht der Druckmaschinenanlage gemäß Fig. 18;
- Fig. 20 eine schematische Darstellung des Trichteraufbaus gemäß Fig. 18;
- Fig. 21 eine schematische Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Druckmaschinenanlage; eine Vorderansicht der Druckmaschinenanlage gemäß Fig. 21;
- Fig. 22 eine schematische Seitenansicht auf die Druckeinheiten der Druckmaschinenanlagen gemäß Fig. 21;
- Fig. 23 schematische Darstellungen a), b) und c) für die Führung von Bahnen auf Falztrichtern zur Erzeugung eines "Pop-Up-Produktes";
- Fig. 24 schematische Darstellungen a) und b) für die Führung von Bahnen auf Falztrichtern zur Erzeugung eines "Pop-Up-Produktes";
- Fig. 25 schematische Darstellungen a) und b) eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Druckmaschinenanlage.
- [0017]** Fig. 1 zeigt eine schematische Draufsicht auf eine Druckmaschinenanlage, wobei neben einer oder mehreren Druckeinheiten 02 eines ersten Typs (bzw. erste Druckeinheit 02) einer ersten Druckmaschine 01 auch eine oder mehrere Druckeinheiten 03 eines zweiten Typs (z. B. zweite Druckeinheit 03) einer zweiten Druckmaschine 31 vorgesehen sind. Die ersten und zweiten Druckeinheiten 02; 03 sind in unten näher beschriebenen Weise seitlich, insbesondere z. B. winkelig zueinander ausgerichtet.
- [0018]** Die beiden Typen der Druckeinheiten 02; 03 können in einer ersten Ausführung im Grunde die selben sein. In diesem Fall können sie beide nach einem selben der unten genannten Druckverfahren (s.u.), mit oder ohne Mittel zur Trocknungsunterstützung 15 (s.u.) und mit den selben Abmessungen (Länge/Umfang) bildgebender Druckwerkszylinder 04; 14 (s. u.) arbeiten.
- [0019]** Besondere Vorteile hinsichtlich einer Produktgestaltung ergeben sich jedoch, wenn die beiden Typen

von Druckeinheiten 02; 03 - je nach Anforderung - voneinander verschieden sind.

[0020] Die beiden Typen von Druckeinheiten 02; 03 bzw. Druckmaschinen 01; 31 können sich beispielsweise hinsichtlich der Druckverfahren unterscheiden. So kann beispielsweise die Druckeinheit 02 des einen Typs als Offset-, als Direktdruck-, als Flexo-Druckeinheit oder als Druckeinheit eines Non-Impact-Verfahrens (Druckverfahren ohne Druckform bzw. Farbauftrag ohne mechanische Einwirkung von Druckzylindern auf den Bedruckstoff, z. B. Drucken auf lichtempfindliches Papier, Tintenstrahldrucken oder Laserdrucken) ausgebildet sein und die Druckmaschine 01 dem entsprechenden Verfahren unterliegen. Die Druckeinheit 03 des anderen Typs kann dann gemäß einem anderen der genannten Verfahren ausgebildet sein. Beispielsweise kann die eine Druckmaschine 01, insbesondere als Zeitungsdruckmaschine 01, mit Offsetdruckeinheiten ausgebildet sein, während die andere eine oder mehrere Direktdruck-, oder Flexo-Druckeinheiten oder Non-Impact-Druckeinheiten aufweist. Es kann auch eine Druckmaschine 01 als Zeitungsdruckmaschine 01 mit Offsetdruckeinheiten ausgebildet sein, während die andere Druckmaschine 31 Offsetdruckeinheiten des Akzidenzdrucks (d. h. Druckwerke mit im wesentlichen horizontalem Bahnlauf für den hochwertigen Commercialdruck mit nachgeordnetem Trockner) aufweist bzw. als Akzidenzdruckmaschine ausgebildet ist.

[0021] Die beiden Typen von Druckeinheiten 02; 03 bzw. Druckmaschinen 01; 31 können sich - zusätzlich oder anstelle eines Unterschiedes in o. g. Druckverfahren - dadurch unterscheiden, dass eine der Druckmaschinen 01; 31 mit Trocknung der frisch bedruckten Bahn, d. h. im "Heatset"-Verfahren (zur Verwendung des Begriffes "Heatset" s.u.), und die andere ohne Trocknung, d. h. im "Coldset-Verfahren" betrieben wird. Die im Heatset-Verfahren betriebene Druckmaschine 31; 01 weist dann entsprechende Mittel zur Trocknungsunterstützung 15, z. B. einen Trockner 15, auf und die zugehörigen Druckeinheiten 03; 02 sind mit entsprechend modifizierten Aggregaten und/oder Zusatzeinrichtungen ausgebildet (s.u.). Vorteilhaft kann auch eine Druckmaschine 01 insbesondere als Zeitungsdruckmaschine 01 mit rein für den Zeitungs- und/oder Coldsetdruck ausgestatteten (Offset-)Druckeinheiten (kurz Coldset-Druckeinheiten 02) ausgebildet sein, während die andere Druckmaschine 31 eine oder mehrere für den Semicommercial- und/oder "Heatsetdruck" ausgebildete Offset-Druckeinheit(en) (kurz Heatset-Druckeinheit(en) 03) sowie Mittel zur Trocknungsunterstützung 15 aufweist. Unter dem Vorsatz "Heatset" wird nicht nur die Trocknung der Bahn unter Verwendung eines thermischen Verfahrens, sondern im Gegensatz zum "Coldset" auch die Trocknung durch andere trocknungsunterstützende Mittel, z. B. UV- oder IR-Trockner, verstanden.

[0022] Die beiden Typen von Druckeinheiten 02; 03 bzw. Druckmaschinen 01; 31 können sich - zusätzlich oder anstelle eines Unterschiedes in o. g. Druckverfahren

und/oder bzgl. einer Trocknung - dadurch unterscheiden, dass sich die beiden Typen von Druckeinheiten 02; 03 in der maximal für den Druck wirksamen Länge und/oder im Umfang des bildgebenden Druckwerkszylinders 04; 14, z. B. Formzylinders 04; 14 (s.u.) unterscheiden. D. h. sie können mit einer Länge und/oder einem Umfang ausgeführt sein, welche einer unterschiedlichen Anzahl von Druckseiten eines selben Formates, z. B. Zeitungsseiten im Broadsheetformat, entspricht bzw. die entsprechende Anzahl von Druckseiten am Formzylinder 04; 14 trägt. Beispielsweise kann die Druckeinheit 02; 03 des einen Typs Druckwerkszylinder 04; 14 einer Breite von vier Druckseiten, insbesondere vier Zeitungsseiten ("doppeltbreit"), und - zumindest der Formzylinder 04 - mit einem Umfang entsprechend der Länge zweier Druckseiten ("doppeltrund"), insbesondere zweier Zeitungsseiten ("doppeltrund"), ausgebildet sein, d. h. in sog. "4/2"-Ausführung, während die Druckeinheit 03; 02 des anderen Typs in 4(Länge)/1 (Umfang zumindest des Formzylinders 14; 04)-Ausführung, in 2/2-Ausführung ("einfachbreit" und "doppeltrund") oder 6/2-Ausführung ("dreifachbreit" und "doppeltrund") ausgebildet ist. Bei einfacher Ausführung kann ein mit dem "einfachrunden" Formzylinder 04; 14 zusammenwirkender Druckwerkszylinder 06; 16, z. B. Übertragungszylinder 06; 16 (s.u.) auch doppeltrund ausgebildet sein. Grundsätzlich kann die eine Druckmaschine 01; 31 als eine der Ausführungen 2/1 ("einfachbreit" und "einfachrund"), 2/2 ("einfachbreit" und "doppeltrund"), 4/1 ("doppeltbreit" und "einfachrund"), 4/2 ("doppeltbreit" und "doppeltrund"), 6/1 ("dreifachbreit" und "einfachrund"), 6/2 ("dreifachbreit" und "doppeltrund") ausgebildet sein während die andere Druckmaschine 31; 01 als eine von der ersten verschiedene der genannten Ausführungen ausgebildet ist. Es kann auch eine breitere, z. B. doppeltbreite Druckeinheit 02 einfachrund (4/1-Ausführung), und die Druckeinheit 03 des zweiten Typs einfachbreit und doppeltrund (2/2-Ausführung) ausgeführt sein. Allgemein ausgedrückt trägt bei einer x/y-Ausführung der Formzylinder 04; 14 der betreffenden Druckeinheit 02; 03 auf seinem Umfang in Längsrichtung nebeneinander eine Anzahl von x und in Umfangsrichtung eine Anzahl von y Druckbilder (bzw. die Anzahl von Druckformen, z. B. Druckplatten, mit je einem Druckbild) des betreffenden Formates, z. B. Tabloidformates oder Zeitungsformates, insbesondere beim Zeitungsformat im Broadsheetformat.

[0023] Bei der Wahl der Ausbildung der Druckmaschine 01; 31 in Bezug auf die Unterscheidung im Umfang - Einumfang- oder Doppelumfang-Ausführung - kann eine Einumfang-Ausführung (z. B. 2/1, 4/1 oder 6/1) Vorteile im Hinblick auf die beim Produktionswechsel zu wechselnden Druckformen und/oder im Hinblick auf den Seitensprung im fertigzustellenden Produkt und/oder einer Maschinenhöhe aufweisen. Eine Doppelumfang-Ausführung (z. B. 2/2 4/2, 6/2) kann jedoch Vorteile hinsichtlich einer in Sammelproduktion maximal herstellbaren Produktstärke vorweisen. Im Hinblick auf die Unterscheidung

dung in der in Längsrichtung nebeneinander angeordneter Druckseiten ist die zu erzielende Produktstärke und/oder die Effizienz mit ein Entscheidungskriterium. Werden beispielsweise im Mischprodukt lediglich wenige Sonderlagen und in Einzelproduktion dieser z. B. zweiten Druckmaschine 03 lediglich Produkte geringen Umfangs benötigt, so kann z. B. eine lediglich einfachbreite Ausführung ausreichend sein. Somit lässt sich im Fall unterschiedlich breiter und/oder sich bzgl. des Umfangs unterscheidender Ausführungen der beiden Typen von Druckeinheiten 02; 03 gezielt eine Anpassung an die Anforderungen eines bestimmten Produktspektrum vornehmen.

[0024] Bei einer dreifachbreiten (6/1 oder 6/2) Ausführung eine der Druckeinheiten 02; 03 bzw. Druckmaschinen 01; 31 können auf dem sechs Druckseiten breiten Übertragungszyylinder 06; 16 jeweils ein über dessen Länge durchgehendes, zwei dreiseitenbreite oder drei zweiseitenbreite (nicht dargestellte) Drucktücher - insbesondere Metalldrucktücher mit einer dimensionsstabilen Trägerplatte, z. B. Metallplatte, und einer elastischen und/oder kompressiblen Beschichtung - angeordnet sein. Vorteilhaft im Zusammenhang mit erhöhter Variabilität (Pop-Up-Produktion, variable Bahnbreite) ist die Ausführung mit in Längsrichtung nebeneinander zwei dreiseitenbreiten Gummitüchern. Die Gummitücher können jeweils vollumfänglich und - im Fall von in Längsrichtung mehreren - in Umfangsrichtung zueinander versetzt sein.

[0025] Mehrere Druckeinheiten 02 des ersten Typs, z. B. "reine" Coldset-Druckeinheiten 02 und/oder mindestens eine Druckeinheit 02 des ersten Typs, z. B. Coldset-Druckeinheit 02, und ein Trichteraufbau 07, sind in der Art einer sog. Linienmaschine 01, d. h. in einer gemeinsamen, zur axialen Richtung ihrer Druckwerkszylinder 04; 06 senkrecht stehenden Maschinenflucht M1, angeordnet. Die in den Figuren dargestellten Maschinenfluchten M1 verlaufen auf Höhe einer der Druckwerkszylinder 04; 06 in der Länge halbierenden Symmetrieebene und können in dieser Ausprägung auch als Maschinenmittelflucht M1 bezeichnet sein. Bei mehreren Druckeinheiten 02 des ersten Typs in Linienanordnung kann zusätzlich auch der mindestens eine der Druckeinheiten 02 zugeordnete Trichteraufbau 07 in dieser Maschinenflucht M1 angeordnet sein ("Geradeausführung"). Die Druckwerkszylinder 04; 06 sind für den Fall des Offsetdrucks beispielsweise als Formzylinder 04 (bildgebender Druckwerkszylinder 04) und Übertragungszyylinder 06 ausgebildet. Dem Trichteraufbau 07 ist ein Falzwerk 08, z. B. für den Fall einer als Zeitungsdruckmaschine 01 ausgebildeten Druckmaschine 01 ein Coldset-Falzwerk 08, nachgeordnet. Der Trichteraufbau 07 weist ein oder mehrere Falztrichter 09 auf, welche vorzugsweise derart orientiert sind, dass auf den Falztrichter 09 auflaufende Materialbahnen 11, z. B. Papierbahnen 11, kurz Bahnen 11 eine in die Horizontale projizierte Transportrichtung T1 aufweisen, welche entlang oder parallel zur Maschinenflucht M1 der ersten Druckmaschine 01 verläuft. D.

h. die in den Druckeinheiten 02 des ersten Typs bedruckten Bahnen 11 können in sog. Geradeausführung auf die Falztrichter 09 geführt werden. Die gesamte als Linienmaschine 01 ausgebildete erste Druckmaschine 01 oder aber ein Abschnitt mit mindestens einer Druckeinheit 02 und einem zugeordneten Trichteraufbau 07 kann auch als (erste) Maschinenlinie 30 bezeichnet sein.

[0026] Die erste Druckmaschine 01 weist vorzugsweise mehrere Gruppen einander benachbarter Druckeinheiten 02 auf, zwischen denen jeweils ein oder zwei Trichteraufbauten 07 angeordnet ist bzw. sind. Auf diese Weise ist - wahlweise gruppenübergreifend - das Massenprodukt (z. B. Zeitung) auf der ersten Druckmaschine 01 herstellbar, während auf der anderen Druckmaschine 31 entweder einzelne Produktabschnitte für das Mischprodukt, oder aber ein separates Produkt z. B. höherer Qualität und/oder kleineren Umfangs und/oder kleinerer Auflage produzierbar ist.

[0027] Bei der Druckmaschinenanlage kann es sich prinzipiell um eine beliebige o. g. Kombination zweier unterschiedlicher Druckeinheiten 02; 03 bzw. Druckmaschinen 01; 31 handeln. Die Druckeinheiten 02 der ersten Druckmaschine 01 sind jedoch vorzugsweise als Drucktürme 02 ausgeführt, welche vorteilhaft jeweils zwei gestapelte H-Druckeinheiten oder zwei gestapelten Satellitendruckeinheiten aufweisen. Grundsätzlich können die Drucktürme 02 auch vier Doppeldruckwerke für den beidseitigen Druck aufweisen. Die Bahn 11 verläuft dann zwischen den Druckstellen in den Druckeinheiten 02 der ersten Druckmaschine 01 im wesentlichen vertikal.

[0028] Eine in den Figuren dargestellte Maschinenflucht M2 der zweiten Druckmaschine 31 bzw. Maschinenlinie 30 verläuft auf Höhe einer der Druckwerkszylinder 14; 16 der zweiten Druckeinheit 03 in der Länge halbierenden Symmetrieebene und kann in dieser Ausprägung auch als Maschinenmittelflucht M2 bezeichnet sein.

[0029] In einer vorteilhaften Ausführung der ersten Druckmaschine 01 als "reine" Zeitungsdruckmaschine 01 weist diese als Druckeinheiten 02 des ersten Typs Coldset-Druckeinheiten 02 für den Zeitungsdruck auf. Bei als Coldset-Druckeinheiten 02 - insbesondere für den Zeitungsdruck - ausgebildeten Druckeinheiten 02 weisen die als Formzylinder 04 ausgebildeten Druckwerkszylinder 04 beispielsweise auf ihrem Umfang in Längsrichtung betrachtet mehrere Druckformen 28 auf (Fig. 2 a)), welche in axialer Richtung entweder lediglich ein Druckbild (Einzeldruckform 28, nicht dargestellt) oder maximal zwei (Panoramadruckform) Druckbilder einer Zeitungsseite, in Umfangsrichtung des Formzylinders 04 betrachtet jeweils lediglich eines dieser Druckbilder tragen. So trägt der Formzylinder 04 wie in Fig. 2 a) schematisch dargestellt beispielsweise in axialer Richtung nebeneinander vier und für den Fall doppelt großer Formzylinder 04 in Umfangsrichtung z. B. zwei Druckformen 28 mit je einer Druckseite. Einfach große Formzylinder 04 weisen in Umfangsrichtung lediglich eine derartige Druckform 28 auf. Die Einzeldruckformen 28 können vereinzelt oder

insgesamt auch paarweise durch Panoramadruckformen mit zwei Druckseiten in der Breite ersetzt sein. Der Formzylinder 04 der Coldset-Druckeinheit 02 weist hierfür z. B. auf seinem Umfang einen (einfach große Formzylinder 04) oder hintereinander zwei (doppelt große Formzylinder 04) in Längsrichtung über die gesamte zum Drucken nutzbare Länge verlaufende Kanäle zur Aufnahme der Druckformen 28 auf. Weiter weist der Formzylinder 04 der Coldset-Druckeinheit 02 z. B. Einrichtungen (z. B. Passer bzw. axial wirksame Anschläge) zur seitlichen Ausrichtung von vier Druckformen 28 nebeneinander auf. Die für vier Druckseiten genannte Ausbildung des Formzylinders 04 mit vier Druckseiten bzw. Druckformen 28 nebeneinander und vier Anschlägen ist auf einen Formzylinder 04 mit sechs Druckseiten nebeneinander entsprechend mit sechs Druckformen 28 und sechs Anschlägen anzuwenden.

[0030] Eine als Coldset-Druckeinheit 02 ausgebildete Druckeinheit 02 weist ein nicht figürlich dargestelltes Farbwerk zur Einfärbung der Druckform(en) 28 auf, welches mit Coldsetfarben befüllt bzw. betrieben ist. Die Coldsetfarbe zeichnet sich durch spezielle Hilfsstoffe (wie z. B. Netzmittel, Wachse Gelbildner, mineralische Füllstoffe) auf, welche ein Trocknen der bedruckten Bahn 11 durch Wegschlagen der Farbe in das Papier ermöglichen. Dies erfolgt insbesondere durch die spezielle Kombination der Coldsetfarbe und dem verwendeten Papier.

[0031] Die durch die Coldset-Druckeinheit 02 geführte Bahn 11 stellt vorzugsweise ungestrichenes oder geringfügig gestrichenes Papier mit einem Strichgewicht von maximal 20 g/m², insbesondere höchstens 10 g/m², dar.

[0032] In der Ausführung der ersten Druckmaschine 01 als Coldset-Druckmaschine für den Zeitungsdruck ist das der ersten Druckmaschine 01 mit dem in der Maschinenflucht M1 angeordneten Trichteraufbau 07 in Geradeausführung zugeordnete Falzwerk 08 z. B. als Zeitungsfalzwerk ausgebildet. Das als Zeitungsfalzwerk ausgebildete Falzwerk 08 weist einen oder zwei Falzapparate, z. B. als Einfach- oder Doppelfalzapparat ausgebildet, auf. Das Falzwerk 08 kann auch mehrere Einzel-falzapparate aufweisen. Der Falzapparat des als Zeitungsfalzwerk ausgebildeten Falzwerkes 08 weist z. B. einen Schneidzylinder, einen Transportzylinder, einen Falzklappenzyylinder und ggf. ein Schaufelrad auf. Optional, insbesondere jedoch für die Ausbildung des Falzapparates für Semicommercial-Produkte, kann er zusätzlich Mittel zur Bildung eines 2ten Querfalzes aufweisen. Der Falzapparat des Falzwerkes 08 ist vorteilhaft durch mindestens einen Antriebsmotor mechanisch unabhängig von den Druckeinheiten 02 rotatorisch angetrieben.

[0033] Als Formzylinder 14 ausgebildete Druckwerkszylinder 14 einer Heatset-Druckeinheit 03 für den (Semi-) Commercialdruck können in einer Ausführung beispielsweise auf ihrem Umfang in Längsrichtung betrachtet vorteilhaft lediglich eine, höchstens jedoch zwei Druckformen 29 aufweisen, welche in axialer Richtung betrachtet z. B. mindestens drei (bei zwei Druckformen in Längs-

richtung) oder aber z. B. sechs (bei lediglich einer Druckform 29 in Längsrichtung) Druckbilder einer Tabloidseite (z. B. Magazin- oder Telefonbuchseite), in Umfangsrichtung des Formzylinders 14 betrachtet jeweils mehrere, z. B. mindestens vier, dieser Druckbilder tragen. So trägt der Formzylinder 14 wie in Fig. 2 b) schematisch am abgerollten Umfang dargestellt beispielsweise sowohl in axialer als auch in Umfangsrichtung betrachtet lediglich eine Druckform 29, welche z. B. nebeneinander die Druckbilder von sechs und in Umfangsrichtung von vier Druckseiten im Tabloidformat (z. B. im Magazin- oder Telefonbuchformat) trägt. Im Fall zweier vollumfänglicher Druckformen 29 auf dem Formzylinder 14 nebeneinander weisen die Druckformen 29 beispielsweise jeweils drei Druckseiten im Tabloidformat nebeneinander auf. Der Formzylinder 14 der Heatset-Druckeinheit 03 weist hierfür z. B. auf seinem Umfang einen in Längsrichtung über die gesamte zum Drucken nutzbare Länge verlaufenden Kanal zur Aufnahme der Druckform(en) 29 auf. Weiter weist der Formzylinder 14 der Heatset-Druckeinheit 03 z. B. eine Einrichtung (z. B. einen oder mehrere Passer bzw. axial wirksame Anschläge) zur seitlichen Ausrichtung von einer oder zwei Druckformen 29 nebeneinander auf.

[0034] In anderer Ausführung kann die im Heatset betriebene Druckeinheit 03 bzgl. ihres Formzylinders 14 entsprechend einem Formzylinder 04 einer Coldset-Druckeinheit 03 ausgebildet sein, und auf seinem Umfang in axialer Richtung eine der Anzahl von Druckseiten entsprechende Anzahl von Druckformen, z. B. Einzeldruckplatten tragen. Im Fall einer doppeltbreiten Druckeinheit 03 z. B. in axialer Richtung nebeneinander vier, und im Fall einer dreifachbreiten Druckeinheit 03 z. B. sechs Druckformen mit Druckseiten z. B. eines Zeitungsformates.

[0035] Der Formzylinders 14 der Heatset-Druckeinheit 03 kann z. B. eine wirksame, d. h. zum Bedrucken einer Materialbahn 21, z. B. Papierbahn 21, kurz Bahn 21 nutzbare Ballenbreite aufweisen, welche mindestens der entsprechenden Anzahl von Zeitungsseiten des auf der Zeitungsdruckmaschine 01 zu druckenden Formates entspricht.

[0036] Die Heatset-Druckeinheit 03 weist ein nicht figürlich dargestelltes Farbwerk zur Einfärbung der Druckform(en) 29 auf, welches in zumindest einer Betriebsweise (Heatsetbetrieb) mit Heatsetfarben befüllt bzw. betrieben ist. Die Heatsetfarbe zeichnet sich durch spezielle Öle, z. B. Mineralöle aus, welche bei Hitzeeinwirkung verdunsten und dadurch die bedruckte Bahn 21 trocknen lassen. Die Mineralöle weisen beispielsweise einen Siedebereich von 220°C- 320°C auf. Sie können einen auf die Farbe bezogenen Gewichtsanteil von etwa 25 bis 40% aufweisen. Da die Farbe nicht wegschlagen muss um zu trocknen können auch geschlossenporigere Papieroberflächen bedruckt werden.

[0037] Die im Heatsetbetrieb durch die Heatset-Druckeinheit 03 geführte Bahn 21 stellt vorzugsweise satinier-tes und/oder stärker gestrichenes Papier mit einem

Strichgewicht von mehr als 10 g/m², z. B. mindestens 15 g/m², dar. Das Papier kann mit mittlerer oder höherer Qualität in einem Grammaturbereich von größer 40 g/m², z. B. in einem Grammaturbereich von 55 - 90 g/m², insbesondere größer 50 g/m² liegend, ausgebildet sein. Im Gegensatz hierzu kann das im Coldsetbetrieb geführte Papier vorteilhaft in einem Grammaturbereich von kleiner 50 g/m², insbesondere weniger als 40 g/m² angesiedelt sein.

[0038] Vorzugsweise ist die Heatset-Druckeinheit 03 jedoch wahlweise im Heatsetbetrieb oder aber auch im Coldsetbetrieb betreibbar, wobei sie beispielsweise in erstgenannter Betriebsweise mit Heatsetfarbe und/oder mit stärker gestrichenem Papier, und in zweitgenannter Betriebsweise mit Coldsetfarbe und/oder mit ungestrichenem oder geringfügig gestrichenem Papier betrieben ist. Im Coldsetbetrieb kann der Trockner 15 in deaktiviertem Zustand durchfahren oder aber, wie in Fig. 16 und 17 durchgezogen dargestellt, in geändertem Bahnverlauf umfahren werden.

[0039] Die Druckeinheit 03 der Maschinenlinie 25, insbesondere der Heatset-Maschinenlinie 25 und/oder der als Heatset- und/oder Semi-Commercial-Druckmaschine ausgebildeten zweiten Druckmaschine 31 ist z. B. als Druckturm 03 ausgeführt, welche vorzugsweise vier gestapelte Doppeldruckwerke für den beidseitigen Druck, z. B. sog. Brücken- oder n-Druckeinheiten aufweist. Grundsätzlich kann der Druckturm 03 jedoch auch zwei gestapelte H-Druckeinheiten oder zwei gestapelten Satteltendruckeinheiten aufweisen bzw. aus diesen gebildet sein.

[0040] Ist die zweite Druckmaschine 31 als Akzidenzdruckmaschine ausgebildet, so weist die Druckeinheit 03 ein Offset-Doppeldruckwerk mit vier vertikal übereinander angeordneten Druckwerkszylindern 14; 16 sowie aufwändigere Farbwerke, beispielsweise zweizügige Walzenfarbwerke mit mindestens drei im Walzenzug befindlichen Reibzylindern auf. Die Formzylinder 14 sind z. B. ähnlich zu den vorn zum Heatset-Druckwerk genannten mit durchgehendem Befestigungskanal und der Möglichkeit der Aufnahme einer über die gesamte Breite reichenden Druckform 29 ausgebildet. Auch in diesem Fall sind die Akzidenzdruckeinheiten mit Heatsetfarbe betrieben und die Druckmaschine weist einen Trockner 15 auf.

[0041] Einer oder mehreren dieser Druckeinheiten 03 des zweiten Typs, z. B. Heatset-Druckeinheiten 03 bzw. einer Heatset-Maschinenlinie 25, ein nachgeordnetes Falzwerk 18, z. B. Heatset-Falzwerk 18 zugeordnet. Ein Heatset-Falzwerk 18 (für Semicommercial-Produkte) weist vorteilhaft zusätzlich zu Schneidzylinder, Transportzylinder und Falzklappenzyylinder weitere Aggregate, z. B. Mittel für einen 2. Längsfalz und/oder einen 2. Querfalz und/oder einen Hefter und/oder einen Pflugfalz auf.

[0042] Die mindestens eine Druckeinheit 03 des zweiten Typs ist nun in Draufsicht (Fig. 1) betrachtet seitlich neben der Flucht der ersten Druckeinheiten 02 angeordnet. Dies ist so zu verstehen, dass sich in Draufsicht betrachtet zumindest die Druckstellen 41 dieser Druckein-

heit 03 außerhalb einer durch die wirksamen Längen der Druckwerkszylinder 04; 06 oder die maximale Bahnbreite der ersten Druckmaschine 01 gebildeten Flucht befinden. Auf diese Weise ist, wie unten beschrieben, in einfacher Weise eine durch die Druckeinheit 03 des zweiten Typs bedruckte Bahn 21 von der Seite her quer zur Maschinenflucht M1 der ersten Druckmaschine 01 dem Strom von Bahnen 11 bzw. Teilbahnen der ersten Druckmaschine 01 zuführbar. Eine in die Horizontale projizierte Transportrichtung T2 einer durch die Druckeinheit 03 des zweiten Typs bedruckte, auf die erste Druckmaschine 01 zulaufende Bahn 21 trifft somit unter einem 90°-Winkel auf die in die Horizontale projizierte Maschinenflucht M1 der ersten Druckmaschine 01.

[0043] Besonders kompakt und bzgl. der Anzahl von notwendigen Richtungswechseln vorteilhaft ist es, dass die mindestens eine Druckeinheit 03 des zweiten Typs winkelig, insbesondere rechtwinklig zur Druckeinheit 02 des ersten Typs bzw. zur ersten Druckmaschine 01 angeordnet ist. Die Rotationsachsen von Druckwerkszylindern 14; 16 der Druckeinheit(en) 03 des zweiten Typs verlaufen in einer Richtung senkrecht bzw. orthogonal zu den Rotationsachsen der Druckwerkszylinder 04; 06 der Druckeinheit(en) 02 des ersten Typs. Der Ausdruck "senkrecht" oder "orthogonal" meint hierbei nicht, dass sich die gedachten Verlängerungsgeraden der Rotationsachsen schneiden müssen; sie können auch "wind-schief" zueinander stehen.

[0044] In einer zur axialen Richtung der Druckwerkszylinder 14; 16 der Druckeinheit(en) 03 des zweiten Typs senkrecht stehenden Maschinenflucht M2 kann entweder lediglich eine Druckeinheit 03, aber es können auch mehrere Druckeinheiten 03 (eine zweite strichliert dargestellte Druckeinheit 03) des zweiten Typs (in der Art einer Linienmaschine) oder mindestens eine Druckeinheit 03 und ein Trockner 15 und/oder andere Aggregate wie Kühlwalzen und/oder Lackierwerk angeordnet sein. Eine derartige Anordnung einer oder mehrerer zweiten Druckeinheiten 03, z. B. gemeinsam mit einem zusätzlichen Trockner 15 etc. in einer Maschinenflucht M2 wird im folgenden auch als Maschinenlinie 25, im speziellen Fall auch als Heatset-Maschinenlinie 25, bezeichnet. Die Maschinenflucht M2 und/oder die Durchtrittsrichtung eines ggf. vorhandenen Trockners 15 steht z. B. im wesentlichen senkrecht zur Maschinenflucht M1. Bei Linearanordnung der ersten Druckmaschine 01 verläuft die axiale Richtung der Druckwerkszylinder 14; 16 der zweiten Druckeinheit(en) 03 im wesentlichen parallel zur Maschinenflucht M1 der ersten Druckmaschine 01.

[0045] In der Maschinenflucht M1 der ersten Druckmaschine 01 ist ein Oberbau 05 mit mindestens einer Wendeeinrichtung 10 vorgesehen. Die Wendeeinrichtung 10 ist derart ausgebildet, dass eine von der zweiten Druckeinheit 03 bzw. der zweiten Druckmaschine 31 einlaufende Bahn 21 um 90° auf eine Flucht einer Bahn 11 bzw. Teilbahn der ersten Druckmaschine 01 gewendet werden kann. D. h., mittels der Wendeeinrichtung 10 ist eine in Transportrichtung T2 laufende Bahn 21 der zwei-

ten Druckmaschine 31 um 90° in eine zur Maschinenflucht M1 der ersten Druckmaschine 01 parallele Transportrichtung T1 umlenkbar und auf den Trichteraufbau 07 der ersten Druckmaschine 01 führbar.

[0046] Mit der o. g. seitlichen, z. B. winkelligen, Anordnung der beiden Druckmaschinen 01; 31 bzw. Druckeinheiten 02; 03 unterschiedlichen Typs und der Wendeeinrichtung 10 ist somit dem Trichteraufbau 07 der ersten Druckmaschine 01 neben einer Druckeinheit 02 des ersten Typs zusätzlich - in zumindest einer Betriebsweise mit Einwendung einer Bahn 21 bzw. Teilbahn - eine Druckeinheit 03 des zweiten Typs, z. B. eine Heatset-Druckeinheit 03, zugeordnet bzw. zuordenbar.

[0047] Diese Wendeeinrichtung 10 kann entweder als eine in Getrenntproduktion dieser ersten Druckmaschine 01 zugeordnete Wendeeinrichtung 10 eines dieser ersten Druckmaschine 01 zugeordneten Oberbaus 05 betrachtet werden. Es kann jedoch der ersten Druckmaschine 01 vorteilhaft auch eine zusätzliche, nicht dargestellte Wendeeinrichtung im Oberbau 05 zugeordnet sein, um die in der ersten Druckmaschine 01 laufenden Bahnen 11 bzw. Teilbahnen 11.1; 11.2; 11.3 variabel in unterschiedliche zur Maschinenflucht M1 parallele Fluchten wenden zu können. Ebenso kann auch die zweite Druckmaschine 31 in ihrem Oberbau 39 über eine von der Wendeeinrichtung 10 verschiedene Wendeeinrichtung verfügen, die es erlaubt, die in der zweiten Druckmaschine 31 laufenden Bahnen 21 bzw. Teilbahnen 21.1; 21.2 variabel in unterschiedliche zur Maschinenflucht M2 parallele Fluchten zu wenden (s.u.).

[0048] Den beiden Druckmaschinen 01; 31 ist, wie in Fig. 1 dargestellt, neben dem Trichteraufbau 07 ein weiterer Trichteraufbau 17 in der Weise zugeordnet, dass in einer Betriebsweise der Druckmaschinenanlage eine getrennte Produktion mit der einen Druckmaschine 01 auf den einen Trichteraufbau 07 und mit der anderen Druckmaschine 31 auf den anderen Trichteraufbau 17 realisierbar ist. Wie oben beschrieben ist es durch die mindestens eine Wendeeinrichtung 10 in anderer Betriebsweise der Druckmaschinenanlage möglich, Bahnen 11; 21 bzw. Teilbahnen 11.1; 11.2; 11.3; 21.1; 21.2 aus den beiden Druckmaschinen 01; 31 gemeinsam auf einen Trichteraufbau 07; 17 zu führen.

[0049] Die beiden Trichteraufbauten 07; 17 können - je nach Maschinenbreite (d. h. der maximal zu bedruckende Bahnbreite und/oder der Seitenanzahl (z. B. Zeitungsseiten) in axialer Richtung der Druckwerkszylinder 04; 06; 14; 16) der beiden Druckmaschinen 01; 31 bzw. deren Druckeinheiten 02, 03 - eine selbe oder eine unterschiedliche Anzahl von horizontal als Trichtergruppe nebeneinander angeordneter Falztrichter 09; 19, und/oder - je nach auf den beiden Druckmaschinen in Getrenntproduktion vornehmlich zu erzeugenden Produkten - Falztrichter 09; 19 einer selben oder einer unterschiedlichen wirksamen Breite (Trichterformat) aufweisen. So kann beispielsweise der eine Trichteraufbau 17; 07 eine Gruppe von zwei Falztrichtern 19; 09 nebeneinander und der andere Trichteraufbau 07; 17 eine Gruppe

von drei Falztrichtern 09; 19 jeweils der selben wirksamen Breite (gleiche Trichterformat) aufweisen (Fig. 1). Es kann jedoch auch ein Trichteraufbau 07; 17 eine Gruppe von zwei oder drei Falztrichtern 09; 19 einer ersten wirksamen Breite (erstes Trichterformat) und der andere Trichteraufbau 17; 07 eine Gruppe von einem oder zwei Falztrichtern 19; 09 jeweils einer anderen, z. B. größeren, wirksamen Breite (zweites Trichterformat) aufweisen. Die Trichteraufbauten 07; 17 können sich somit je nach Erfordernis in Anzahl und/oder wirksamer Breite der Falztrichter 09; 19 unterscheiden. Unter wirksamer Breite bzw. Trichterformat des Falztrichters 09; 19 ist hier die Breite im Auflaufbereich des Falztrichter 09; 19 quer zur auflaufenden (Teil-)Bahn 11; 21 zu verstehen. Diese entspricht z. B. der maximalen Breite einer mittels diesem Falztrichter 09; 19 zu falzenden Teilbahn, was wiederum mit dem jeweils zu falzenden Druckseitenformat - i.d.R. ist Teilbahn zwei Druckseiten des entsprechenden Formates breit - korrespondiert.

[0050] Im Fall mehrfachbreiter Maschinen, d. h. z. B. doppeltbreiter oder dreifachbreiter Druckeinheiten 02; 03 ist auf dem Bahnweg zwischen Druckeinheit 02; 03 und jeweils zugeordnetem Trichteraufbau 07; 17 eine Längsschneideeinrichtung 34; 36 vorgesehen. Bei n-fach bzw. m-fach breit (n, m = 1, 2, 3,...) ausgeführter Druckeinheit 02; 03 trägt der Formzylinder 04; 14 beispielsweise in einer Betriebsweise in axialer Richtung nebeneinander 2*n bzw. 2*m Druckseiten eines bestimmten Formates, insbesondere eines Zeitungsformates, und die Längsschneideeinrichtung 34; 36 ist dazu ausgebildet, eine durch diese Druckeinheit 02; 03 bedruckte Bahn 11; 21 zumindest in n bzw. m Teilbahnen 11.1; 11.2; 11.3 bzw. 21.1; 21.2 längs zu scheiden.

[0051] Grundsätzlich kann die jeweilige Längsschneideeinrichtung 34; 36 im Bahnweg stromaufwärts oder stromabwärts der Wendeeinrichtung 10 angeordnet sein. Im ersten Fall sind die bereits schmalen Teilbahnen 11.1; 11.2; 11.3 bzw. 21.1; 21.2 über Leitwalzen 13; 20 und/oder Wendeeinrichtung(en) 10 den Trichtern 09; 19 zuzuführen. Im zweiten Fall ist bei mehrfachbreiten Bahnen 11; 21 eine "mehrfachbreite" Wendestange (32, s.u.) erforderlich wenn die mehrfachbreite Bahn 11; 21 oder eine mehrfachbreite Teilbahn 11.1; 11.2; 11.3 bzw. 21.1; 21.2 nicht geradeausgeführt, sondern in die Maschinenflucht M1; M2 der anderen Druckmaschine 01; 31 eingewendet werden soll. Es ist jedoch auch möglich, bei zumindest einer der Druckmaschinen 01; 31 (oder auch bei beiden) eine Längsschneidvorrichtung 34; 36 zwischen Druckeinheit 02; 03 und Wendeeinrichtung 10, und eine zweite Längsschneidvorrichtung 34'; 36' (strichliert dargestellt) zwischen Wendeeinrichtung 10 und Trichteraufbau 07; 17 vorzusehen. In diesem Fall kann eine Bahn 11; 21 im Geradeauslauf kurz vor dem Trichteraufbau 07; 17 in die trichterbreiten Teilbahnen 11.1; 11.2; 11.3 bzw. 21.1; 21.2 geschnitten werden, während in der Betriebsweise mit abgewinkelter Bahnführung bzw. Mischproduktion die in die andere Maschinenlinie 25; 30 einzuwendenden Teilbahnen 11.1; 11.2; 11.3 bzw. 21.1;

21.2 vor der Wendeeinrichtung 10 geschnitten werden können.

[0052] Die Wendeeinrichtung 10 kann in einer Ausführung derart ausgebildet sein, dass bei Bedarf eine von lediglich einer der Druckmaschinen 31; 01 kommende Bahn 21; 11 mit auf den Trichteraufbau 07 der anderen Druckmaschine 01 führbar ist. In einer anderen, vorteilhaften Ausführung der Wendeeinrichtung 10 kann diese derart ausgebildet sein, dass wahlweise oder gleichzeitig sowohl eine oder mehrere Bahnen 21 (bzw. Teilbahnen) aus der zweiten Druckmaschine 31 auf den Trichteraufbau 07 der ersten Druckmaschine 01, und umgekehrt eine oder mehrere Bahnen 11 (bzw. Teilbahnen) aus der ersten Druckmaschine 01 auf den Trichteraufbau 17 der zweiten Druckmaschine 31 führbar sind.

[0053] In einer vorteilhaften Ausführung (Fig. 1) sind beide senkrecht bzw. orthogonal zueinander stehende Druckmaschinen 01; 31 bzw. Maschinenlinien 25; 30 jeweils als Druckmaschinen 01; 31 für den Geradeauslauf bedruckter Bahnen 11; 21 konzipiert. D. h. die Trichteraufbauten 07; 17 sind vorzugsweise derart orientiert, dass auf den Falztrichter 09; 19 auflaufende Materialbahnen 11; 21 eine in die Horizontale projizierte Transportrichtung T1; T2 aufweisen, welche entlang oder parallel zur Maschinenflucht M1; M2 der jeweiligen Maschinenlinie 25; 30 verläuft. D. h. sowohl die in den Druckeinheiten 02 des ersten Typs bedruckten Bahnen 11 als auch die in den Druckeinheiten 03 des zweiten Typs bedruckten Bahnen 21 können in einer Betriebsweise in sog. Geradeausführung auf die zugeordneten Falztrichter 09; 19 geführt werden.

[0054] In dieser Ausführung der zwei senkrecht zueinander angeordneten Druckeinheiten 02; 03 bzw. Druckmaschinen 01; 31 bzw. Maschinenlinien 30; 25 ist es dann vorgesehen, dass sowohl für die erste Druckeinheit 02 bzw. Druckmaschine 01 der zugeordnete Trichteraufbau 07 in der Maschinenflucht M1 für den Geradeauslauf von in dieser Maschine gedruckten Bahnen 11 als auch für die senkrecht hierzu stehende andere Druckeinheit 03 bzw. Druckmaschine 31 der zugeordnete Trichteraufbau 17 in der Maschinenflucht M2 für den Geradeauslauf von in dieser Maschinenlinie 25 gedruckten Bahnen 21 angeordnet ist. In einem "normalen" Druckbetrieb, d. h. bei getrennter Produktion ohne dass Bahnen 11; 21 der beiden unterschiedlichen Druckeinheiten 02; 03 zusammengeführt werden sollen, kann nun jeweils im Geradeauslauf auf den zugeordneten Trichteraufbau 07; 17 produziert werden. Die Trichteraufbauten 07; 17 stehen dann ebenfalls bezüglich der in die Horizontale projizierten Transportrichtung T1; T2 einer auf diese auflaufenden Bahn 11; 21 orthogonal zueinander. Jeder der beiden orthogonal zueinander ausgerichteten Druckeinheiten 02; 03 bzw. Maschinenlinien 30; 25 ist ein Trichteraufbau 07; 17 zugeordnet, dessen in die Horizontale projizierte Transportrichtung T1; T2 einer auf diese auflaufenden Bahn 11; 21 parallel zu der entsprechenden Maschinenflucht M1; M2 bzw. senkrecht zur Rotationsachse der Druckwerkszylinder 04; 06 bzw. 14; 16 der im Geradeauslauf zugeordneten Druckeinheiten 02; 03 verläuft.

deauslauf zugeordneten Druckeinheiten 02; 03 verläuft.

[0055] Hierbei kann, wie in Fig. 1 dargestellt, eine Aufstellung vorteilhaft sein, wobei in beiden mit ihren Maschinenfluchten M1; M2 orthogonal zueinander stehenden Druckmaschinen 01; 31 die Druckeinheit(en) 02; 03 und die im Geradeauslauf zugeordneten Trichteraufbauten 07; 17 jeweils auf verschiedenen Seiten der Maschinenflucht M1; M2 der jeweils anderen Druckmaschine 01; 31 angeordnet sind, d. h. die im Geradeauslauf bei getrennter Produktion laufenden Bahnen 11; 21 kreuzen sich auf ihrem jeweiligen Weg zum Trichteraufbau 07; 17. In dieser orthogonalen bzw. gekreuzten Aufstellung einer ersten und einer zweiten Maschinenlinie 30; 25 sind die Druckeinheit 03 und der im Geradeauslauf zugeordnete Trichteraufbau 17 der zweiten Maschinenlinie 25 in horizontaler Projektion betrachtet auf verschiedenen Seiten der Maschinenflucht M1 der ersten Maschinenlinie 30, und die Druckeinheit 02 und der im Geradeauslauf zugeordnete Trichteraufbau 07 der ersten Maschinenlinie 30 bzw. ersten Druckmaschine 01 in horizontaler Projektion betrachtet auf verschiedenen Seiten der Maschinenflucht M2 der zweiten Maschinenlinie 25 bzw. Druckmaschine 31 angeordnet. D. h., dass sich zwei in den beiden gekreuzten Druckmaschinen 01; 31 bzw. Maschinenlinien 30; 25 bedruckte Bahnen 11; 21 auf ihrem Weg zwischen der Druckeinheit 02; 03 und dem im Geradeauslauf jeweils zugeordneten Trichteraufbau 07; 17 in horizontaler Projektion betrachtet im rechten Winkel schneiden. Diese Aufstellung wird im folgenden auch als X-Aufstellung bezeichnet.

[0056] In X-Aufstellung (z. B. Fig. 1) ist vorzugsweise im Bereich des Kreuzungspunktes der beiden Geradeaus-Bahnführungen mindestens eine oder eine Mehrzahl von Wendeeinrichtungen 10 sowie eine Gruppe von in Fig. 1 nur angedeuteten Leitwalzen 13 derart ausgebildet, dass über diese Leitwalzen 13 und/oder Wendeeinrichtung(en) 10 mindestens eine Bahn 11 oder Teilbahn 11.1; 11.2; 11.3 aus einer ersten Maschinenlinie 30 (bzw. Druckmaschine 01) wahlweise geradeaus auf den zugeordneten Trichteraufbau 07 oder aber über Wendestangen der Wendeeinrichtung 10 um 90° abgelenkt auf den Trichteraufbau 17 der zweiten Maschinenlinie 25 (bzw. Druckmaschine 31) führbar ist. Zusätzlich können auch Wendestangen in der Wendeeinrichtungen 10 (oder eine zweite Wendeeinrichtung) sowie eine Gruppe ebenfalls in Fig. 1 nur angedeuteten Leitwalzen 20 derart vorgesehen sein, dass über diese Leitwalzen 20 und/oder Wendeeinrichtung(en) 10 eine oder mehrere Bahnen 21 aus der zweiten Maschinenlinie 25 (bzw. Druckmaschine 31) entweder lediglich geradeaus auf den zugeordneten Trichteraufbau 17 oder wahlweise um 90° abgelenkt auf den Trichteraufbau 07 der ersten Maschinenlinie 30 (bzw. Druckmaschine 01) führbar ist. So können Bahnen 11; 21 aus der Maschinenlinie 30 und 25 gemeinsam auf einem Trichteraufbau 07; 17 zu einem Mischprodukt zusammengeführt werden.

[0057] Fig. 3 bis 6 und 9 zeigen schematisch in Draufsicht weitere Ausführungsbeispiele für eine X-Aufstel-

lung zweier Druckmaschinen 01; 31 bzw. Maschinenlinien 30; 25 am Beispiel zweier Druckmaschinen 01; 31 bzw. zweier Druckeinheiten 02; 03 unterschiedlicher Maschinenbreite. Zusätzlich kann eine der Maschinenlinien 25; 30 einen Trockner 15 aufweisen (hier Druckmaschine 31) und als "heatsetfähige" Maschine mit entsprechender Ausstattung (s.o.) ausgebildet sein. Im Beispiel unterscheiden sich die Druckeinheiten 02; 03 verschiedenen Typs zumindest durch die Maschinenbreite, d. h. durch die wirksame Breite der Druckwerkszylinder 04; 06; 14; 16. Eine der Druckmaschinen 31; 01 ist mit z. B. n-fach breit ($n = 1, 2, 3, \dots$) ausgeführt, wobei der Formzylinder 14; 04 in einer Betriebsweise $2 \cdot n$ Druckseiten eines bestimmten Formates, insbesondere eines Zeitungsformates trägt. Die andere Druckmaschine 01; 31 ist m-fach breit ($m = 2, 3, \dots$; in diesem Ausführungsbeispiel gilt $m \neq n$) ausgebildet, wobei der Formzylinder 04; 14 in einer Betriebsweise $2 \cdot m$ Druckseiten eines bestimmten Formates, z. B. eines Zeitungsformates, insbesondere desselben Formates wie das der erstgenannten Druckmaschine 31; 01 trägt. Der Einfachheit halber ist je Druckmaschine 01; 31 hier lediglich nur eine Druckeinheit 02; 03 dargestellt, wobei jedoch in einer oder beiden Maschinenfluchten M1; M2 auch mehrere Druckeinheiten 02; 03, insbesondere in mindestens einer der beiden Druckmaschinen 01; 31, vorteilhaft einer Coldset-Druckmaschine 01, mindestens zwei Druckeinheiten 02; 03 vorgesehen sein können. Im o. g. Kreuzungsbereich ist die mindestens eine Wendeeinrichtung 10 vorgesehen.

[0058] Die Ausdrücke "einfachbreit", "mehrfachbreit", "doppeltbreit" etc. sollen allgemein in der Weise verstanden werden, dass als "einfachbreit" die wirksame Breite des betreffenden Aggregates bzw. eine Bahn-/Teilbahn-Breite entsprechend zweier nebeneinander angeordneter Druckseiten, insbesondere Zeitungsseiten, verstanden wird. Da z. B. ein Falztrichter 09; 19 bzgl. eines bestimmten Formates die Breite zweier Druckseiten, z. B. stehender Zeitungsseiten oder liegender Tabloidseiten, aufweist, entspricht ein einfachbreiter Trichteraufbau 07; 17 einer Breite von zwei Druckseiten und weist quer zur Bahnlaufrichtung betrachtet lediglich einen Falztrichter 09; 19, ein doppeltbreiter Trichteraufbau 07; 17 zwei Falztrichter 09; 19 nebeneinander, ein dreifachbreiter Trichteraufbau 07; 17 drei Falztrichter 09; 19 und ein n-fachbreiter Trichteraufbau 07; 17 n Falztrichter 09; 19 nebeneinander auf.

[0059] In Fig. 3 ist ein Beispiel für eine Druckmaschinenanlage mit zwei in oben genannter Weise gekreuzten Druckeinheiten 02; 03 bzw. Maschinenlinien 30; 25 und zwei Trichteraufbauten 07; 17, wobei in einer Betriebsweise eine getrennte Produktion mit der einen Druckmaschine 01 auf den einen Trichteraufbau 07 und mit der anderen Druckmaschine 31 auf den anderen Trichteraufbau 17 vorgesehen bzw. realisierbar ist.

[0060] Im Beispiel der Fig. 3 ist die erste Druckmaschine 01 mit dreifachbreiten ($n = 3$) Druckeinheiten 02 ausgebildet und trägt in einer Betriebsweise in axialer Rich-

tung des Formzylinders 04 nebeneinander sechs Druckseiten, insbesondere sechs Zeitungsseiten in einem Broadsheetformat. Diesen Druckeinheiten 02 ist in der Maschinenflucht M1 (d. h. in Geradeausführung) ein "dreifachbreiter" Trichteraufbau 07 nachgeordnet, welcher eine Gruppe von drei zweizeitungsseitenbreiten Falztrichtern 09 nebeneinander aufweist. Die andere Druckmaschine 31 ist mit doppeltbreiten ($n=2$) Druckeinheiten 02 ausgebildet und trägt in einer Betriebsweise in axialer Richtung des Formzylinders 04 nebeneinander vier Druckseiten, z. B. Zeitungsseiten, insbesondere vier Zeitungsseiten des selben Broadsheetformats wie jenes der erstgenannten Druckmaschine 01. In anderer Ausführung können die Druckmaschinen 01; 31 auch einfachbreit kombiniert mit doppeltbreit ausgebildet sein. Den doppeltbreiten Druckeinheiten 03 ist in der Maschinenflucht M2 ein "doppeltbreiter" Trichteraufbau 17 nachgeordnet, welcher eine Gruppe von zwei zweizeitungsseitenbreiten Falztrichtern 19 nebeneinander aufweist. Die Formzylinder 04; 14 der beiden unterschiedlich breiten Druckeinheiten 02; 03 können beide einfachrund (eine Druckseite, insbesondere Zeitungsseite im Umfang) oder beide doppeltrund (zwei Druckseiten, insbesondere Zeitungsseiten im Umfang) ausgebildet sein. Es kann jedoch auch ein Typ Formzylinder 04, z. B. der dreifachbreite Formzylinder 04, doppeltrund und der andere einfachrund ausgebildet sein. Die Druckeinheiten 02; 03 bzw. Druckmaschinen 01; 31 können sich auch in anderen o. g. Merkmalen (Druckverfahren, Coldset/Heatset, gestrichener/ungestrichener Bedruckstoff, Farbtyp etc.) unterscheiden.

[0061] In Fig. 3 bis 5 sind beispielhaft je Trichteraufbau 07; 17 zwei vertikal übereinander angeordnete Falztrichter 09; 19 bzw. Gruppen von Falztrichtern 09; 19 bzw. 09'; 19' vorgesehen. Das erläuterte Prinzip der Bahnführungen und Umlenkung ist jedoch - wo möglich - in gleicher Weise auf Anordnungen von lediglich einem Falztrichter 09; 19 bzw. einer Trichtergruppe zu übertragen. Es kann auch ein Trichteraufbau 07; 17 lediglich einen Falztrichter 09; 19 bzw. eine Trichtergruppe und der andere zwei Falztrichter 09; 19 bzw. Trichtergruppen aufweisen.

[0062] In Fig. 3 ist eine Betriebssituation der beiden gekreuzten Druckmaschinen 01; 31 dargestellt, wobei in getrennter Produktion mit der einen Druckmaschine 01 auf den einen Trichteraufbau 07 und mit der anderen Druckmaschine 31 auf den anderen Trichteraufbau 17 produziert wird. Die Bahnen 11; 21 bzw. Teilbahnen 11.1; 11.2; 11.3; 21.1; 21.2 werden hier, wie Fig. 3 b) und 3 c) in den jeweiligen Seitenansichten der beiden Druckmaschinen 01; 31 der Fig. 3 a) zeigen, ohne Wendung auf den im Geradeauslauf zugeordneten Trichteraufbau 07; 17 geführt. Wie in Fig. 3 b) strichliert angedeutet, kann auch eine Teilbahn 21.2 auf einen Falztrichter 19 der einen Gruppe, und die andere Teilbahn 21.1 auf einen Falztrichter 19' der anderen Gruppe, oder es können beide Teilbahnen 21.1; 21.2 auf die untere Gruppe geführt werden.

[0063] Fig. 4 a) bis c) zeigt exemplarisch eine Betriebs-situation mit gemischter Produktion auf dem Trichteraufbau 07 der Druckmaschine 01 des ersten Typs, wobei eine vor der Wendeeinrichtung 10 längsgeschnittene Teilbahn 21.1 der zweiten Druckmaschine 31 über eine Leitelement 32, z. B. eine Wendestange 32 der Wendeeinrichtung 10 um 90° umgelenkt und auf die Flucht einer Teilbahn 11.1 der ersten Druckmaschine 01 geführt wird. Hierfür weist der Oberbau 05 die Wendeeinrichtung(en) 10 sowie zumindest die eine Gruppe von Leitwalzen 13 auf. Die Wendeeinrichtung 10, z. B. ein Wendedeck 10, weist eine Gruppe von mehreren übereinander angeordneten Wendestangen 32 in unterschiedlichen Ebenen auf. Vorteilhafter Weise korrespondiert zumindest ein Teil der Gruppe von Wendestangen 32 bzgl. der Lage ihrer Ebene in der Weise mit zumindest zwei Leitwalzen 13 der Gruppe von Leitwalzen 13, dass die wahlweise über eine von drei übereinander angeordneten Wendestangen 32 geführte Bahn 21 bzw. Teilbahn 21.1 dann entweder oberhalb (Fig. 4 c)), durchgezogen) oder unterhalb (Fig. 4 c)), strichliert) einer in der ersten Druckmaschinen 01 bedruckten Bahn 11 bzw. Teilbahn 11.1; 11.2 (11.3) zu liegen kommen kann. Die durchgezogen dargestellte Teilbahn 21.1 kann auch auf einen Falztrichter 09' der oberen Trichtergruppe geführt werden. Die andere Teilbahn 21.2 kann entweder ebenfalls auf eine Flucht einer Teilbahn 11.1; 11.2; 11.3 bzw. Falztrichters 09; 09' der anderen Druckmaschine 01 gewendet, oder, wie dargestellt, in Geradeausführung auf den Trichteraufbau 17 geführt werden. Die in Fig. 4 dargelegten Bezugszeichen sind auf die nachfolgenden Figuren zu übertragen.

[0064] In anderer Ausführung kann in der Wendeeinrichtung 10 für je eine zu wendende Teilbahn 21.1; 21.2 aus der zweiten Druckmaschine 31 lediglich eine Wendestange 32 vorgesehen sein, welche jedoch in der Höhe mit vier Walzen aus der Gruppe von Leitwalzen 13 derart korrespondiert, dass je nach Führen zweier in der ersten Druckmaschinen 01 bedruckten Bahnen 11.1; 11.2 (11.3), diese beide oberhalb der eingewendeten Bahn 21, beide unterhalb oder eine unterhalb und eine oberhalb der eingewendeten Bahn 21 zu liegen kommen.

[0065] Die in Fig. 3 exemplarisch dargestellte Bahnführung kann auch in abgewandelter Weise erfolgen, indem beispielsweise beide Teilbahnen 21.1; 21.2 auf zwei unterschiedliche Falztrichter 09; 09', auf den selben Falztrichter 09; 09' oder auf Falztrichter 09; 09' unterschiedlicher Trichtergruppen des Trichteraufbaus 07 geführt werden. Mit lediglich einer mehrfachbreiten Wendestange 32; 32' je Bahn 21 der zweiten Druckmaschine 31 können die entstehenden Teilbahnen 21.1; 21.2 jedoch lediglich auf zwei Falztrichter 09; 09' benachbarter Falztrichter 09; 09' bzw. Trichterfluchten der beiden Gruppen geführt werden. Soll eine Anzahl j von Teilbahnen 21.1; 21.2 der einen Druckmaschine 01; 31 unabhängig voneinander in die Maschinenflucht M1; M2 der anderen Druckmaschine 01; 31 wendbar sein, so sind in der Wendeeinrichtung 10 vorzugsweise mindestens j Wende-

stangen 32 vorzusehen. Sollen beispielsweise bei einer m-fachbreiten Druckmaschine 01; 31 alle Teilbahnen 21.1; 21.2 einer Bahn 21 in die andere Maschinenflucht M1 wendbar sein, so sind je Bahn 21 j = m Wendestangen 32 vorzusehen.

[0066] Fig. 5 zeigt exemplarisch eine Betriebssituation mit gemischter Produktion auf dem Trichteraufbau 17 der Druckmaschine 31 des zweiten Typs, wobei eine vor der Wendeeinrichtung 10 längsgeschnittene einfach- oder mehrfachbreite Teilbahn 11.2 der ersten Druckmaschine 01 über eine Wendestange 32; 32' der Wendeeinrichtung 10 um 90° umgelenkt und auf die Flucht einer einfach- oder mehrfachbreiten Teilbahn 21.1; 21.2 der zweiten Druckmaschine 31 geführt wird. Im hier vorliegenden Beispiel wird eine mehrfachbreite Teilbahn 11.2, 11.3 oder werden zwei einfachbreite Teilbahnen 11.2; 11.3 einer aus einer breiteren Druckmaschine 01 stammenden ersten (Voll-)Bahn 11 auf Teilbahnen 21.1; 21.2 einer aus einer schmaleren Druckmaschine 31 stammenden zweiten (Voll-)Bahn 21 verbracht, wobei die Bahnbreite der ungeschnittenen ersten Bahn 11 breiter ist als die Bahnbreite der ungeschnittenen zweiten Bahn 21. Die andere Teilbahn 11.1 läuft hier z. B. in Geradeausführung auf einen Falztrichter 09; 09' der ersten Druckmaschine 01 auf. Konkret werden hier eine oder mehrere Teilbahnen 11.1; 11.2; 11.3 einer dreifachbreiten Bahn 11 um 60° in eine Flucht einer zweifachbreiten Druckmaschine 31 bzw. auf einen lediglich zweifachbreiten Trichteraufbau 17 gewendet. Verallgemeinert wird hier eine Teilbahn 11.1; 11.2; 11.3 einer n-fachbreiten Bahn 11 um 90° in die Flucht einer (n-1)-fachbreiten Druckmaschine 31 gewendet und/oder auf einen (n-1)-fachbreiten Trichteraufbau 17 geführt.

[0067] In Fig. 6 sind Beispiele für eine Druckmaschinenanlage in X-Aufstellung gegeben, wobei die eine erste Druckmaschine 01 als n-fachbreite, hier doppeltbreite, Druckmaschine 01 mit n-fachbreitem, hier doppeltbreitem Trichteraufbau 07 bezogen auf ein erstes Druckseitenformat, und die zweite Druckmaschine 31 als m-fachbreite (mit $m = n$), hier doppeltbreite, Druckmaschine 31 mit m-fachbreitem (mit $m = n$), doppeltbreitem Trichteraufbau 17 bezogen auf ein zweites, z. B. kleineres, Druckseitenformat, ausgebildet oder betrieben ist. Dementsprechend wird die Bahn 11 in der ersten Druckeinheit 02 mit breiteren Druckbildern bedruckt als die Bahn 21 in der zweiten Druckeinheit 03. Die durch Längsschnitt entstehenden, zwei Druckseiten des größeren Formats nebeneinander aufweisenden Teilbahnen 11.1; 11.2 der ersten Druckeinheit 02 sind somit breiter als die durch Längsschnitt entstehenden, zwei Druckseiten des kleineren Formats nebeneinander aufweisenden Teilbahnen 21.1; 21.2 der zweiten Druckeinheit 03. Werden die unterschiedlich breiten Teilbahnen 11.1; 11.2; 21.1; 21.2 auf einem Falztrichter 09 zusammengeführt und längsgefaltet, so entsteht zumindest auf einer Seite des Stranges ein Überstand des breiteren gegenüber des schmaleren Teilproduktes (siehe zur Veranschaulichung Fig. 6 Fig. 13 rechte Seite). Der seitliche Überstand des einen

Teilproduktes kann vorteilhaft ebenfalls bedruckt sein und einem Leser bereits im geschlossenen Zustand des Endproduktes bereits Informationen liefern oder eine Orientierungshilfe darstellen.

[0068] Die erste Druckmaschine 01 kann auch derart ausgebildet sein, dass die ersten Druckeinheiten 02 wahlweise n-fachbreit des größeren Formates und (n+1)-fachbreit des kleineren Formates (wie z. B. in Fig. 3 oder 4) betreibbar sind. In diesem Fall können wie unten näher erläutert in einem Trichteraufbau 07 eine Gruppe breiterer und eine Gruppe schmalere Falztrichter 09; 09' vorgesehen sein.

[0069] In Fig. 7 sind verschiedene Alternativen für die Ausführungen eines - zumindest in einem bestimmten Druckseitenformat - dreifachbreiten Trichteraufbaus 07. Die Ausführung gemäß Trichteraufbau 07a weist lediglich in einer Ebene eine Trichtergruppe aus drei quer zur Auflaufrichtung einer Bahn 11 nebeneinander angeordneten Falztrichter 09 auf. Die wirksame Breite dieser drei Falztrichter 09 entspricht z. B. maximal der wirksamen Ballenlänge eines Formzylinders 04 der in Geradeausführung dem Trichteraufbau 07 vorgeordneten Druckeinheit 02. Der Trichtergruppe ist das Falzwerk 08 nachgeordnet. In der Ausführung des Trichteraufbaus 07d weist dieser auf dem Bahnweg vor oder nach den Falztrichtern 09 zusätzlich nichtdargestellte Längsschneideinrichtungen für das mittige Längsschneiden der Teilbahnen 11.1; 11.2; 11.3 im Bereich des Falzrückens des längsgefalteten Stranges auf. Diese am Falzrücken aufgeschnittenen und aufeinander gelegten Teilstränge des selben Falztrichters 09 können nun geteilt und je nach Erfordernis mit einem Strang oder Teilstrang eines benachbarten Falztrichters 09 über Leit- und/oder Zugwalzen 37 zusammengefasst werden. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn auf einem oder mehreren der möglichen Strangführungen zwischen den Falztrichtern 09 und dem Falzwerk 08 eine Weiterverarbeitungsstufe wie z. B. eine Leimvorrichtung oder ein Heftapparat angeordnet ist/sind. Hierdurch kann je nach Aufteilung der Stränge eine variable Zuordnung der Teilstränge zu gehefteten/ungehefteten bzw. geleimten/ungeleimten Strängen erfolgen.

[0070] In der Ausführung des Trichteraufbaus 07b weist dieser in vertikal zueinander versetzten Ebenen zwei Trichtergruppen von je drei Falztrichtern 09; 09' nebeneinander auf.

[0071] In der Ausführung des Trichteraufbaus 07c weist dieser zwei übereinander angeordnete Gruppen mit einer unterschiedliche Anzahl von horizontal als Trichtergruppe nebeneinander angeordneter Falztrichter 09; 09" und/oder zwei Gruppen von Falztrichtern 09; 19 einer unterschiedlichen wirksamen Breite (Trichterformat) auf. Beispielsweise ist eine erste der Gruppen im Hinblick auf ein erstes Druckseitenformat dreifachbreit ausgebildet und weist im Hinblick auf dieses Druckseitenformat drei einfachbreite Falztrichter 09 auf, während die zweite Gruppe im Hinblick auf ein zweites, z. B. größeres Druckseitenformat doppeltbreit ausgebildet

und im Hinblick auf dieses Druckseitenformat zwei einfachbreite Falztrichter 09" aufweist. Die Gruppe mit der größeren Anzahl von Falztrichtern 09 weist insgesamt z. B. eine wirksame Breite auf, welche z. B. der maximal wirksamen Ballenlänge eines Formzylinders 04 der in Geradeausführung dem Trichteraufbau 07 vorgeordneten Druckeinheit 02 entspricht. Die breiteren Falztrichter 09" weisen demgegenüber eine signifikant größere, d. h. z. B. um den Faktor 1,1, insbesondere Faktor 1,2 größere, wirksame Breite auf als diejenige der Falztrichter 09 der ersten Gruppe. Diese Trichteranordnung des Trichteraufbaus 07c ist insbesondere vorteilhaft i.V.m. Druckmaschinen 01, welche zum Bedrucken von variablen Bahnbreiten und/oder zur Herstellung von Produkten unterschiedlicher Druckseitenformate eingerichtet sind. Ebenfalls von Vorteil ist diese Anordnung zur Herstellung von so. "Pop-up"-Produkten durch die beiden kombinierten Druckmaschinen wie es beispielhaft bereits in Fig. 13 und 14 dargestellt ist. Ein Pop-up-Produkt zeichnet sich dadurch aus, dass im gefalteten bzw. zusammengefassten Produkt ein Teil eine größere Breite und/oder Länge aufweist als ein anderer Teil, sodass ein Überstand eines Teilproduktes gegenüber eines anderen Teilproduktes entsteht. Dieser Überstand im fertiggestellten Produkt ist vorteilhaft mindestens 10 mm, insbesondere mindestens 20 mm breit und weist vorzugsweise einen Teil eines Druckbildes, z. B. Text auf.

[0072] In Fig. 8 sind verschiedene Alternativen für die Ausführungen eines - zumindest in einem bestimmten Druckseitenformat - doppeltbreiten Trichteraufbaus 17. Die Ausführung gemäß Trichteraufbau 17a weist lediglich in einer Ebene eine Trichtergruppe aus zwei quer zur Auflaufrichtung einer Bahn 21 nebeneinander angeordneten Falztrichter 19 auf. Die wirksame Breite dieser zwei Falztrichter 19 entspricht z. B. maximal der wirksamen Ballenlänge eines Formzylinders 14 der in Geradeausführung dem Trichteraufbau 17 vorgeordneten Druckeinheit 03. Der Trichtergruppe ist das Falzwerk 18 nachgeordnet. In der Ausführung des Trichteraufbaus 17c weist dieser auf dem Bahnweg vor oder nach den Falztrichtern 19 zusätzlich nichtdargestellte Längsschneideinrichtungen für das mittige Längsschneiden der Teilbahnen 21.1; 21.2 im Bereich des Falzrückens des längsgefalteten Stranges auf. Diese am Falzrücken aufgeschnittenen und aufeinander gelegten Teilstränge des selben Falztrichters 19 können nun geteilt und je nach Erfordernis mit einem Strang oder Teilstrang eines benachbarten Falztrichters 19 über Leit- und/oder Zugwalzen 38 zusammengefasst werden. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn auf einem oder mehreren der möglichen Strangführungen zwischen den Falztrichtern 19 und dem Falzwerk 18 eine Weiterverarbeitungsstufe wie z. B. eine Leimvorrichtung oder ein Heftapparat angeordnet ist/sind. Hierdurch kann je nach Aufteilung der Stränge eine variable Zuordnung der Teilstränge zu gehefteten/ungehefteten bzw. geleimten/ungeleimten Strängen erfolgen.

[0073] In der Ausführung des Trichteraufbaus 17b

weist dieser in vertikal zueinander versetzten Ebenen zwei Trichtergruppen von je zwei Falztrichtern 19; 19' nebeneinander auf.

[0074] In einer nicht dargestellten Ausführung des Trichteraufbaus 17 kann dieser entsprechend dem Prinzip aus Fig. 7 (dort Trichteraufbau 07c) ebenfalls zwei übereinander angeordnete Gruppen mit einer unterschiedlichen Anzahl von horizontal als Trichtergruppe nebeneinander angeordneten Falztrichtern und/oder zwei Gruppen von Falztrichtern einer unterschiedlichen wirk- 5 samen Breite (Trichterformat) aufweisen. Beispielsweise ist eine erste der Gruppen im Hinblick auf ein erstes Druckseitenformat doppeltbreit ausgebildet und weist im Hinblick auf dieses Druckseitenformat zwei einfachbreite Falztrichter 19 auf, während darüber oder darunter ein einzelner, signifikant breiterer Falztrichter, oder aber eine Gruppe von zwei breiteren Falztrichtern 19; 19' angeordnet ist. Hierbei gilt für die wirksamen Breite das zu Trichteraufbau 07c genannte im übertragenen Sinne. Mit einer derartigen Ausbildung des Trichteraufbaus 07 kann ebenfalls i.V.m. den beiden Druckmaschinen 01; 31 ein Pop-up-Produkt erzeugt werden.

[0075] Fig. 9 zeigt eine Weiterbildung einer Kombination zweier Druckmaschinen 01; 31 in X-Aufstellung, wobei im Gegensatz zu Fig. 1 oder 3 im Falle von mehreren Druckeinheiten 02; 02'; 03; 03' je Druckmaschine 01; 31 zwei Druckeinheiten 02; 02'; 03; 03' in der jeweiligen Maschinenflucht M1; M2 auf sich gegenüberliegenden Seiten der Wendeeinrichtung 10 angeordnet sind. Bahnen 11; 21 dieser zweiten, auf der gegenüberliegenden Seite der Wendeeinrichtung 10 angeordneten Druckeinheiten 02; 02'; 03; 03' können ("rückwärts") ebenfalls in Geradeausführung auf den zwischen den beiden Druckeinheiten 02; 02'; 03; 03' der selben Maschinenflucht M1; M2 liegenden Trichteraufbau 07, oder aber ebenfalls über die Wendeeinrichtung 10 um 90° auf den anderen Trichteraufbau 17 gewendet werden.

[0076] Neben der beschriebenen X-Aufstellung kann, wie in Fig. 10 dargestellt, eine Aufstellung vorteilhaft sein, wobei in lediglich einer der beiden mit ihren Maschinenfluchten M1; M2 orthogonal zueinander stehenden Druckmaschinen 01; 31 die Druckeinheit(en) 02; 03 und der im Geradeauslauf zugeordnete Trichteraufbau 07; 17 auf verschiedenen Seiten der Maschinenflucht M1; M2 der anderen Druckmaschine 01; 31 angeordnet sind, d. h. die im Geradeauslauf bei getrennter Produktion laufenden Bahnen 11; 21 kreuzen sich hier nicht auf ihrem jeweiligen Weg zum Trichteraufbau 07; 17. In dieser orthogonalen Aufstellung einer ersten und einer zweiten Maschinenlinie 30; 25 bzw. Druckmaschine 01; 31 sind die Druckeinheit(en) 03; 02 z. B. der zweiten Maschinenflucht M2; M1 und der im Geradeauslauf zugeordnete Trichteraufbau 17; 07 dieser Maschinenflucht M2; M1 auf zwei verschiedenen Seiten der Maschinenflucht M1; M2 der ersten Druckmaschine 01; 31 bzw. einer selben Seite der beiden Druckmaschinen 01; 31 zuordenbaren Wendeeinrichtung 10, während die Druckeinheit(en) 02; 03 der ersten Maschinenflucht M1; M2 und der im Geradeauslauf zugeordnete Trichteraufbau 07; 17 dieser Maschinenflucht M1; M2 auf einer selben Seite der Maschinenflucht M2; M1 der zweiten Druckmaschine 31; 01 bzw. einer selben Seite der beiden Druckmaschinen 31; 01 zuordenbaren Wendeeinrichtung 10. Da die Druckmaschinen 01; 31 mit ihren jeweiligen Druckeinheiten 02; 03 und Trichteraufbauten 07; 17 in Draufsicht T-förmig zueinander angeordnet sind, wird diese Aufstellung im folgenden auch als T-Aufstellung bezeichnet.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

deauslauf zugeordnete Trichteraufbau 07; 17 dieser Maschinenflucht M1; M2 auf einer selben Seite der Maschinenflucht M2; M1 der zweiten Druckmaschine 31; 01 bzw. einer selben Seite der beiden Druckmaschinen 31; 01 zuordenbaren Wendeeinrichtung 10. Da die Druckmaschinen 01; 31 mit ihren jeweiligen Druckeinheiten 02; 03 und Trichteraufbauten 07; 17 in Draufsicht T-förmig zueinander angeordnet sind, wird diese Aufstellung im folgenden auch als T-Aufstellung bezeichnet.

[0077] In T-Aufstellung (z. B. Fig. 10) ist vorzugsweise im Bereich des Kreuzungspunktes der beiden Maschinenfluchten 01; 31 die oder eine Mehrzahl von Wendeeinrichtungen 10 sowie eine oder eine Gruppe von Leitwalzen 13 derart ausgebildet, dass über diese Leitwalzen 13 und/oder Wendeeinrichtung(en) 10 mindestens eine Bahn 21 oder Teilbahn aus der einen Maschinenlinie 25 (bzw. Druckmaschine 31) wahlweise geradeaus auf den zugeordneten Trichteraufbau 17 oder aber über eine oder mehrere Wendestangen 32 der Wendeeinrichtung 10 um 90° abgelenkt auf den Trichteraufbau 07 der anderen Maschinenlinie 30 (bzw. Druckmaschine 01) führbar ist.

[0078] Zusätzlich können auch Wendestangen 32 in der Wendeeinrichtungen 10 (oder eine zweite Wendeeinrichtung 10) sowie eine oder eine Gruppe Leitwalzen 20 derart vorgesehen sein, dass über diese Leitwalzen 20 und/oder Wendeeinrichtung(en) 10 eine oder mehrere Bahnen 11 aus der ersten Maschinenlinie 30 (bzw. Druckmaschine 01) anstatt auf den im Geradeauslauf zugeordneten Trichteraufbau 07 wahlweise um 90° abgelenkt auf den Trichteraufbau 17 der zweiten Maschinenlinie 25 (bzw. Druckmaschine 31) führbar ist. So können Bahnen 11; 21 aus der Maschinenlinie 30 und 25 wieder gemeinsam auf einem Trichteraufbau 07; 17 zu einem Mischprodukt zusammengeführt werden.

[0079] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 10 weist die erste Druckmaschine 01 mehrere, hier vier Druckeinheiten 02 ersten Typs sowie in der Maschinenflucht M1 mindestens einen, hier zwei, Trichteraufbauten 07 auf. In der Ansicht a) ist die Druckmaschinenanlage von einer Seite der ersten Druckmaschine 01 her, in der Ansicht b) von einer Seite der zweiten Druckmaschine 31 her, in der Ansicht c) in Draufsicht, und in Ansicht d) in einer schematischen Vorderansicht des Trichteraufbaus 07 der ersten Druckmaschine 01 dargestellt. Die Druckeinheiten 02 ersten Typs sind hier als Drucktürme 02 ausgebildet und können gestapelte Brücken-, gestapelte Satelliten- oder gestapelte H-Druckeinheiten darstellen.

[0080] Den Druckeinheiten 02 sind, z. B. in einer Ebene unterhalb der die Druckeinheiten 02 tragenden Ebene, Rollenwechsler 12 zur Versorgung der Druckeinheiten 02 mit den in Fig. 10 nicht dargestellten Bahnen 11 vorgesehen. Sämtliche in den Druckeinheiten 02 bedruckte Bahnen 11 können in einer Produktionsart in Geradeausführung über einen dieser Druckmaschine 01 zugeordneten Oberbau 39 dem - hier doppeltbreiten - Trichteraufbau 07 zugeführt werden. Die Druckeinheiten 02 der ersten Druckmaschine 01 sind z. B. doppelt breit,

und vorteilhaft als Coldset-Druckeinheiten 02 ausgebildet. Sie können bezogen auf eine Zeitungsseite einfachrund oder doppeltrund ausgebildet sein. Die Druckeinheit(en) 03 der zweiten Druckmaschine 31 steht seitlich (s.o.) neben der Maschinenflucht M1 der ersten Druckmaschine 01 und orthogonal zu dieser. Der Druckeinheit 03 ist ebenfalls, z. B. in einer Ebene unterhalb der die Druckeinheiten 03 tragenden Ebene, ein Rollenwechsler 26 zur Versorgung der Druckeinheit 03 mit der Bahnen 21 vorgesehen. Die Druckeinheit(en) 03 der zweiten Druckmaschine 31 sind z. B. einfachbreit ausgebildet und können vorteilhaft als Heatset-Druckeinheiten 03 ausgeführt sein. In diesem Fall ist im Bahnweg ein Trockner 15, z. B. ein Heißlufttrockner, ein UV-Trockner oder ein IR-Trockner, vorgesehen. Auch die Druckeinheit(en) 03 des zweiten Typs können bezogen auf eine Zeitungsseite einfachrund oder doppeltrund ausgebildet sein. Prinzipiell können die beiden Druckmaschinen 01; 31 bzw. deren Druckeinheiten 02, 03 sich in vielfältiger o. g. Weise bzgl. Verfahren, Bedruckstoff, Farbtyp und/oder Druckzylindergröße unterscheiden.

[0081] Im Kreuzungsbereich der beiden Maschinenfluchten M1; M2 ist die Wendeeinrichtung 10 mit mindestens einer Wendestange 32 derart angeordnet, dass die Bahn 21 in gemischter Produktion mit ihrer Transportrichtung T2 um 90° in die Flucht einer Teilbahn 11.1; 11.2 bzw. eines Falztrichters 09 der ersten Druckmaschine 01 verbringbar ist. Vorzugsweise ist in gemischter Produktion wahlweise auch eine Teilbahn 11.1; 11.2 über die Wendeeinrichtung 10 mit ihrer Transportrichtung T1 um 90° in die Flucht der Bahn 21 bzw. des Falztrichters 19 der zweiten Druckmaschine 31 verbringbar. Die Wendestange 32 ist vorzugsweise in einer Richtung entlang der Maschinenflucht M2 bewegbar ausgebildet. So lässt sich eine Flucht in die erste Druckmaschine 01 bzgl. des Auflaufens auf einen von mehreren Falztrichtern 09; 09' variieren. In getrennter Produktion ist die Bahn 21 aus der Druckeinheit 03 des zweiten Typs ("zweite Druckeinheit") in Geradeausführung auf den Trichteraufbau 17 und in das nachgeordnete Falzwerk 18, und sind die in Fig. 10 nicht dargestellten Bahnen 11 in Geradeausführung auf den Trichteraufbau 17 und in das nachgeordnete Falzwerk 18 führbar. Zur Ausstattung der einzelnen Aggregate wie Druckeinheiten 02; 03, Trichteraufbauten 07; 17, Wendeeinrichtung 10 und/oder Falzwerken 08; 18 ist wo sinnvoll und möglich das zu den vorstehenden Ausführungsbeispielen genannte anzuwenden.

[0082] In Fig. 11 und 12 sind schematisch exemplarische Beispiele für mögliche Produktionen bzw. Bahnführungen der Druckmaschinenanlage gemäß Fig. 10 dargestellt. Hierbei sind in den Darstellungen a) bis d) die Ansichten aus Fig. 10 gewählt, wobei jedoch Darstellung c) auf den Bahnlauf zwischen den Trichteraufbauten 07; 17 reduziert wurde. Die Darstellung e) zeigt in Fig. 11 die mit dieser Produktion erzielten Lagen eines Produktes, wenn die Bahnen 11; 21 bzw. (Teil-)bahnen 11.1; 11.2; 21.1; 21.2 in der Art eines Tabloidproduktes am durch die Falztrichter 09; 09' zu bildenden bzw. gebildeten Falz-

rücken aufgeschnitten und die Stränge nach Durchlaufen des Trichteraufbaus 07 aufeinandergeführt werden. Fig. 12 zeigt in Darstellung e) einmal die am Falzrücken aufgeschnittene Folge von Lagen (Tabloid) und einmal eine als Doppelseiten belassene Folge von Lagen im doppelseitigen Broadsheet-Format.

[0083] In Fig. 11 wird die aus der Druckeinheit 03 des zweiten Typs, z. B. Heatset-Druckeinheit 03, kommende Bahn 21 über die Wendestange 32 der Wendeeinrichtung 10 aus der Maschinenflucht M2 in eine zur Maschinenflucht M1 parallele Flucht gewendet. Die Wendung erfolgt hier auf Höhe eines ersten von zwei benachbarten Falztrichtern 09; 09' einer Trichtergruppe, hier mit der Flucht A(C) bezeichnet. Im Beispiel wird die Bahn 21 (bzw. einseitenbreite Teilbahnen 21.1; 21.2) auf den oberen, mit "C" bezeichneten Falztrichter 09' geführt. Die in den Druckeinheiten 02 des ersten Typs, z. B. Coldset-Druckeinheiten 02, bedruckten Bahnen 11 (bzw. Teilbahnen 11.1; 11.2) werden hier auf die beiden unteren Falztrichter 09 "B" und 09 "A" geführt. Durch das Führen der Bahn 21 auf den eigenen Falztrichter 09 "C" und das Umführen des gebildeten Stranges um die unteren Falztrichter 09 wird erreicht, dass die Lagen aus der Bahn 21 im Produkt ganz außen, hier oben, zu liegen kommen (Darstellung e)).

[0084] Die Bahn 21 kann im Gegensatz zu Fig. 11 c) jedoch auch auf eine andere Flucht B(D) oder aber genau zwischen die beiden Fluchten zur Hälfte auf den einen und zur anderen Hälfte auf den anderen Falztrichter 09; 09' geführt werden. Je nachdem, in welcher Flucht und auf welchen Falztrichter 09; 09' die Bahn 21 geführt wird, ist die Position der aus der Bahn 21 gebildeten Lagen im Gesamtprodukt bestimmbar.

[0085] In Fig. 12 ist nun eine Betriebssituation dargestellt, wobei eine aus der ersten Druckmaschine 01 bzw. einer Druckeinheit 02 ersten Typs stammende Bahn 11 bzw. Teilbahn 11.1; 11.2 in die Maschinenflucht M2 der zweiten Druckmaschine 31 bzw. einer die zweite Druckmaschine 31 in Geradeausführung durchlaufende Bahn 21 gewendet wird. Es erfolgt eine gemischte Produktion auf dem der zweiten Druckeinheit 03 in Geradeausführung zugeordneten - hier einfachbreiten - Trichteraufbau 17. In der Ausführung der Druckmaschinenanlage, wobei Teilbahnen 11.1; 11.2 einer breiteren, z. B. mehrfachbreiten, Druckeinheit 02 in die Maschinenflucht M2 einer schmaleren, z. B. einfachbreiten Druckmaschine 31, gewendet werden sollen, sind vorteilhaft mehrere Wendestangen 32 in der Wendeeinrichtung 10 vorgesehen. Dies gilt auch für andere, o. g. Kombinationen unterschiedlich breiter Druckmaschinen 01; 31.

[0086] Im Beispiel der Fig. 12 wird die doppeltbreite Bahn 11 längsgeschnitten, die Teilbahnen 11.1; 11.2 über die beiden Wendestangen 32 der Wendeeinrichtung 10 in die Flucht der durch die Druckeinheit 03 des zweiten Typs bedruckte Bahn 21 verbracht und gemeinsam mit der Bahn 21 bzw. Teilbahnen 21.1; 21.2 der Druckeinheit 03 über den Trichteraufbau 17 geführt. Werden die übereingeführten Lagen im Bereich des

Falzrückens nicht aufgeschnitten, so ergibt sich das in der Darstellung e) links dargelegte Broadsheet-Produkt wenn die Teilbahnen 11.1; 11.2 aus der ersten Druckmaschine 01 unterhalb der Bahn 21 der zweiten Druckmaschine 31 eingewendet werden. Hierbei liegt die Bahn 21 der zweiten Druckeinheit 03 außen. Würden die Teilbahnen 11.1; 11.2 oberhalb der Bahn 21 eingewendet, so läge letztere innen. Werden die übereinandergeführten Lagen im Bereich des Falzrückens jedoch aufgeschnitten, so ergibt sich das in der Darstellung e) rechts dargelegte Tabloid-Produkt wenn die Teilbahnen 11.1; 11.2 aus der ersten Druckmaschine 01 unterhalb der Bahn 21 der zweiten Druckmaschine 31 eingewendet werden. Hierbei liegt eine der Teilbahnen 21.1; 21.2 der zweiten Druckeinheit 03 außen und eine ganz innen im Gesamtprodukt. Würden die Teilbahnen 11.1; 11.2 oberhalb der Bahn 21 eingewendet, so lägen die Lagen aus den Teilbahnen 21.1; 21.2 der zweiten Druckmaschine 31 zwischen den Lagen aus den Teilbahnen 11.1; 11.2 aus der ersten Druckmaschine 01.

[0087] Fig. 13 zeigt ein weiteres Beispiel für eine Druckmaschineanlage in X-Aufstellung. Mehrere Druckeinheiten 02 des ersten Typs, z. B. "reine" Coldset-Druckeinheiten 02, und/oder mindestens eine Coldset-Druckeinheit 02 und ein Trichteraufbau 07 und ggf. eine zusätzliche eigene Wendeeinrichtung der ersten Druckmaschine 01 sind wieder in der Art einer sog. Linienmaschine 01, d. h. in einer gemeinsamen, zur axialen Richtung ihrer Druckwerkszylinder 04; 06 senkrecht stehenden Maschinenflucht M1, angeordnet. Dem Trichteraufbau 07 ist wieder ein Falzwerk 08, z. B. ein Coldset-Falzwerk 08, nachgeordnet. Ein oder mehrere Falztrichter 09 des Trichteraufbaus 07 sind wie vorstehend derart orientiert, dass die auf den Falztrichter 09 auflaufenden Bahnen 11 eine in die Horizontale projizierte Transportrichtung T1; T1' aufweisen, welche entlang oder parallel zur Maschinenflucht M1 verläuft. D. h. die in den (Coldset-)Druckeinheiten 02 bedruckten Bahnen 11 können in sog. Geradeausführung auf die Falztrichter 09 geführt werden.

[0088] Die Druckeinheiten 02 der ersten Druckmaschine 01 sind z. B. als Drucktürme 02 ausgeführt, welche vorzugsweise jeweils zwei gestapelte H-Druckeinheiten aufweisen. Grundsätzlich können die Drucktürme 02 auch zwei gestapelten Satellitendruckeinheiten oder vier Doppeldruckwerke für den beidseitigen Druck aufweisen.

[0089] Im vorliegenden Beispiel weist die als Linienmaschine 01 ausgebildete Druckmaschine 01 in der Maschinenflucht M1 mehrere, hier zwei Trichteraufbauten 07 mit jeweils einem nachgeordneten Falzwerk 08 und mindestens einer zugeordneten Druckeinheit 02 zweiten Typs auf. Ein Trichteraufbau 07 mit zugeordneter Druckeinheit 02 bzw. zugeordneten Druckeinheiten 02 kann als Sektion bezeichnet sein, wobei die Zuordnung einer insbesondere zwischen zwei Trichteraufbauten 07 angeordneter Druckeinheit 02 zu der einen oder der anderen Sektion variabel sein kann. Die Druckeinheit 02 wird in diesem Fall der Sektion zugeschlagen, auf deren

Trichteraufbau 07 sie produziert.

[0090] Den Druckeinheiten 02 sind, z. B. in einer Ebene unterhalb der die Druckeinheiten 02 tragenden Ebene, hier nicht dargestellte Rollenwechsler 12 zur Versorgung der Druckeinheiten 02 mit den Bahnen 11 vorgesehen.

[0091] Des weiteren können vorzugsweise im Bahnweg zwischen der Druckeinheit 02 und dem zugeordneten Trichteraufbau 07 Aggregate eines sog. Oberbaus 05, z. B. eine Gruppe von Leitwalzen 13, kurz Leitwalzengruppe 13 vorgesehen sein (nicht dargestellt), über welche die bedruckten Bahnen 11 führbar sind, und damit die Reihenfolge der Lagen auf dem Falztrichter 09 festlegbar ist. Der Oberbau 05 kann ggf. noch weitere Aggregate wie z. B. eine Längsschneideinrichtung und/oder eine nicht dargestellte, der ersten Druckmaschine zugeordnete weitere Wendeeinrichtungen für teilbreite Bahnen aufweisen.

[0092] Wie in Fig. 13 zu entnehmen ist, kann der Trichteraufbau 07 - insbesondere bei mehrfachbreiten Bahnen 11 (z. B. vier oder gar sechs Zeitungsseiten breit), zwei in einer Ebene nebeneinander angeordnete Falztrichter 09 aufweisen, welche jeweils eine Breite zur Falzung von zweizeitungsseitenbreiten Bahnen 11 bzw. Teilbahnen 11.1; 11.2 aufweisen. Es können jedoch auch mehr als zwei, z. B. drei Falztrichter 09 (insbesondere bei dreifachbreiter Bahn 11) in einer Ebene nebeneinander angeordnet sein. Wie bereits in vorstehenden Beispielen beschrieben, können zwei dieser Gruppen bzw. Paare oder Dreiergruppen von Falztrichtern 09 in zwei Ebenen übereinander, d. h. in Balloontrichteranordnung, angeordnet sein.

[0093] In dargestellter Ausführung ist die Druckeinheit 02 zum Bedrucken von Bahnen 11 einer Breite von vier nebeneinander angeordneten stehenden Zeitungsseiten, insbesondere im Broadsheetformat, oder vier liegenden Tabloidseiten eines ersten Tabloidformates, d. h. doppeltbreit ausgebildet. In diesem Fall ist auf dem Bahnweg zwischen Druckeinheit 02 und Trichteraufbau 07 eine nicht dargestellte Längsschneideinrichtung vorgesehen, welche dazu ausgebildet ist, die doppeltbreite Bahn 11 in zwei Teilbahnen 11.1; 11.2 zu schneiden.

[0094] In der - beispielsweise als Zeitungsdruckmaschine 01 ausgebildeten - ersten Druckmaschine 01 bedruckte Bahnen 11 werden dann beispielsweise vom hier nicht dargestellten Rollenwechsler 12 abgewickelt, durch die Druckeinheit 02 geführt und dort ein- oder mehrfarbig bedruckt, über eine der Leitwalzen der Leitwalzengruppe 13 dem Trichteraufbau 07 zugeführt, über einem Falztrichter 09 längs gefalzt und dem Falzwerk 08 zur weiteren Verarbeitung zugeführt. Bei mehrfachbreiten Bahnen 11, z. B. vier oder gar sechs Zeitungsseiten breit, können diese entweder direkt vor einer nicht dargestellten Wendeeinrichtung der ersten Druckmaschine 01, z. B. Wendedeck, oder direkt vor auflaufen auf die Falztrichter 09 mittels einer ebenfalls nicht dargestellten Längsschneideinrichtung in teilbreite Bahnen geschnitten werden. Die derart ausgebildete Druckmaschine 01 ist somit für sich

betrachtet - mit Druckeinheiten 02, ggf. Wendeeinrichtung, Trichteraufbau 07 und Falzwerk 08 - vollständig ausgerüstet und unabhängig von einer anderen betreibbar, d. h. sie ist für das Drucken und ggf. die Weiterverarbeitung des vornehmlich mit dieser Druckmaschine 01 herzustellenden Produktes mit den hierzu erforderlichen Aggregaten (z. B. jeweils entsprechenden Druckeinheiten 02 und/oder Trichteraufbauten 07 und/oder Falzwerken 08) ausgestattet.

[0095] Seitlich zur Maschinenflucht M1 der ersten Druckmaschine 01 ist nun wieder zumindest eine Druckeinheit 03 bzw. eine Maschinenlinie 25 oder Druckmaschine 31 eines zweiten Typs angeordnet. Die Druckeinheiten 02; 03 des ersten und zweiten Typs stehen orthogonal zueinander (s.o.). D. h., die Maschinenflucht M2 und/oder die Durchtrittsrichtung des Trockners 15 steht z. B. im wesentlichen senkrecht zur Maschinenflucht M1. Der ersten Druckmaschine 01 können seitlich versetzt, wie dargestellt, auch mehrere Druckeinheiten 03 oder Maschinenlinien 25 des zweiten Typs zugeordnet sein. Diese können dann wie dargestellt in axialer Richtung der Druckwerkszylinder 14; 16 nebeneinander angeordnet sein. Es können in nicht dargestellter Ausführung jedoch auch mehrere zweite Druckeinheiten 03, z. B. ähnlich der Linienanordnung der Druckmaschine 01, entlang einer Maschinenflucht M2 hintereinander angeordnet sein. Die Heatset-Druckeinheit 03 samt zugeordnetem Trockner 15 stehen somit quer zur Druckmaschine 01.

[0096] Der Formzylinder 14 der Heatset-Druckeinheit 03 weist hier vorzugsweise eine wirksame, d. h. zum Bedrucken einer Bahn 21 nutzbare Ballenbreite auf, welche mindestens vier Zeitungsseiten des auf der ersten Druckmaschine 01, z. B. Zeitungsdruckmaschine 01, zu druckenden Formates entspricht.

[0097] Einer oder mehreren der (Heatset-)Druckeinheiten 03 bzw. (Heatset-)Maschinenlinien 25 ist mindestens ein von den Trichteraufbauten 07 der Druckmaschine 01 verschiedener Trichteraufbau 17 mit wenigstens einem Falztrichter 19 und ein nachgeordnetes Falzwerk 18, z. B. Heatset-Falzwerk 18 zugeordnet.

[0098] Wie auch schon zu vorstehenden Ausführungsbeispielen beschrieben sind beide senkrecht zueinander stehende Maschinenlinien 30; 25 jeweils als Druckmaschinen 01; 31 für den Geradeauslauf bedruckter Bahnen 11; 21 konzipiert. D. h. die Trichteraufbauten 07; 17 sind vorzugsweise derart orientiert, dass auf den Falztrichter 09; 19 auflaufende Materialbahnen 11; 21 eine in die Horizontale projizierte Transportrichtung T1; T1'; T2 aufweisen, welche entlang oder parallel zur Maschinenflucht M1; M2 der jeweiligen Maschinenlinie 30; 25 verläuft. D. h. sowohl die in den Druckeinheiten 02 bedruckten Bahnen 11 als auch die in den Druckeinheiten 03 bedruckten Bahnen 21 können in einer Betriebsweise in sog. Geradeausführung auf die zugeordneten Falztrichter 09; 19 geführt werden.

[0099] In dieser Ausführung der zwei senkrecht zueinander angeordneten Druckeinheiten 02; 03 bzw. Druckmaschinen 01; 31 bzw. Maschinenlinien 30; 25 ist es

dann vorgesehen, dass wie z. B. in Fig. 1 für die eine Druckeinheit 02 bzw. Druckmaschine 01 der zugeordnete Trichteraufbau 07 in der Maschinenflucht M1 für den Geradeauslauf von in dieser Druckmaschine 01 gedruckten Bahnen 11 nun auch für die senkrecht hierzu stehende andere Druckeinheit 03 bzw. Druckmaschine 31 der zugeordnete Trichteraufbau 17 in der Maschinenflucht M2 für den Geradeauslauf von in dieser Maschinenlinie 25 gedruckten Bahnen 21 angeordnet ist. In einem "normalen" Druckbetrieb, d. h. ohne dass Bahnen 11; 21 der beiden unterschiedlichen Druckeinheiten 02; 03 zusammengeführt werden sollen, kann nun jeweils im Geradeauslauf auf den zugeordneten Trichteraufbau 07; 17 produziert werden. Die Trichteraufbauten 07; 17 stehen dann ebenfalls bezüglich der Transportrichtung T1; T1'; T2 einer auf diese auflaufenden Bahn 11; 21 orthogonal zueinander.

[0100] In dieser orthogonalen bzw. gekreuzten Aufstellung (X-Aufstellung) der ersten und der zweiten Maschinenlinie 30; 25 sind die Druckeinheit 03 und der im Geradeauslauf zugeordnete Trichteraufbau 17 der zweiten Maschinenlinie 25 in horizontaler Projektion betrachtet auf verschiedenen Seiten der Maschinenflucht M1 der ersten Maschinenlinie 30 angeordnet. Die beiden Maschinenlinien 30; 25 sind dann z. B. derart zueinander angeordnet, dass sich zwei in den beiden gekreuzten Druckmaschinen 01; 31 bedruckte Bahnen 11; 21 auf ihrem Weg zwischen der Druckeinheit 02; 03 und dem im Geradeauslauf jeweils zugeordneten Falztrichter 09; 19 in horizontaler Projektion betrachtet im rechten Winkel schneiden. Vorzugsweise ist im Bereich dieses Kreuzungspunktes der beiden Geradeaus-Bahnführungen der oben beschriebene Oberbau 05 mit einer oder einer Mehrzahl von Wendeeinrichtungen 10 und eine Gruppe von Leitwalzen 13 derart ausgebildet, dass über Leitwalzen 13 mindestens eine Bahn 21 oder Teilbahn 21.1; 21.2 aus der einen Maschinenlinie 25 wahlweise geradeaus auf den zugeordneten Trichteraufbau 17 oder aber um 90° abgelenkt auf den Trichteraufbau 09 der anderen Maschinenlinie 30 führbar ist. Zusätzlich können auch Wendeeinrichtungen 13 vorgesehen sein, durch welche eine oder mehrere Bahnen 11 aus der einen Maschinenlinie 25 anstatt lediglich geradeaus auf den zugeordneten Trichteraufbau 07, wahlweise um 90° abgelenkt auf den Trichteraufbau 19 der anderen Maschinenlinie 30 führbar ist. So können Bahnen 11; 21 aus der Maschinenlinie 30 und 25 gemeinsam auf einem Trichteraufbau 07; 17 zu einem Mischprodukt zusammengeführt werden.

[0101] In einer vorteilhaften Ausführung weist der (Heatset-) Trichteraufbau 17 mindestens zwei, insbesondere jedoch drei in einer selben Maschinenebene nebeneinander angeordnete Falztrichter 19 auf. Letzteres gilt beispielsweise i.V. mit in Bezug auf ein bestimmtes Druckseitenformat dreifachbreiten Bahnen 21. Die Falztrichter 19 weisen z. B. eine Breite auf, die kleiner als die Hälfte einer maximal in der Druckeinheit 03 zu verarbeitenden Bahnbreite ist und/oder deren Breiten in Summe die Breite der maximalen Bahnbreite ergeben. Jeder

Falztrichter 19 weist z. B. im wesentlichen eine Breite auf, welche einem Drittel einer maximal in der zweiten Druckmaschine 31 zu verarbeitenden Bahnbreite einer dreifachbreiten Bahn 21 entspricht. Die maximal zu verarbeitenden Bahnbreite kann z. B. 54" betragen. Vorzugsweise sind die beiden äußeren der drei Falztrichter 19 quer zur Transportrichtung T3; T3' der einlaufenden Bahn 21 bewegbar ausgebildet. Der mittlere Falztrichter 19 kann in Querrichtung fest angeordnet sein. Die drei Falztrichter 19 können in vertikaler Richtung zueinander in der Weise versetzt angeordnet sein, so dass sie sich jedoch dennoch in horizontaler Richtung betrachtet überschneiden (s.u.). So befinden sich die drei Falztrichter 19 zwar, bedientechnisch betrachtet, in einer gemeinsamen Maschinenebene, können jedoch dennoch gegeneinander seitlich verschoben werden ohne sich zu behindern. Dies ist vorteilhaft, wenn unterschiedliche Bahnbreiten verarbeitet werden sollen. Dem Trichteraufbau 17 ist das o. g. Falzwerk 18 nachgeordnet, welches z. B. zusätzlich zu den einen Längsfalz bildenden Falztrichtern 19 eine weitere, zweite Längsfalzeinrichtung zur Bildung eines zweiten Längsfalzes aufweist.

[0102] Eine in der Maschinenlinie 25 (im Heatset- oder Coldsetbetrieb) bedruckte Bahn 21 kann beispielsweise von einem hier nicht dargestellten Rollenwechsler 26 abgewickelt, durch die Druckeinheit 03 geführt und dort ein- oder mehrfarbig bedruckt werden. Anschließend wird sie im Heatsetbetrieb durch den aktivierten Trockner 15 (Heißluft-, UV- oder IR-Trockner) und ggf. eine nachgeordnete Kühleinrichtung bzw. im Coldsetbetrieb durch den deaktivierten Trockner 15 oder um diesen herum im Geradeauslauf dem Trichteraufbau 17 zugeführt, über einem Falztrichter 19 längs gefalzt und dem Falzwerk 18 zur weiteren Verarbeitung zugeführt. Bei mehrfachbreiten Bahnen 21, z. B. vier oder sechs Druckseiten breit, können diese entweder direkt vor der Wendeeinrichtung 22 oder direkt vor Auflaufen auf die Falztrichter 19 mittels der nicht dargestellten Längsschneideinrichtung in teilsbreite Bahnen geschnitten, und ggf. über ggf. über eine nicht dargestellte, der zweiten Druckmaschine 31 zugeordnete Wendeeinrichtung seitlich versetzt werden. Die derart ausgebildete (Heatset-)Maschinenlinie 25 samt einer ggf. vorgesehenen eigenen Wendeeinrichtung, dem Trichteraufbau 17 und dem Falzwerk 18 bildet somit eine für sich betrachtet eine vollständig ausgerüstete zweite Druckmaschine 31, z. B. Telefonbuch- oder Magazin-druckmaschine 31, und ist unabhängig von der ersten Druckmaschine 01 betreibbar, d. h. sie ist für das Drucken und ggf. die Weiterverarbeitung des vornehmlich mit dieser Druckmaschine 31 herzustellenden Produktes mit den hierzu erforderlichen Aggregaten (z. B. jeweils entsprechenden Druckeinheiten 03 und/oder Trichteraufbauten 17 und/oder Falzwerken 18) ausgestattet.

[0103] In einer ersten Produktionssituation der Druckmaschine 31 des ersten Typs, z. B. Heatset-Druckmaschine 31, kann mittels dieser - in z. B. reinem Heatsetbetrieb - beispielsweise eine Magazin-, Telefonbuch- oder auch Katalog-Produktion mit bezogen auf dieses

Druckseitenformat sechs Seiten breiten Bahnen 21 auf die drei Falztrichter 19 erfolgen. Die Druckform(en) 29 auf den Formzylindern 14 sind dann wie o. g. mit den sechs nebeneinander befindlichen Druckbildern dieses Formates versehen.

[0104] In einer anderen Produktionssituation können die Formzylinder 14 der zweiten Druckeinheit 03 wahlweise jedoch jeweils auch mit einer oder mehreren Druckformen 28 belegt sein, welche Druckbilder eines Zeitungsformates, insbesondere des in der ersten Druckmaschine 01 zu druckenden Zeitungsformates, oder Druckbilder des in der ersten Druckmaschine 01 zu druckenden Tabloidformates tragen. Hierbei können dann beispielsweise vier Druckseiten des entsprechenden Formates nebeneinander angeordnet sein. Vorzugsweise kann diese Produktionssituation der Maschinenlinie 25 des zweiten Typs wahlweise im Heatset- oder im Coldsetbetrieb - z. B. unter Berücksichtigung der entsprechenden Farbe und/oder des entsprechenden Papiers und/oder der Aktivität bzw. des Bahnweges bzgl. des Trockners 15 (s. o.) - erfolgen.

[0105] Um nun wie in den o. g. Beispielen eine gemischte Produktion, eine sog. Hybridproduktion, zu ermöglichen, ist nun wenigstens eine durch eine zweite Druckeinheit 03, insbesondere durch die Heatset-Maschinenlinien 25, bedruckte Bahn 21 in die erste Druckmaschine 01 überführbar und gemeinsam mit mindestens einer durch eine erste Druckeinheit 02 bedruckten Bahn 11 über einen Falztrichter 09 des Trichteraufbaus 07 führbar.

[0106] Da die Maschinenlinie 25 bzw. deren Maschinenflucht M2 quer zur Druckmaschine 01 bzw. deren Maschinenflucht M1 steht, kann -wie in den o. g. Ausführungsbeispielen - eine aus der Maschinenlinie 25 kommende Bahn 21 in einfacher Weise von der Seite her in unterschiedlichster Höhe in den Oberbau 05 über, zwischen oder unter Bahnlagen von in der Druckmaschine 01 bedruckten Bahnen 11.1; 11.2; 11.3 gebracht werden. Mit der gewinkelten Anordnung der Druckeinheiten 02; 03 bzw. Maschinenfluchten M1; M2 zueinander können die in der Maschinenlinie 25 bedruckten Bahnen 21, z. B. als Heatset-Bahnen 21 bei Hybridproduktion auf beliebiger Höhe in den Oberbau 05 und damit ohne größere Wende- und Mischoperationen auch im fertigen Hybrid-Produkt eingeführt werden.

[0107] Hierzu weist die erste Druckmaschine 01 (insbesondere in ihrem Oberbau 05) auf Höhe der Maschinenflucht M2 der zweiten Maschinenlinie 25 bzw. Druckmaschine 31 mindestens eine Wendestange 32 auf, mittels welcher eine aus Richtung der Maschinenflucht M2 einlaufende Bahn 21 bzw. Teilbahn 21.1; 21.2 in eine Transportrichtung entlang der Maschinenflucht M1 bzw. Transportrichtung T1; T2' umlenkbar ist. Sie ist im wesentlichen um 45° zur Transportrichtung T2 der einlaufenden Bahn 21 und/oder zur Maschinenflucht M2 geneigt.

[0108] In der dargestellten Ausführung weist die Wendestange 32 eine nutzbare Länge auf, welche in Projek-

tion auf die einlaufende Bahn 21 wenigstens deren maximaler Breite und/oder einer maximal nutzbaren Ballenbreite des bildgebenden Druckwerkszylinders 16 entspricht. Es können jedoch wie z. T. bereits oben beschrieben, pro voller Bahn 21 der zweiten Druckmaschine 31 auch mehrere teilbreite Wendestangen 32, d. h. eine Gruppe von übereinander angeordneten Wendestangen 32, zur Wendung mehrerer Teilbahnen 21.1; 21.2 vorgesehen sein.

[0109] Sind die Maschinenlinien 25 wahlweise im Heatsetbetrieb oder im Coldsetbetrieb betreibbar sind, so können in einer Produktionssituation beispielsweise während einer Zeitungsproduktion mit großer Seitenzahl eine oder mehrere der Maschinenlinien 25 - z. B. mit Zeitungsdruckseiten aufweisenden Druckformen ausgerüstet - im Coldsetbetrieb betrieben werden und "normale" Lagen im Coldset gedruckter Zeitungsseiten in das am Coldset-Falzwerk 08 gewonnene Zeitungsprodukt einbringen.

[0110] In anderer Produktionssituation, in welcher ein gemischtes Produkt aus Zeitungsseiten und mindestens einer höherwertig bedruckten Seite erzeugt werden soll, können eine oder mehrere der Maschinenlinien 25 im Heatsetbetrieb betrieben werden, und die hiermit bedruckten (Heatset-)Teilbahnen 21.1; 21.2 den auf der Zeitungsdruckmaschine 01 gedruckten (Teil-)Bahnen 11.1; 11.2 (11.3) über die Wendeeinrichtung 10 beige- mischt werden.

[0111] Im Gegensatz zu den vorausgehenden Ausführungsbeispielen sind die beiden Druckeinheiten 02; 03 der Druckmaschinen 01; 31 zwar ebenfalls seitlich versetzt und orthogonal zueinander angeordnet, die Falztrichter 09; 19 der beiden Trichteraufbauten 07; 17 weisen jedoch eine parallele bzw. antiparallele in die Horizontale projizierte Auflaufrichtung auf (Fig. 14).

[0112] Mehrere Druckeinheiten 02 des ersten Typs, z. B. "reine" Coldset-Druckeinheiten 02 und ein Trichteraufbau 07 sind wieder in der Art einer sog. Linienmaschine 01, d. h. in einer gemeinsamen, zur axialen Richtung ihrer Druckwerkszylinder 04; 06 senkrecht stehenden Maschinenflucht M1, angeordnet. Dem Trichteraufbau 07 ist das Falzwerk 08, z. B. ein Coldset-Falzwerk 08, nachgeordnet. Ein oder mehrere Falztrichter 09 des Trichteraufbaus 07 sind wieder derart orientiert, dass auf den Falztrichter 09 auflaufende Materialbahnen 11, z. B. Papierbahnen 11, kurz Bahnen 11 eine in die Horizontale projizierte Transportrichtung T1; T1' aufweisen, welche entlang oder parallel zur Maschinenflucht M1 verläuft. D. h. die in den Coldset-Druckeinheiten 02 bedruckten Bahnen 11 können in sog. Geradeausführung auf die Falztrichter 09 geführt werden. Zur Ausbildung der Druckeinheiten 02; 03 etc. siehe vorausgehende Beispiele.

[0113] Im vorliegenden Beispiel weist die als Linienmaschine 01 ausgebildete Druckmaschine 01 in der Maschinenflucht M1 mehrere, hier drei Trichteraufbauten 07 mit jeweils einem nachgeordneten Falzwerk 08 und mindestens einer zugeordneten Druckeinheit 02 auf. Optional, wie in Fig. 1 und 2 strichliert angedeutet, können

einem oder mehreren der Trichteraufbauten 07 zusätzliche Druckeinheiten 02 zugeordnet sein. Ein Trichteraufbau 07 mit zugeordneter Druckeinheit 02 bzw. zugeordneten Druckeinheiten 02 kann als Sektion bezeichnet sein, wobei die Zuordnung einer insbesondere zwischen zwei Trichteraufbauten 07 angeordneter Druckeinheit 02 zu der einen oder der anderen Sektion variabel sein kann. Die Druckeinheit 02 wird in diesem Fall der Sektion zugeschlagen, auf deren Trichteraufbau 07 sie produziert.

[0114] Den Druckeinheiten 02 sind, z. B. in einer Ebene unterhalb der die Druckeinheiten 02 tragenden Ebene, Rollenwechsler 12 (Fig. 15) zur Versorgung der Druckeinheiten 02 mit den Bahnen 11 vorgesehen.

[0115] Des weiteren können im Bahnweg zwischen der Druckeinheit 02 und dem zugeordneten Trichteraufbau 07 wieder Aggregate eines sog. Oberbaus 05, z. B. eine Gruppe von Leitwalzen 13, kurz Leitwalzengruppe 13 vorgesehen sein, über welche die bedruckten Bahnen 11 führbar sind, und damit die Reihenfolge der Lagen auf dem Falztrichter 09 festlegbar ist. Der Oberbau 05 kann ggf. noch weitere Aggregate wie z. B. eine Längsschneideinrichtung und/oder eine nicht dargestellte, lediglich der ersten Druckmaschine 01 zugeordnete Wendeeinrichtungen für teilbreite Bahnen 11.1; 11.2; 11.3 und/oder Längsregistereinrichtungen aufweisen.

[0116] Wie in Fig. 14 zu entnehmen ist, kann der Trichteraufbau 07 - insbesondere bei mehrfachbreiten Bahnen 11 (z. B. vier oder gar sechs Zeitungsseiten breit), zwei in einer Ebene nebeneinander angeordnete Falztrichter 09 aufweisen, welche jeweils eine Breite zur Falzung von zweizeitungsseitenbreiten Bahnen 11 bzw. Teilbahnen 11.1; 11.2 (11.3) aufweisen. Es können jedoch auch mehr als zwei, z. B. drei Falztrichter 09 (insbesondere bei dreifachbreiter Bahn 11) in einer Ebene nebeneinander angeordnet sein. Gemäß Fig. 15 können zwei dieser Paare oder Dreiergruppen von Falztrichtern 09 in zwei Ebenen übereinander, d. h. in Balloontrichteranordnung, angeordnet sein.

[0117] In dargestellter Ausführung ist die Druckeinheit 02 zum Bedrucken von Bahnen 11 einer Breite von vier nebeneinander angeordneten stehenden Zeitungsseiten, insbesondere im Broadsheetformat, oder vier liegenden Tabloidseiten eines ersten Tabloidformates, d. h. doppeltbreit ausgebildet. Einfachbreit meint hier zwei Zeitungsseiten/Tabloidseiten nebeneinander, doppelt und dreifachbreit entsprechend vier bzw. sechs derartiger Seiten. In diesem Fall ist auf dem Bahnweg zwischen Druckeinheit 02 und Trichteraufbau 07 eine nicht dargestellte Längsschneideinrichtung vorgesehen, welche dazu ausgebildet ist, die doppeltbreite Bahn 11 in zwei Teilbahnen 11.1; 11.2 zu schneiden.

[0118] In der z. B. als Zeitungsdruckmaschine 01 ausgeführten ersten Druckmaschine 01 bedruckte Bahnen 11 werden dann beispielsweise vom Rollenwechsler 12 abgewickelt, durch die Druckeinheit 02 geführt und dort ein- oder mehrfarbig bedruckt, über eine der Leitwalzen der Leitwalzengruppe 13 dem Trichteraufbau 07 zugeführt, über einem Falztrichter 09 längs gefalzt und dem

Falzwerk 08 zur weiteren Verarbeitung zugeführt. Bei mehrfachbreiten Bahnen 11, z. B. vier oder gar sechs Zeitungsseiten breit, können diese entweder direkt vor einer nicht dargestellten Wendeeinrichtung, z. B. Wendedeck 10, oder direkt vor auflaufen auf die Falztrichter 09 mittels einer nicht dargestellten Längsschneideinrichtung in teilbreite Bahnen geschnitten werden. Die derart ausgebildete Druckmaschine 01 ist somit wieder für sich betrachtet vollständig ausgerüstet und unabhängig von einer anderen betreibbar, d. h. sie ist für das Drucken und ggf. die Weiterverarbeitung des vornehmlich mit dieser Druckmaschine 01 herzustellenden Produktes mit den hierzu erforderlichen Aggregaten (z. B. jeweils entsprechenden Druckeinheiten 02 und/oder Trichteraufbauten 07 und/oder Falzwerken 08) ausgestattet.

[0119] Mindestens einem der Trichteraufbauten 07 der Druckmaschine 01 ist nun auf einem möglichen Bahnweg neben der wenigstens einen (Coldset-)Druckeinheit 02 des ersten Typs zusätzlich mindestens eine - in zumindest einer Betriebsweise - Druckeinheit 03 zweiten Typs, z. B. Heatset-Druckeinheit 03, sowie ggf. ein der Druckeinheit 03 nachgeordneter Trockner 15 zugeordnet. Die mindestens eine Druckeinheit 03 zweiten Typs und der ggf. zugeordnete Trockner 15 sind in einer Maschinenflucht M2 angeordnet, welche entlang einer durch die in die Horizontale projizierte Transportrichtung T2 einer durch diese beiden Aggregate geführten Bahn 21 verläuft. Die Anordnung einer oder mehrerer zweiten Druckeinheiten 03 ggf. gemeinsam mit einem Trockner 15, z. B. Heißluft-, UV- oder IR-Trockner, in einer Maschinenflucht M2 wird auch hier wieder als Maschinenlinie 25, z. B. insbesondere Heatset-Maschinenlinie 25, bezeichnet.

[0120] Die mindestens eine, z. B. für den Heatsetdruck ausgebildete, zweite Druckeinheit 03 bzw. Maschinenlinie 25 ist wieder orthogonal zur ersten, z. B. für den Coldsetdruck ausgebildeten; Druckeinheit 02 bzw. ersten Druckmaschine 01 im Sinne des o. g. orientiert. Die Maschinenflucht M2 und/oder die Durchtrittsrichtung des Trockners 15 steht z. B. im wesentlichen senkrecht zur Maschinenflucht M1.

[0121] Einem Trichteraufbau 07 der Zeitungsdruckmaschine 01 können bzgl. eines möglichen Bahnweges auch mehrere (Heatset-)Druckeinheiten 03 zweiten Typs zugeordnet sein. Diese können dann wie in Fig. 14 dargestellt in axialer Richtung der Druckwerkszylinder 14; 16 nebeneinander angeordnet sein. Es können in nicht dargestellter Ausführung jedoch auch mehrere (Heatset-)Druckeinheiten 03 zweiten Typs, z. B. ähnlich der Linienanordnung der Druckmaschine 01, entlang einer Maschinenflucht M2 hintereinander angeordnet sein. Die (Heatset-)Druckeinheit 03 samt zugeordnetem Trockner 15 stehen somit quer zur Druckmaschine 01.

[0122] Die Druckeinheit 03 der (Heatset-)Maschinenlinie 25 zweiten Typs ist z. B. als Druckturm 03 ausgeführt, welche vorzugsweise vier gestapelte Doppeldruckwerke für den beidseitigen Druck, z. B. sog. Brücken- oder n-Druckeinheiten aufweist. Grundsätzlich kann der

Druckturm 03 jedoch auch zwei gestapelte H-Druckeinheiten oder zwei gestapelten Satellitendruckeinheiten aufweisen bzw. aus diesen gebildet sein.

[0123] Die Druckeinheit 03 der z. B. als Heatset-Maschinenlinie 25 ausgebildeten zweiten Maschinenlinie 25 ist z. B. als Druckturm 03 ausgeführt, welche vorzugsweise vier gestapelte Doppeldruckwerke für den beidseitigen Druck, z. B. sog. Brücken- oder n-Druckeinheiten aufweist. Grundsätzlich kann der Druckturm 03 jedoch auch zwei gestapelte H-Druckeinheiten oder zwei gestapelten Satellitendruckeinheiten aufweisen bzw. aus diesen gebildet sein.

[0124] In der Ausführung gemäß Fig. 14 sind einem jedem der Trichteraufbauten 07 der Zeitungsdruckmaschine 01 z. B. zwei in o. g. Weise orientierte Heatset-Druckeinheiten 03, z. B. mit jeweils einem Trockner 15 bzw. Maschinenlinien 25 zugeordnet.

[0125] Einer oder mehreren dieser Heatset-Druckeinheiten 03 bzw. Heatset-Maschinenlinien 25 ist mindestens ein von den Trichteraufbauten 07 der Druckmaschine 01 verschiedener Trichteraufbau 17 mit wenigstens einem Falztrichter 19 und ein nachgeordnetes Falzwerk 18, z. B. Heatset-Falzwerk 18 zugeordnet. Ein oder mehrere Falztrichter 19 des Trichteraufbaus 18 sind vorzugsweise derart orientiert, dass auf den Falztrichter 19 auflaufende Bahnen 21 eine in die Horizontale projizierte Transportrichtung T3; T3' aufweisen, welche im wesentlichen parallel zur axialen Richtung der Druckwerkszylinder 14; 16 der Heatset-Druckeinheit 03 und/oder im wesentlichen senkrecht zur Maschinenflucht M2 und/oder parallel zur Maschinenflucht M1 der Druckmaschine 01 verläuft. D. h. die in den Heatset-Druckeinheiten 03 bedruckten Bahnen 21 werden in der Horizontalen betrachtet zunächst einem Richtungswechsel unterworfen, z. B. um 90°, bevor sie auf den bzw. die Falztrichter 19 geführt werden. Ein Bahnweg von der Druckeinheit 03 zum Trichteraufbau 17 in die Horizontale projiziert verläuft somit abgewinkelt, insbesondere weist er einen 90°-Knick auf.

[0126] In Beispiel ist die als Heatset-Druckeinheit 03 ausgebildete Druckeinheit 03 zum Bedrucken von Bahnen 21 einer Breite von sechs nebeneinander angeordneten liegenden Druckseiten eines zweiten Tabloidformat, insbesondere im Magazin- oder Telefonbuchformat, belegbar ausgebildet. D. h. sie ist bzgl. des Magazin- oder Telefonbuchformates dreifachbreit ausgebildet. Einfachbreit meint hier zwei Magazin- oder Telefonbuchseiten nebeneinander, doppelt und dreifachbreit entsprechend vier bzw. sechs derartiger Seiten. Vorzugsweise weist der Formzylinder 14 der (Heatset-) Druckeinheit 03 des zweiten Typs jedoch auch eine wirksame, d. h. zum Bedrucken einer Bahn 21 nutzbare Ballenbreite auf, welche mindestens vier Zeitungsseiten eines Formates des auf der Zeitungsdruckmaschine 01 zu druckenden Formates entspricht.

[0127] In einer vorteilhaften Ausführung weist der (Heatset-)Trichteraufbau 17 mindestens zwei, insbesondere jedoch drei in einer selben Maschinenebene neben-

einander angeordnete Falztrichter 19 auf. Letzteres gilt beispielsweise i.V. mit o. g. dreifachbreiten Bahnen 21 des Tabloidformates. Die Falztrichter 19 weisen z. B. eine Breite auf, die kleiner als die Hälfte einer maximal in der Druckeinheit 03 zu verarbeitenden Bahnbreite ist und/oder deren Breiten in Summe die Breite der maximalen Bahnbreite ergeben. Jeder Falztrichter 19 weist z. B. im wesentlichen eine Breite auf, welche einem Drittel einer maximal zu verarbeitenden Bahnbreite einer dreifachbreiten Bahn 21 entspricht. Die maximal zu verarbeitenden Bahnbreite kann z. B. 54" betragen. Vorzugsweise sind die beiden äußeren der drei Falztrichter 19 quer zur Transportrichtung T3; T3' der einlaufenden Bahn 21 bewegbar ausgebildet (in Fig. 17 durch Doppelpfeile angedeutet). Der mittlere Falztrichter 19 kann in Querrichtung fest angeordnet sein. Die drei Falztrichter 19 können in vertikaler Richtung zueinander in in Fig. 17 dargestellter Weise versetzt angeordnet sein, so dass sie sich jedoch dennoch in horizontaler Richtung betrachtet überschneiden. So befinden sich die drei Falztrichter 19 zwar, bedientechnisch betrachtet, in einer gemeinsamen Maschinenebene, können jedoch dennoch gegeneinander seitlich verschoben werden ohne sich zu behindern. Dies ist vorteilhaft, wenn unterschiedliche Bahnbreiten verarbeitet werden sollen. Dem Trichteraufbau 17 ist das o. g. Falzwerk 18 nachgeordnet, welches z. B. zusätzlich zu den einen Längsfalz bildenden Falztrichtern 19 eine weitere, zweite Längsfalzeinrichtung zur Bildung eines zweiten Längsfalzes aufweist (s.o.).

[0128] Um die Bahn 21 in o. g. Weise auf den (Heatset-) Trichteraufbau 17 umzulenken, ist in der Maschinenflucht M2 auf dem Bahnweg hinter der Heatset-Druckeinheit 03, insbesondere hinter dem Trockner 15, eine Wendeeinrichtung 22 vorgesehen, welche dazu ausgebildet ist, den in die Horizontale projizierten Bahnlauf einer einlaufenden Bahn 21 um im wesentlichen 90° umzulenken.

[0129] In einer ersten Ausführung ist die Wendeeinrichtung 22 mit mindestens einer Anzahl von Wendestangen ausgebildet, die der halben Anzahl von nebeneinander zum Druck vorgesehenen Druckseiten entspricht. Dies wären im Fall doppeltbreiter Bahnen 21 eine Anzahl von zwei, und im vorliegenden Fall dreifachbreiter Bahnen 21 drei Wendestangen. Diese Wendestangen sind mit einer Länge ausgebildet, welche zum Umlenken einfachbreiter, d. h. zwei Druckseiten in der Breite aufweisenden Bahnen 21 bzw. Teilbahnen 21.1; 21.2 ausgebildet sind. Für die Verarbeitung doppeltbreiter oder dreifachbreiter Bahnen 21 ist in dieser Ausführung eine nicht dargestellte Längsschneideinrichtung zwischen der Druckeinheit 03 und der Wendeeinrichtung 22 vorgesehen.

[0130] In einer vorteilhaften zweiten Ausführung weist die Wendeeinrichtung 22 jedoch mindestens ein Leitelement 23, z. B. eine Wendestange 23, auf, deren nutzbare Länge in Projektion auf die einlaufende Bahn 21 wenigstens deren maximaler Breite und/oder einer maximal nutzbaren Ballenbreite des bildgebenden Druckwerks-

zylinders 14 entspricht. Sie ist im wesentlichen um 45° zur Transportrichtung T2 der einlaufenden Bahn 21 und/oder zur Maschinenflucht M2 geneigt. Im hiesigen Fall weist sie eine Länge auf, deren Projektion auf die einlaufende Bahn 21 wenigstens sechs nebeneinander liegenden Tabloidseiten des zweitgenannten Formates entspricht. Die nutzbare Länge der Wendestange 23 entspricht z. B. wenigstens dem 1,4-fachen der in der Heatset-Druckeinheit 03 zu verarbeitenden maximalen Breite der Bahn 21, d. h. hier z. B. mindestens dem 1,4-fachen einer sechs liegenden Tabloidseiten breiten Bahn 21.

[0131] Sind in der Maschinenflucht M2 mehrere Bahnen 21 durch eine oder mehrere in der Maschinenflucht M2 hintereinander angeordnete Heatset-Druckeinheiten 03 bedruckbar, so weist die Wendeeinrichtung 22 z. B. übereinander mehrere, insbesondere zumindest eine der maximalen Anzahl der durch die Druckeinheit(en) 03 zu führenden Bahnen 21 entsprechenden Anzahl von derartig langen Wendestangen 23 auf.

[0132] Die Wendestange 23 ist in vorteilhafter Ausführung - in z. B. einem Gestell der Wendeeinrichtung 22 - quer oder insbesondere längs zur Transportrichtung T2 der einlaufenden Bahn 21 bewegbar ausgebildet. Somit lässt sich bei Bahnen 21 unterschiedlicher Breite oder bei schmaleren (Ausgangs-)Bahnen 21 unterschiedlicher seitlicher Ausrichtung in der Druckeinheit 03 die nach dem Wenden resultierende Flucht der Lage der Falztrichter 19 anpassen.

[0133] Mit der derart langen Wendestange 23 ist ein Wenden der noch ungeschnittenen Bahn 21 möglich. Der Längsschnitt auf einer Schnittnlinie (z. B. Hauptschnittnlinie) zwischen je zwei benachbarten Falztrichtern 19 kann dann beispielsweise mittels einer nicht dargestellten Längsschneideinrichtung unmittelbar vor Auflaufen auf die Falztrichter 19, z. B. auf einer Trichtereinlaufwalze oder einer vorgeordneten weiteren Zugwalze, erfolgen. Die Längsschneideinrichtung kann neben einem für die Hauptschnittnlinie verantwortlichen Messer auch weitere, mit den jeweiligen Trichterspitzen der nachgeordneten Falztrichter 19 fluchtende Messer zur wahlweisen Bildung von weiteren Längsschnitten, z. B. Nebenschnittnlinien, aufweisen.

[0134] Eine in der beschriebenen zweiten bzw. Heatset-Maschinenlinie 25 (im Heatset- oder Coldsetbetrieb) bedruckte Bahn 21 kann beispielsweise von einem Rollenwechsler 26 abgewickelt, durch die Druckeinheit 03 geführt und dort ein- oder mehrfarbig bedruckt werden. Anschließend wird sie im Heatsetbetrieb durch den aktivierten Trockner 15 und ggf. eine nachgeordnete Kühleinrichtung 27 und ggf. eine nicht dargestellte Wendeeinrichtung, bzw. im Coldsetbetrieb durch den deaktivierten Trockner 15 oder um diesen herum über die Wendeeinrichtung 22 dem Trichteraufbau 17 zugeführt, über einem Falztrichter 19 längs gefalzt und dem Falzwerk 18 zur weiteren Verarbeitung zugeführt (Fig. 16 und 17). Bei mehrfachbreiten Bahnen 21, z. B. vier oder sechs Druckseiten breit, können diese entweder direkt vor der Wendeeinrichtung 22 oder direkt vor Auflaufen auf die Falz-

trichter 19 mittels der nicht dargestellten Längsschneideinrichtung in teilbreite Bahnen geschnitten und ggf. in einer nicht dargestellten Wendeeinrichtung seitlich versetzt werden. Die derart ausgebildete Heatset-Maschinenlinie 25 samt der Wendeeinrichtung 22, dem Trichteraufbau 17 und dem Falzwerk 18 bildet somit eine für sich betrachtet vollständig ausgerüstete zweite Druckmaschine 31, z. B. Telefonbuch- oder Magazindruckmaschine 31, und ist unabhängig von der ersten Druckmaschine 01 betreibbar, d. h. sie ist für das Drucken und ggf. die Weiterverarbeitung des vornehmlich mit dieser Druckmaschine 31 herzustellenden Produktes mit den hierzu erforderlichen Aggregaten (z. B. jeweils entsprechenden Druckeinheiten 03 und/oder Trichteraufbauten 17 und/oder Falzwerken 18) ausgestattet.

[0135] In einer ersten Produktionssituation der Heatset-Maschinenlinie 25 kann mittels der zweiten Druckmaschine 31 - in z. B. reinem Heatsetbetrieb - beispielsweise eine Magazin-, Telefonbuch- oder auch Katalog-Produktion mit sechs Seiten breiten Bahnen 21 - z. B. bezogen auf das o. g. zweite Tabloidformat - auf die drei Falztrichter 19 erfolgen. Die Druckform(en) 29 auf den Formzylindern 14 sind dann wie o. g. mit den sechs nebeneinander befindlichen Druckbildern versehen.

[0136] In einer anderen Produktionssituation können die Formzylinder 14 der zweiten Druckeinheit 03 wahlweise jedoch jeweils auch mit einer oder mehreren Druckformen 28 belegt sein, welche Druckbilder eines Zeitungsformates, insbesondere des in der ersten Druckmaschine 01 zu druckenden Zeitungsformates, oder Druckbilder des in der ersten Druckmaschine 01 zu druckenden Tabloidformates tragen. Hierbei können dann beispielsweise vier Druckseiten des entsprechenden Formates nebeneinander angeordnet sein. Vorzugsweise kann diese Produktionssituation der Maschinenlinie 25 wahlweise im Heatset- oder im Coldsetbetrieb - z. B. unter Berücksichtigung der entsprechenden Farbe und/oder des entsprechenden Papiers und/oder der Aktivität bzw. des Bahnweges bzgl. des Trockners 15 (s.o.)- erfolgen.

[0137] Um nun eine gemischte Produktion, eine sog. Hybridproduktion, zu ermöglichen, ist nun auch hier wenigstens eine durch eine zweite Druckeinheit 03, insbesondere durch die Heatset-Maschinenlinien 25, bedruckte Bahn 21 in die erste Druckmaschine 01 überführbar und gemeinsam mit mindestens einer durch eine erste Druckeinheit 02 bedruckten Bahn 11 über einen Falztrichter 09 des Trichteraufbaus 07 führbar.

[0138] Da die Maschinenlinie 25 bzw. deren Maschinenflucht M2 quer zur Druckmaschine 01 bzw. deren Maschinenflucht M1 steht, kann eine aus der Maschinenlinie 25 kommende Bahn 21 in einfacher Weise von der Seite her in unterschiedlichster Höhe in den Oberbau 05 über, zwischen oder unter Bahnlagen von in der Druckmaschine 01 bedruckten Bahnen 11.1; 11.2; 11.3 gebracht werden. Mit der gewinkelten Anordnung der Druckeinheiten 02; 03 bzw. Maschinenfluchten M1; M2 zueinander können die in der Maschinenlinie 25 bedruckten Bahnen 21,

z. B. als Heatset-Bahnen 21 bei Hybridproduktion auf beliebiger Höhe in den Oberbau 05 und damit ohne größere Wende- und Mischoperationen auch im fertigen Hybrid-Produkt eingeführt werden.

[0139] Hierzu weist die Druckmaschine 01 (insbesondere in ihrem Oberbau 05) auf Höhe der Maschinenflucht M2 einer Maschinenlinie 25 die mindestens eine Wendeeinrichtung 10 mit mindestens einer Wendestange 32, auf, mittels welcher eine aus Richtung der Maschinenflucht M2 einlaufende Bahn 21 in eine Transportrichtung entlang der Maschinenflucht M1 bzw. Transportrichtung T1; T2' umlenkbar ist.

[0140] In einer vorteilhaften Ausführung weist die Wendestange 32 eine nutzbare Länge auf, welche in Projektion auf die einlaufende Bahn 21 wenigstens deren maximaler Breite und/oder einer maximal nutzbaren Ballenbreite des bildgebenden Druckwerkszylinders 16 entspricht. Sie ist im wesentlichen um 45° zur Transportrichtung T2 der einlaufenden Bahn 21 und/oder zur Maschinenflucht M2 geneigt. Im hiesigen Fall weist sie eine Länge auf, deren Projektion auf die einlaufende Bahn 21 wenigstens vier nebeneinander angeordneten stehenden Zeitungsseiten oder Tabloidseiten des erstgenannten Formates der ersten Druckmaschine 01 entspricht. Sind in der Maschinenflucht M2 mehrere Bahnen 21 durch eine oder mehrere in der Maschinenflucht M2 hintereinander angeordnete Heatset-Druckeinheiten 03 bedruckbar, so sind mehrere derartiger Wendestangen 32 z. B. übereinander vorgesehen.

[0141] In einer Ausführung weist der Oberbau 05 auch hier mindestens eine Wendeeinrichtung 10, z. B. ein Wendedeck 10, mit einer Gruppe von mehreren übereinander angeordneten Wendestangen 32 in unterschiedlichen Ebenen auf. Vorteilhafter Weise korrespondiert zumindest ein Teil der Gruppe von Wendestangen 32 bzgl. der Lage ihrer Ebene in der Weise mit zumindest zwei Leitwalzen der Gruppe von Leitwalzen 13, dass die wahlweise über eine von drei übereinander angeordneten Wendestangen 32 geführte Bahn 21 dann entweder oberhalb, zwischen oder unterhalb von zwei in der ersten Druckmaschinen 01 bedruckten Bahnen 11 a; 11 b (11 c) zu liegen kommen kann.

[0142] In anderer Ausführung kann in der Wendeeinrichtung 10 lediglich eine Wendestange 32 vorgesehen sein, welche jedoch in der Höhe mit vier Walzen aus der Leitwalzengruppe 13 derart korrespondiert, dass je nach Führen zweier in der ersten Druckmaschinen 01 bedruckten Bahnen 11 a; 11 b (11 c), diese beide oberhalb der eingewendeten Bahn 21, beide unterhalb oder eine unterhalb und eine oberhalb der eingewendeten Bahn 21 zu liegen kommen.

[0143] Da die Maschinenlinien 25 in einer Ausführung wie oben dargelegt wahlweise im Heatsetbetrieb oder im Coldsetbetrieb betreibbar sein können, können in einer Produktionssituation beispielsweise während einer Zeitungsproduktion mit großer Seitenzahl eine oder mehrere der Maschinenlinien 25 - z. B. mit Zeitungsdruckseiten aufweisenden Druckformen ausgerüstet - im Coldsetbe-

trieb betrieben werden und ausschließlich "normale" Lagen im Coldset gedruckter Zeitungsseiten in das am Coldset-Falzwerk 08 gewonnene Zeitungsprodukt einbringen. So könnten beispielsweise die in Fig. 14 und 15 für die linke Sektion bezeichneten Bahnen 21 a und 21 b ohne Nutzung des jeweiligen Trockners 15 im Coldsetbetrieb bedruckt und über die beiden Wendeeinrichtungen 10.1 und 10.2 mit Bahnen 11a; 11b der Druckmaschine 01 zusammengeführt und zu einem Produkt weiterverarbeitet werden.

[0144] In anderer Produktionssituation, in welcher ein gemischtes Produkt aus Zeitungsseiten und mindestens einer höherwertig bedruckten Seite erzeugt werden soll, können eine oder mehrere der Maschinenlinien 25 im Heatsetbetrieb betrieben werden, und die hiermit bedruckten (Heatset-)Bahnen 21 a; 21 b den auf der Zeitungsdruckmaschine 01 gedruckten Bahnen 11 a; 11 b (11 c) im Oberbau 05 beigemischt werden.

[0145] Die im Zusammenhang mit der Fig. 14 und 15 beschriebenen gemischten Produktionssituationen mit mehreren einer Coldset-Druckmaschine 01 zugeordneten Heatset-Maschinenlinien 25 sind soweit möglich auf die vorstehenden Ausführungsbeispiele zu übertragen.

[0146] In Fig. 15 sind exemplarisch verschiedenste Möglichkeiten von Bahnführungen angedeutet, wobei zusätzlich strichliert eine Bahn 11c aus einer weiteren optionalen Druckeinheit 02 mit in den Oberbau 05 führbar ist. Obwohl in Fig. 15 die Bahnen 21 a; 21 b aus den Maschinenlinien 25 beispielhaft als oberste Lagen (sog. "Topsheets") auf einen oberen Falztrichter 09 des Falzaufbaus 07 geführt sind, sind je nach Wahl der Ebene in der Wendeeinrichtung 10 beim Einwenden der Bahn 21 a; 21 b ein Führen zwischen Bahnen 11a; 11b; 11c aus den Druckeinheiten 02 möglich. Im dargestellten Beispiel stellt z. B. die im Heatsetbetrieb bedruckte Bahn 21 b der rechts stehenden von zwei benachbarten Maschinenlinien 25 die äußerste Lagen später längsgefalteter Zwischenprodukte dar. Die links stehende Maschinenlinie 30 wird hier beispielsweise im Coldsetbetrieb betrieben. Diese im Coldsetbetrieb bedruckte Bahn 21 a kann unter der aus der rechten Maschinenlinie 25 kommenden äußersten Lage zu liegen kommen.

[0147] Die gesamte als Linienmaschine 01 ausgebildete erste Druckmaschine 01 oder aber ein Abschnitt mit mindestens einer Druckeinheit 02 und einem zugeordneten Trichteraufbau 09 kann auch in diesem Beispiel als Maschinenlinie 30 bezeichnet sein.

[0148] In einer im Vergleich zu den vorhergehenden Ausführungsbeispielen einfacher ausgestatteten Druckmaschinenanlage weist die zweite Druckmaschine 31 bzw. zweite Maschinenlinie 25 keinen eigenen Trichteraufbau auf, sondern produziert immer - alleine oder gemeinsam mit einer ersten Druckeinheit 02 - auf einen Trichteraufbau 07 der ersten Druckmaschine 01. Hierbei entfällt in der Ausführung nach Fig. 1, Fig. 10, Fig. 13 bzw.

[0149] Fig. 14 jeweils der Trichteraufbau 17 der zweiten Druckmaschine 31. Einer zweiten, seitlich zur Maschinenflucht M1 der ersten Druckmaschine 01 angeord-

neten Druckeinheit 03 zweiten Typs (ggf. mit nachgeordnetem Trockner 15) ist somit kein eigener Trichteraufbau 17, sondern lediglich ein Trichteraufbau 07 der ersten Druckmaschine 01 zugeordnet. In diesem Fall kann auch eine eigene Wendeeinrichtung für das Versetzen von Teilbahnen im Oberbau der zweiten Maschinenlinie 25 entfallen. In dieser Ausführung können zwei oder mehrere zweite Druckeinheiten 03 in einer Maschinenflucht M2 hintereinander angeordnet sein, wobei dann zwei oder mehr durch die mindestens zwei zweiten Druckeinheiten 03 z. B. durch zwei in der selben Maschinenflucht M2 übereinander angeordnete Trockner 15 führbar und in die Flucht der ersten Maschinenflucht wie oben beschrieben angewendet werden können. Die ersten Druckeinheiten 03 können hierbei z. B. in 4/1-Ausführung, und die zweiten Druckeinheiten z. B. in 2/2-Ausführung ausgebildet sein. Beide Typen von Druckeinheiten 02; 03 sind hierbei vorzugsweise als jeweils mindestens acht Druckstellen aufweisende Drucktürme 02; 03 ausgebildet. Bei den ersten Druckeinheiten 02 wirkt z. B. ein einfachgroßer Formzylinder 04 mit einem doppeltgroßen Übertragungszylinder 06 zusammen. Der erste Trichteraufbau 07 kann in einer der in Fig. 8 dargestellten Ausführungen oder aber in einer zur Fig. 26b) ähnlichen Ausführung ausgebildet sein, mit dem Unterschied, dass einer zwei Falztrichter 09 aufweisenden Gruppe ein zusätzlicher, breiterer Falztrichter 09" seitlich daneben zugeordnet ist.

[0150] Fig. 18 bis 23 und Fig. 26 zeigen Ausführungsbeispiele einer Druckmaschinenanlage, wobei neben einer oder mehreren Druckeinheiten 02 eines ersten Typs (bzw. erste Druckeinheit 02) einer ersten Druckmaschine 01 auch eine oder mehrere Druckeinheiten 03 eines zweiten Typs (z. B. zweite Druckeinheit 03) der zweiten Druckmaschine 31 vorgesehen sind. Die mindestens eine zweite Druckeinheit 03 ist seitlich zu der Flucht der ersten Druckeinheiten 02 angeordnet. In Draufsicht betrachtet befindet sich zumindest eine Druckstelle 41 dieser Druckeinheit 03 zweiten Typs außerhalb der durch die Druckwerkszylinder 04; 06 von Druckeinheiten 02 der ersten Druckmaschine 01 oder die maximale Bahnbreite der ersten Druckmaschine 01 gebildeten Flucht. Auf diese Art ist in einfacher Weise eine durch die Druckeinheit 03 des zweiten Typs bedruckte Bahn 21 von der Seite her quer zur Maschinenflucht M1 der ersten Druckmaschine 01 dem Strom von Bahnen 11 bzw. Teilbahnen der ersten Druckmaschine 01 zuführbar. Eine in die Horizontale projizierte Transportrichtung T2 einer durch die Druckeinheit 03 des zweiten Typs bedruckte, auf die erste Druckmaschine 01 zulaufende Bahn 21 trifft somit unter einem 90°-Winkel auf die in die Horizontale projizierte Maschinenflucht M1 der ersten Druckmaschine 01.

[0151] Die Rotationsachsen von Druckwerkszylindern 14; 16 der Druckeinheit(en) 03 des zweiten Typs verlaufen in einer Richtung parallel zu den Rotationsachsen der Druckwerkszylinder 04; 06 der Druckeinheit(en) 02 des ersten Typs. Die in einer zur axialen Richtung der Druckwerkszylinder 04; 06 der ersten Druckeinheit(en)

02 stehende, in die Horizontale projizierte Maschinenflucht M1 und die in einer zur axialen Richtung der Druckwerkszylinder 14; 16 der zweiten Druckeinheit 03 stehende, in die Horizontale projizierte Maschinenflucht M2 verlaufen parallel zueinander (Fig. 18). Hierbei sind die Druckwerke der Druckeinheiten 02; 03 lediglich durch ihre Übertragungszyylinder 06; 16 angedeutet.

[0152] Exemplarisch sind in Fig. 18 und 21 Draufsichten und Fig. 19, 22 und 26 Seitenansichten auf derartige Druckmaschinenanlagen dargestellt, wobei die erste Druckmaschine 01 jeweils zwei oder mehrere als Drucktürme 02 ausgebildete Druckeinheiten 02 aufweist. Die Bahn 11 verläuft dann zwischen mehreren, z. B. unterschiedliche Farben auf die Bahn 11 aufbringenden Druckstellen 41 bzw. Druckwerken in den Druckeinheiten 02 der ersten Druckmaschine 01 im wesentlichen vertikal. Vorzugsweise sind die Druckeinheiten 02 ersten Typs als Coldset-Druckeinheiten 02 ausgebildet und sind mit Coldset-Farben und z. B. mit einem ungestrichenen oder lediglich geringfügig gestrichenen Papier betrieben.

[0153] Die mindestens zwei Druckeinheiten 02 des ersten Typs der ersten Druckmaschine 01 sind als Drucktürme 02 ausgeführt und weisen wie in Fig. 19 und 22 dargestellt z. B. zwei gestapelte H-Druckeinheiten auf. Sie können jedoch - wie in Fig. 26 exemplarisch dargestellt - auch zwei gestapelte Satellitendruckeinheiten (9-Zylindersatelliten oder 10-Zylindersatelliten) oder aber mindestens vier übereinander gestapelte Doppeldruckwerke (Brücken-, n- oder u-Einheiten) aufweisen und umgekehrt die Fig. 26 auch gestapelte Brücken- oder H-Druckheiten. In jedem Falle weist der Druckturm 02 mehrere Druckstellen übereinander für den beidseitigen Mehrfarbendruck auf. Die erste Druckmaschine 01 ist hier somit vorzugsweise als Zeitungsdruckmaschine 01 mit mehrbahnigem Mehrfarbendruck ausgebildet.

[0154] Die Druckeinheiten 02 des ersten Typs und die Druckeinheit(en) 03 des zweiten Typs unterscheiden sich auch in den Beispielen der Fig. 18 bis 23 und 26 in oben genannter Weise in Länge und/oder Umfang des bildgebenden Druckwerkszylinders 04; 14 und/oder bezüglich Coldset/Heatset und/oder im Druckverfahren.

[0155] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 18 bis 20 und im Ausführungsbeispiel der Fig. 21 bis 23 ist die erste Druckmaschine 01 beispielsweise mit doppeltbreiten Druckeinheiten 02, insbesondere mit Coldset-Druckeinheiten 02, d. h. mit vier Druckseiten in axialer Richtung nebeneinander, ausgebildet. Sie können jedoch im Hinblick auf eine kompakte Maschine für große Produktstärken vorteilhaft auch dreifachbreit (in 6/1 oder 6/2-Ausführung) ausgebildet sein. Exemplarisch ist in der Ausführung gemäß Fig. 26 die erste Druckmaschine 01 mit dreifachbreiten Druckeinheiten 02 ausgebildet und weist wie in Fig. 26b) zu erkennen in der Maschinenflucht M1 mindestens eine, hier zwei Gruppen von drei zweiseitenbreiten Falztrichtern 09; 09 auf. Während im Beispiel der Fig. 19 und Fig. 26 die Druckeinheiten 02 exemplarisch mit doppeltrunden Formzylindern 04 ausgeführt sind, sind diese in Fig. 22 einfachrund ausgebildet und wirken

beispielsweise mit doppeltrunden Übertragungszyindern 06; 16 zusammen. Es kann jedoch abweichend von den Darstellungen auch umgekehrt vorgesehen sein. Die erste Druckmaschine 01 ist somit vorzugsweise als Zeitungsdruckmaschine 01 in 4/1-, 4/2-, 6/1- oder 6/2-Ausführung ausgebildet.

[0156] Die erste Druckmaschine 01 weist in ihrer Maschinenflucht M1 mindestens einen Trichteraufbau 07 und ein diesem nachgeordnetes Falzwerk 08 auf. Bei Vorhandensein mehrerer Gruppen von Druckeinheiten 02 (Sektionen) kann sie auch mehrere Trichteraufbauten 07 und Falzwerke 08 aufweisen (Fig. 19, 22, 26). Diese können auf jeweils einer selben Seite einer Gruppe von Drucktürmen 02, jeweils einzeln inmitten einer Gruppe 02 von Drucktürmen 02 (Fig. 26), oder wie in Fig. 19 und 22 exemplarisch auch nebeneinander zwischen den beiden benachbarten Gruppen von Druckeinheiten 02 angeordnet sein. Die erste Druckmaschine 01 kann auch lediglich eine Gruppe benachbarter Druckeinheiten 02 ersten Typs und einen Trichteraufbau 07 aufweisen, weist aber vorzugsweise mehrere derartige Gruppen von Druckeinheiten 02 und Trichteraufbauten 07 auf. Der Trichteraufbau bzw. die Trichteraufbauten 07 können in einer zu Fig. 8 beschriebenen Weise mit einer oder mit zwei übereinander angeordneten Gruppen von Falztrichtern 09; 09' ausgebildet sein (Fig. 20 und 26). Bei dreifachbreiter Ausführung der Druckeinheiten 02 können die Gruppen jeweils drei Falztrichter 09; 09' nebeneinander aufweisen (z. B. Fig. 26).

[0157] Um nun in Gemischtproduktion die durch die Druckeinheit 03 des zweiten Typs bedruckte Bahn 21 von der Seite her quer zur Maschinenflucht M1 der ersten Druckmaschine 01 dem Strom von Bahnen 11 bzw. Teilbahnen 11.1; 11.2; 11.3 der ersten Druckmaschine 01 zuzuführen, ist in der Maschinenflucht M1 der ersten Druckmaschine 01 im Oberbau 05 wieder mindestens eine Wendeeinrichtung 10 in der Weise vorgesehen, dass die von der zweiten Druckeinheit 03 bzw. der zweiten Druckmaschine 31 einlaufende Bahn 21 oder Teilbahn 21.1; 21.2 um 90° auf eine Flucht einer Bahn 11 bzw. Teilbahn 11.1; 11.2; 11.3 der ersten Druckmaschine 01 gewendet werden kann. D. h., mittels der Wendeeinrichtung 10 ist eine in Transportrichtung T2 laufende Bahn 21 der zweiten Druckmaschine 31 um 90° in eine zur Maschinenflucht M1 der ersten Druckmaschine 01 parallele Transportrichtung T1 umlenkbar und auf den Trichteraufbau 07 der ersten Druckmaschine 01 führbar.

[0158] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 18 bis 20 und im Ausführungsbeispiel der Fig. 26 ist die Druckeinheit 03 des zweiten Typs Bestandteil einer zweiten Druckmaschine 31, welche mehrere, z. B. zwei dieser Druckeinheiten 03 in einer Maschinenflucht M2 sowie mindestens einen, hier einen dieser Druckeinheiten 03 in Geradeausführung zugeordneten Trichteraufbau 17 und ein Falzwerk 18 aufweist.

[0159] In Fig. 19 und Fig. 26 sind die beiden Druckmaschinen 01; 31 zum besseren Verständnis zwar übereinander dargestellt, befinden sich jedoch nicht über-, son-

dern nebeneinander.

[0160] In Fig. 18 bis 20 und im Ausführungsbeispiel der Fig. 26 sind die Druckeinheiten 03 des zweiten Typs als Heatset-Druckeinheiten 03 und die zweite Druckmaschine 31 insgesamt als Heatset-Druckmaschine mit mindestens einem Trockner 15 (Heißluft-, UV- oder IR-Trockner), hier zwei Trocknern 15, zum Trocknen zweier Bahnen 21, ausgebildet. Im Fall eines als Heißlufttrockner ausgebildeten Trockners 15 ist im Bahnweg je eine Kühleinrichtung 27, z. B. Kühlwalzenständer, vorgesehen. Im dargestellten Beispiel weist die zweite Druckmaschine 31 mehrere, hier zwei, Drucktürme 03 für das mehrfarbige Bedrucken mehrerer, hier zweier, Bahnen 21 auf. Wie in Fig. 18 zu erkennen, sind die Druckeinheiten 03 bezüglich eines Zeitungsformates einfachbreit ausgeführt und zum Bedrucken der Bahnen 21 mit Druckbildern zweier nebeneinander angeordneter Zeitungsseiten ausgebildet. Dies gilt auch für eine vorteilhafte Ausführung des Beispiels aus Fig. 26. Im Oberbau 39 der zweiten Druckmaschine 31 ist wenigstens eine Wendeeinrichtung 42 in der Weise vorgesehen, dass die von der zweiten Druckeinheit 03 bzw. der zweiten Druckmaschine 31 bedruckte Bahn 21 oder Teilbahn 21.1; 21.2 um 90° in eine Transportrichtung T2 hin zur ersten Druckmaschine 01 gewendet werden kann. Im dargestellten Beispiel sind im (verlängerten) Oberbau 39 der zweiten Druckmaschine 31 zwei zur Überführung der Bahn(en) 21 hin zur ersten Druckmaschine 01 ausgebildete Wendeeinrichtungen 42 vorgesehen. Diese sind in Maschinenflucht M2 der zweiten Druckmaschine 31 betrachtet beabstandet voneinander angeordnet und befinden sich bezüglich der Längsrichtung der Druckmaschinen 01; 31 entlang der Maschinefluchten M1; M2 betrachtet auf der selben "Höhe" wie die Wendeeinrichtungen 10 der ersten Druckmaschine 01.

[0161] Im Beispiel nach Fig. 18 bis 20 und Fig. 26 weist die zweite Druckmaschine 31 einen eigenen in Geradeausführung den zweiten Druckeinheiten 03 zugeordneten Trichteraufbau 17 auf. Dieser ist bei der Ausbildung der zweiten Druckmaschine 31 mit einfachbreiten Druckeinheiten z. B. ebenfalls einfachbreit, d. h. in einer selben Trichterebene mit lediglich einem Falztrichter 19; 19' ausgebildet. Im Fall doppeltbreiter Druckeinheiten 03 kann er mit mindestens einer Gruppe von zwei Falztrichtern 09; 09' nebeneinander ausgebildet sein (siehe Fig. 8).

[0162] In getrennter Produktion wird mit der einen Druckmaschine 01 auf den einen Trichteraufbau 07 und mit der anderen Druckmaschine 31 auf den anderen Trichteraufbau 17 produziert. Die Bahnen 11; 21 bzw. Teilbahnen 11.1; 11.2; 11.3; 21.1; 21.2 werden hier ohne Überführung auf den im Geradeauslauf zugeordneten Trichteraufbau 07; 17 geführt. In nicht dargestellten, den jeweiligen Druckmaschinen 01; 31 im Oberbau 05; 39 zusätzlich zugeordneten Wendeeinrichtungen können ggf. Teilbahnen 11.1; 11.2; 11.3; 21.1; 21.2 seitlich versetzt und dann geradeaus auf den jeweiligen Trichteraufbau 07; 17 geführt werden.

[0163] In einer Betriebssituation mit gemischter Pro-

duktion auf dem Trichteraufbau 07 oder einem der Trichteraufbauten 07 der Druckmaschine 01 des ersten Typs wird eine Bahn 21 oder eine vor der Wendeeinrichtung 42 längsgeschnittene Teilbahn 21.2 der zweiten Druckmaschine 31 zunächst über eine Wendestange 43 der Wendeeinrichtung 42 um 90° in eine Richtung hin zur ersten Druckmaschine 01 umgelenkt, und nachfolgend über eine Wendestange 32 der Wendeeinrichtung 10 um 90° auf die Flucht einer Bahn 11 oder Teilbahn 11.1 der ersten Druckmaschine 01 geführt wird. Hierfür weist der Oberbau 39 der zweiten Druckmaschine 31 die Wendeeinrichtung(en) 42 und der Oberbau 05 der ersten Druckmaschine 01 die Wendeeinrichtung(en) 10 sowie zumindest die eine Gruppe von Leitwalzen 13 auf. Die Wendeeinrichtung 10 weist auch hier mindestens eine Gruppe von mehreren übereinander angeordneten Wendestangen 32 in unterschiedlichen Ebenen auf. Vorteilhafter Weise korrespondiert zumindest ein Teil der Gruppe von Wendestangen 32 bzgl. der Lage ihrer Ebene in der Weise mit zumindest zwei Leitwalzen der Gruppe von Leitwalzen 13, dass die wahlweise über eine von drei übereinander angeordneten Wendestangen 32 geführte Bahn 21 bzw. Teilbahn 21.1 dann entweder oberhalb (Fig. 4 c), durchgezogen) oder unterhalb (Fig. 4 c), strichliert) einer in der ersten Druckmaschinen 01 bedruckten Bahn 11 bzw. Teilbahn 11.1; 11.2 (11.3) zu liegen kommen kann. Wie bereits oben genannt, kann in alternativer Ausführung in der Wendeeinrichtung 10 für je eine zu wendende Teilbahn 21.1; 21.2 aus der zweiten Druckmaschine 31 lediglich eine Wendestange 32 vorgesehen sein, welche jedoch in der Höhe mit mehreren, z. B. vier, Walzen aus der Leitwalzengruppe 13 derart korrespondiert, dass je nach Führen mehrerer, z. B. zweier, in der ersten Druckmaschinen 01 bedruckten Bahnen 11.1; 11.2 (11.3), diese beide oberhalb der eingewendeten Bahn 21, beide unterhalb oder eine unterhalb und eine oberhalb der eingewendeten Bahn 21 zu liegen kommen. **[0164]** Vorteilhaft ist es, bei Vorliegen mehrerer Gruppen von Druckeinheiten 02 und mehreren Trichteraufbauten 07 in der ersten Maschine mehrere zweite Druckeinheiten 03 und mehrere Überführungen bzw. mehrere in Längsrichtung der Maschinenflucht M2 beabstandete Wendeeinrichtungen 42 vorzusehen. Somit können mehrere auf der ersten Druckmaschine 01 laufende (Teil-)Produktionen jeweils gleichzeitig mit Produktabschnitten bzw. Lagen aus der zweiten Druckmaschine 31 ergänzt werden.

[0165] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 19 sind die (beiden) Druckeinheiten 03 des zweiten Typs direkt nebeneinander angeordnet. Die (beiden) Trockner 15 sind hier übereinander angeordnet. Die beiden Überführungen bzw. Wendeeinrichtungen 42 sowie der Trichteraufbau 17 sind hier auf einer selben Seite der Gruppe von zweiten Druckeinheiten 03 angeordnet.

[0166] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 26 sind die (beiden) Druckeinheiten 03 des zweiten Typs nicht direkt nebeneinander, sondern durch einen Trichteraufbau 17 getrennt angeordnet. Die (beiden) Trockner 15 sind hier

in Längsrichtung der Maschinenflucht M2 nebeneinander angeordnet. Die beiden Überführungen bzw. Wendeeinrichtungen 42 sind hier ebenfalls zu beiden Seiten des gemeinsamen Trichteraufbaus 17 angeordnet.

[0167] Wie in Fig. 26b exemplarisch als auch für die anderen Ausführungsbeispiele mögliche Ergänzung der Trichteraufbauten 07; 17 gezeigt, kann einer Gruppe von in der Maschinenflucht M1 liegenden Falztrichtern 09; 19 ein zusätzlicher, außerhalb der Maschinenflucht M1 liegender Falztrichter 09' vorgesehen sein. Dieser zusätzliche Falztrichter 09' kann dann z. B. eine signifikant, z. B. mindestens Faktor 1,3 größere wirksame Breite aufweisen und daher zum Falzen größerer Teilbahnen 11.1; 11.2 ausgebildet sein. So kann beispielsweise bei einer dreifachbreiten Druckeinheit 02 der zusätzliche Falztrichter 09' eine Breite aufweisen, welche der Hälfte der wirksamen Ballenlänge des Formzylinders 04, d. h. drei Seiten des Standardproduktes, entspricht. Über diesem können dann zweiseitige Teilbahnen 11.1; 11.2 eines größeren Druckseitenformates gefalzt werden.

[0168] In einer nicht dargestellten Ausführung des Beispiels gemäß Fig. 18 bis 20 oder Fig. 26 kann die zweite Druckmaschine 31 auch als Akzidenzdruckmaschine mit mehreren von der Bahn 21 in horizontaler Richtung nacheinander durchlaufenen Druckeinheiten 03 ausgebildet sein. In diesem Fall wäre eine Zeitungsdruckmaschine 01 mit einer Akzidenzdruckmaschine derart kombiniert, dass in einer gemischten Produktion Zeitungsprodukte mit hochwertigen Seiten aus dem Akzidenzdruck gebildet und damit aufgewertet werden können. In getrennter Produktion kann in der Druckmaschinenanlage dann gleichzeitig ein reines Zeitungsprodukt und ein reines Akzidenzprodukt hergestellt werden. Diese Kombination ist auch auf die Ausführungsbeispiele mit "gekreuzten" Druckmaschinen der Fig. 1 bis 13 - in T- oder X-Aufstellung - sowie auf das Beispiel mit orthogonalen Druckeinheiten 02; 03 und parallelen Trichteraufbauten 07; 17 der Fig. 14 anzuwenden.

[0169] Im Beispiel nach Fig. 21 bis 23 weist die zweite Druckmaschine 31 im Unterschied zu der Ausführung gemäß Fig. 18 bis 20 oder Fig. 26 keinen eigenen in Geradeausführung den zweiten Druckeinheiten 03 zugeordneten Trichteraufbau 17 auf. Mit der Ausnahme des fehlenden eigenen Trichteraufbaus 17 und der damit fehlenden Möglichkeit einer eigenständigen Geradeaus-Produktion in den Druckeinheiten 03 der zweiten "Druckmaschine" ist das zum Beispiel der Fig. 18 bis 20 genannte anzuwenden. Die zweite Druckeinheit 03 produziert hier immer - alleine oder gemeinsam mit einer ersten Druckeinheit 02 - auf einen Trichteraufbau 07 der ersten Druckmaschine 01. Der zweiten, seitlich zur Maschinenflucht M1 der ersten Druckmaschine 01 angeordneten Druckeinheit 03 zweiten Typs (ggf. mit nachgeordnetem Trockner 15) ist somit kein eigener Trichteraufbau 17, sondern lediglich ein Trichteraufbau 07 der ersten Druckmaschine 01 zugeordnet.

[0170] Die dargestellte Druckeinheit 03 zweiten Typs kann wie im dargestellten Beispiel der Fig. 18 schmaler

als die Druckeinheiten 02 ersten Typs, z. B. einfachbreit, oder aber wie in Fig. 21 dargestellt mit der selben Breite, z. B. doppeltbreit, ausgebildet sein wie die Druckeinheiten 02 der ersten Druckmaschine 01. Es kann eine einzelne oder auch mehrere Druckeinheiten 03 zweiten Typs in der zweiten Maschinenflucht 2 vorgesehen sein. Grundsätzlich kann die erste Druckmaschine 01 aber auch als 6/2 oder 6/1-Maschine und die zweite(n) Druckeinheit(en) 03 in 2/2-, 4/1- oder 4/2-Ausführung ausgebildet sein.

[0171] Im Fall einer doppelt- oder gar dreifachbreit ausgebildeten Druckeinheit 03 zweiten Typs weist die Wendeeinrichtung 42 z. B. im erstgenannten Fall mindestens zwei einfachbreite Wendestangen 43 und eine vorgeordnete Längsschneideinrichtung oder eine doppeltbreite Wendestange 43 (s.o.), und im zweitgenannten Fall drei einfachbreite Wendestangen 43 sowie eine vorgeordnete Längsschneideinrichtung oder aber eine dreifachbreite Wendestange 43 auf.

[0172] In Fig. 21 bis 22 ist die Druckeinheiten 03 des zweiten Typs als Heatset-Druckeinheit 03 mit nachgeordnetem Trockner 15 ausgebildet. Der Trockner 15 ist hierbei z. B. als UV-Trockner 15 ausgebildet und vorteilhaft direkt auf der Druckeinheit 03 platziert (Fig. 23). Wie ebenfalls in Fig. 23 (und auch in Fig. 19) erkennbar, können die Druckeinheiten 02; 03 der beiden parallelen Druckmaschinen 01; 31 in Tischanordnung ausgebildet sein, wobei die Druckeinheiten 02; 03 jeweils auf einer gegenüber einer Rollenwechsellerebene erhöhten Ebene angeordnet sind. Exemplarisch ist in der Ausführung nach Fig. 26 die erste Druckmaschine 01 in Tischanordnung, und die zweite Druckmaschine 31 in Parterre-Aufstellung auf der Grundebene angeordnet, wobei die Rollenwechsler 26 auf der selben Ebene aufgestellt sind, wie die Druckeinheiten 03.

[0173] Für alle vorausgehenden Beispiele der Druckmaschinenanlage ist es in einer Weiterbildung vorgesehen, mindestens eine der Druckeinheiten 02; 03 und/oder den oder einen Trichteraufbau 07; 17 der ersten oder zweiten Druckmaschine 01; 31 zur Bildung sog. "Pop-up"-Produkte auszubilden (siehe dazu auch Fig. 6, 7, 24 und 25).

[0174] Hierzu kann in einer ersten Ausführung ein Trichteraufbau 07 der ersten Druckmaschine 01 mit zwei Gruppen von Falztrichtern 09; 09' ausgebildet sein, deren Wirksame Breiten sich unterscheiden und die daher zur Falzung von Teilbahnen 11.1; 11.2; 11.3 unterschiedlicher Breite ausgebildet sind. In einer Weiterbildung können Falztrichter 09; 09' zumindest einer der beiden Trichtergruppen in einer Richtung quer zur Bahnaufrichtung (z. B. quer Transportrichtung T1) bewegbar ausgebildet und ggf. durch entnehmbare bzw. wegklappbare Einsatzstücke in ihrer wirksamen Breite veränderbar sein. Je nach Teilbahnbreite sind dann die beiden benachbarten Falztrichter 09; 09' in eine relative Lage zueinander derart verbracht, dass ein Abstand a09; a09' der Trichterspitzen unterschiedlich angepasst an die Teilbahnbreite unterschiedlich sein kann (Fig. 24 a) bis

c)). Fig. 24 zeigt die Verhältnisse schematisch an zwei Druckeinheiten 02; 03, welche von Bahnen 11; 21 unterschiedlicher Bahnbreite b1; b2 durchlaufen werden. Die Teilbahnen 11.1; 11.2; 21.1; 21.2 der schmalen Bahn 11; 21 werden auf die Trichtergruppe mit dem kleineren Abstand a09 zwischen den Trichternasen der Falztrichter 09; 09' geführt, während die Teilbahnen 21.1; 21.2; 11.1; 11.2 der breiteren Bahn 21; 11 auf die Trichtergruppe mit dem größeren Abstand a09' zwischen den Trichternasen der Falztrichter 09; 09' geführt werden. In Fig. 24 wurde dieses Prinzip anhand von im Tabloiddruck bedruckten Bahnen 11; 21 mit liegenden Druckseiten im Tabloidformat erläutert. Hierbei sind zwischen jeweiliger Druckeinheit 02; 03 und Trichteraufbau 07; 17 bzw. Falztrichter 09; 09' neben der Längsschneideinrichtung 34; 36 für die Hauptschnittlinien zusätzliche Längsschneideinrichtungen 44; 46 (Nebenschnittlinien) vorgesehen, welche die Teilbahnen 11.1; 11.2; 21.1; 21.2 im Bereich des zu erzeugenden oder bereits erzeugten Falzrückens längs schneiden. Die für Tabloidformate dargestellte Ausführung ist jedoch in gleicher Weise auf Broadsheet-Produktion zu übertragen, wobei dann i.d.R. jedoch kein Schnitt in den Nebenschnittlinien erfolgt und die Druckseiten als stehende Druckseiten ausgebildet sind, welche in der Darstellung der Fig. 24 a) "fett" für eine Druckseite angedeutet in etwa zwei Tabloidseiten entsprechen.

[0175] In einer anderen Variante können die Falztrichter 09; 09' mit der größeren, maximal benötigten wirksamen Breite - beispielsweise entsprechend der Darstellung aus Fig. 25 fest installiert sein, wobei jedoch die in den vorstehenden Ausführungsbeispielen eingewendete Bahn 21, bzw. Teilbahnen 21.1; 21.2 in der gemischten Betriebsweise unter Bildung von Pop-Ups die breiteren Teilbahnen 21.1; 21.2 liefern und entsprechend eingewendet werden. Die Druckeinheiten 03 sind dann mit einer gegenüber dem Vielfachen des Druckseitenformates der ersten Druckmaschine 01 entsprechend größeren Breite ausgebildet, damit je Druckseitenbreite ein Überstand verbleiben kann. Je nach Teilbahnbreite der von der Seite kommenden und in den Strom der ersten Druckmaschine 01 einzuwendenden Bahn 21 bzw. Teilbahnen 21.1; 21.2 wird durch die Positionierung der - vorteilhaft quer zur Maschineflucht M1 der ersten Druckmaschine M1 - bewegbaren Wendestangen 32 die jeweilige Teilbahn 21.1; 21.2 auf die jeweilige Trichterspitze ausgerichtet. Für eine "normale" gemischte Produktion verlaufen in Draufsicht die benachbarten Teilbahnen 21.1; 21.2 aufgrund der vergrößerten wirksamen Trichterbreite beabstandet voneinander (Fig. 25 a)). In Pop-Up-Produktion maximalen Überstandes, d. h. maximaler Breite, können, je nach zu belegendem Falztrichter 09; 09', die geschnittenen und eingewendeten Teilbahnen 21.1; 21.2 direkt nebeneinander auf die benachbarten Falztrichter 09' verlaufen (Fig. 25 b)). Je nach Positionierung der Wendestangen 32 können die beiden Teilbahnen 21.1; 21.2 auch übereinander auf einen selben Falztrichter 09' geführt werden.

[0176] Das in den einzelnen Ausführungsbeispielen zur Ausstattung der einzelnen Aggregate wie Druckeinheiten 02; 03, Trichteraufbauten 07; 17, Wendeeinrichtung 10; 42 und/oder Falzwerken 08; 18 etc. Genannte, ist wo sinnvoll und möglich auf die jeweils anderen Ausführungsbeispiele zu übertragen und umgekehrt. Ebenso sind die Lehren für vergleichbaren Anordnungen der beiden Druckmaschinen 01; 31 bzw. Druckeinheiten 02; 03 wechselseitig aufeinander anzuwenden, da um Wiederholungen zu vermeiden nicht zu jedem Beispiel alle Details wiederholt wurden.

Bezugszeichenliste

15 [0177]

- | | |
|----|---|
| 01 | Druckmaschine, erste, Zeitungsdruckmaschine, Linienmaschine |
| 02 | Druckeinheit, erste, ersten Typs, Coldset-Druckeinheit, Druckturm |
| 03 | Druckeinheit, zweite, zweiten Typs Heatset-Druckeinheit, Druckturm |
| 04 | Druckwerkszylinder, Formzylinder |
| 05 | Oberbau |
| 06 | Druckwerkszylinder, Übertragungszylinder |
| 07 | Trichteraufbau (Coldset) |
| 08 | Falzwerk, Coldset-Falzwerk |
| 09 | Falztrichter |
| 10 | Wendeeinrichtung, Wendedeck |
| 11 | Materialbahn, Papierbahn, Bahn |
| 12 | Rollenwechsler |
| 13 | Leitwalze, Leitwalzengruppe |
| 14 | Druckwerkszylinder, Formzylinder |
| 15 | Trocknungsunterstützung, Trockner, UV-Trockner |
| 16 | Druckwerkszylinder, Übertragungszylinder |
| 17 | Trichteraufbau (Heatset) |
| 18 | Falzwerk, Heatset-Falzwerk |
| 19 | Falztrichter |
| 20 | Leitwalze |
| 21 | Materialbahn, Papierbahn, Bahn, Heatset-Bahn |
| 22 | Wendeeinrichtung |
| 23 | Leitelement, Wendestange |
| 24 | - |
| 25 | Maschinenlinie, Heatset-Maschinenlinie |
| 26 | Rollenwechsler |
| 27 | Kühleinrichtung |
| 28 | Druckform, Einzeldruckform (mit Druckseiten im Zeitungsformat) |
| 29 | Druckform (mit Druckseiten im Magazin- Telefonbuch-, Katalogformat) |
| 30 | Maschinenlinie, Coldset-Maschinenlinie |
| 31 | Druckmaschine, zweite, Telefonbuch- oder Magazindruckmaschine |
| 32 | Leitelement, Wendestange |
| 33 | - |
| 34 | Längsschneideinrichtung |
| 35 | - |
| 36 | Längsschneideinrichtung |

37 Leitwalze, Zugwalze
 38 Leitwalze, Zugwalze
 39 Oberbau
 40 -
 41 Druckstelle (03)
 42 Wendeeinrichtung
 43 Wendestange
 44 Längsschneideinrichtung
 45 -
 46 Längsschneideinrichtung

10.1 Wendeeinrichtung, Wendedeck
 10.2 Wendeeinrichtung, Wendedeck

11.1 Teilbahn
 11.2 Teilbahn
 11.3 Teilbahn

21.1 Teilbahn
 21.2 Teilbahn

02' Druckeinheit
 03' Druckeinheit
 09' Falztrichter
 19' Falztrichter
 32' Leitelement, Wendestange
 34' Längsschneideinrichtung
 36' Längsschneideinrichtung

19" Falztrichter

07a Trichteraufbau
 07b Trichteraufbau
 07c Trichteraufbau
 07d Trichteraufbau

11a Materialbahn, Papierbahn, Bahn
 11b Materialbahn, Papierbahn, Bahn
 11c Materialbahn, Papierbahn, Bahn

17a Trichteraufbau
 17b Trichteraufbau
 17c Trichteraufbau

21a Materialbahn, Papierbahn, Bahn
 21b Materialbahn, Papierbahn, Bahn

a09 Abstand
 a09' Abstand
 b1 Bahnbreite
 b2 Bahnbreite

M1 Maschinenflucht
 M2 Maschinenflucht

T1 Transportrichtung
 T1' Transportrichtung
 T2 Transportrichtung

T3 Transportrichtung
 T3' Transportrichtung

.x mit x aus 1, 2, 3 bezeichnet als Index zur Unterscheidung der Teilbahnen

Patentansprüche

- 10 1. Druckmaschine mit mindestens einer Druckeinheit (03), welche als mindesten acht Druckstellen aufweisender Druckturm ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein als UV-Trockner (15) ausgebildetes trocknungsunterstützendes Mittel (15) direkt auf der als Heatset-Druckeinheit (03) ausgebildeten Druckeinheit (03) platziert ist.
- 15 2. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bahn (21) durch die im Heatsetbetrieb, d.h. mit Trocknung durch den UV-Trockner (15), betriebene Druckeinheit (03) führbar ist.
- 20 3. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinheit (03) wahlweise im Heatsetbetrieb, d.h. mit Trocknung durch den UV-Trockner (15), oder im Coldsetbetrieb, d. h. bei deaktiviertem UV-Trockner (15), betreibbar ist.
- 25 4. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinheit (03) im Heatsetbetrieb mit Heatsetfarbe, und im Coldsetbetrieb mit Coldsetfarbe betrieben ist.
- 30 5. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinheit (03) im Heatsetbetrieb mit satiniertem oder stärker gestrichenem Papier, und im Coldsetbetrieb mit ungestrichenem oder geringfügig gestrichenem Papier betrieben ist.
- 35 6. Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durch die im Heatsetdruck betriebene Heatset-Druckeinheit (03) geführte Bahn (21) in einer gemischten Produktion gemeinsam mit mindestens einer durch eine Coldset-Druckeinheit (02) bedruckten Bahn (11) über einen Falztrichter (09) eines Trichteraufbaus (07) führbar ist.
- 40 7. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinheit (03) übereinander vier Doppeldruckwerke für den beidseitigen Druck aufweist.
- 45 8. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heatset-Druckeinheit (03) zwei gestapelte H-Druckeinheiten aufweist.
- 50 9. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch ge-**
- 55

kennzeichnet, dass die Heatset-Druckeinheit (03) zwei gestapelte Satellitendruckeinheiten aufweist.

10. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine durch die Heatset-Druckeinheit (03) geführte Bahn (21) vertikal durch den UV-Trockner (15) geführt ist. 5
11. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine durch die Heatset-Druckeinheit (03) geführte Bahn (21) von unten nach oben bzw. vertikal durch den UV-Trockner (15) geführt ist. 10
12. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine durch die Heatset-Druckeinheit (03) geführte Bahn (21) von unten nach oben bzw. vertikal durch die Heatset-Druckeinheit (03) geführt ist. 15
13. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Heatset-Druckeinheit (03) und UV-Trockner (15) in der Weise fluchtend übereinander angeordnet sind, so dass die die Druckeinheit (03) verlassende Bahn (21) mit dem Trocknereinlauf fluchtet. 20
25
14. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Heatset-Druckeinheiten (03) vorgesehen sind. 30
15. Druckmaschinenanlage, welche eine Maschinenlinie (31) mit ein oder mehreren Heatset-Druckeinheiten (03) gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14 sowie eine Maschinenlinie (01) mit mehreren reinen Coldset-Druckeinheiten (02) aufweist. 35
16. Druckmaschinenanlage nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine durch eine Heatset-Druckeinheit im Heatset geführte Bahn (21) und eine durch eine Coldset-Druckeinheit (02) geführte Bahn (11) gemeinsam auf einen selben Trichteraufbau (07) führbar sind. 40
45
50
55

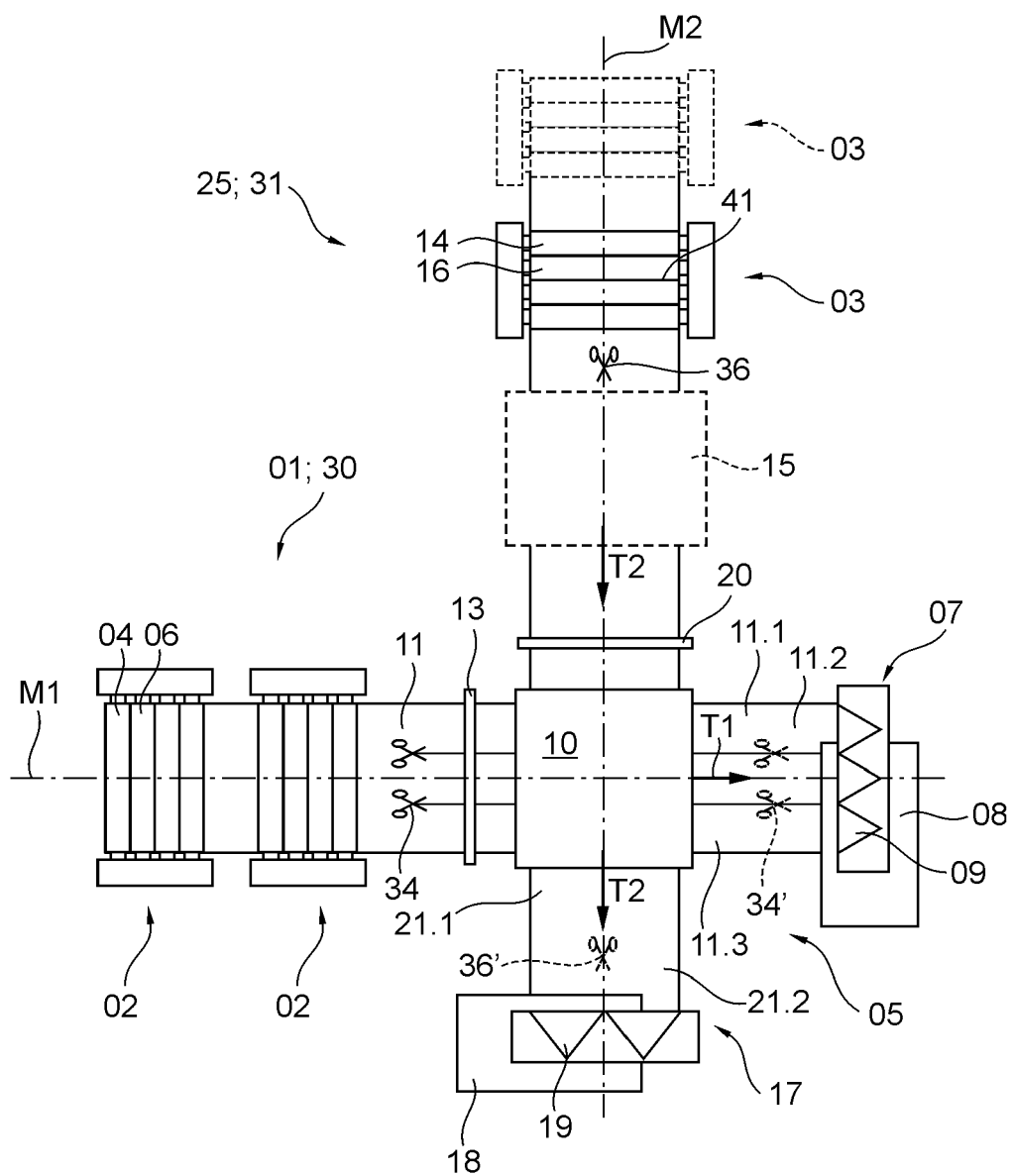


Fig. 1

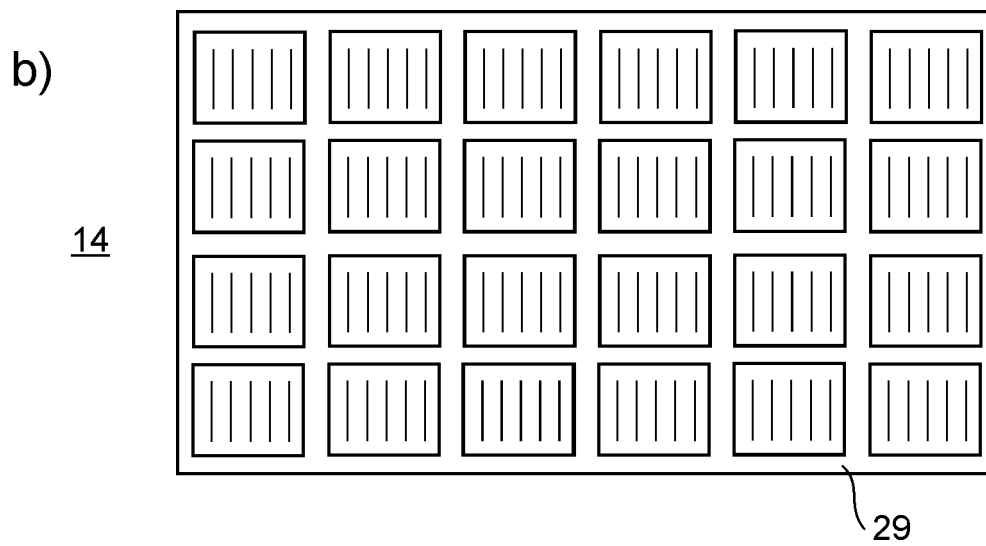
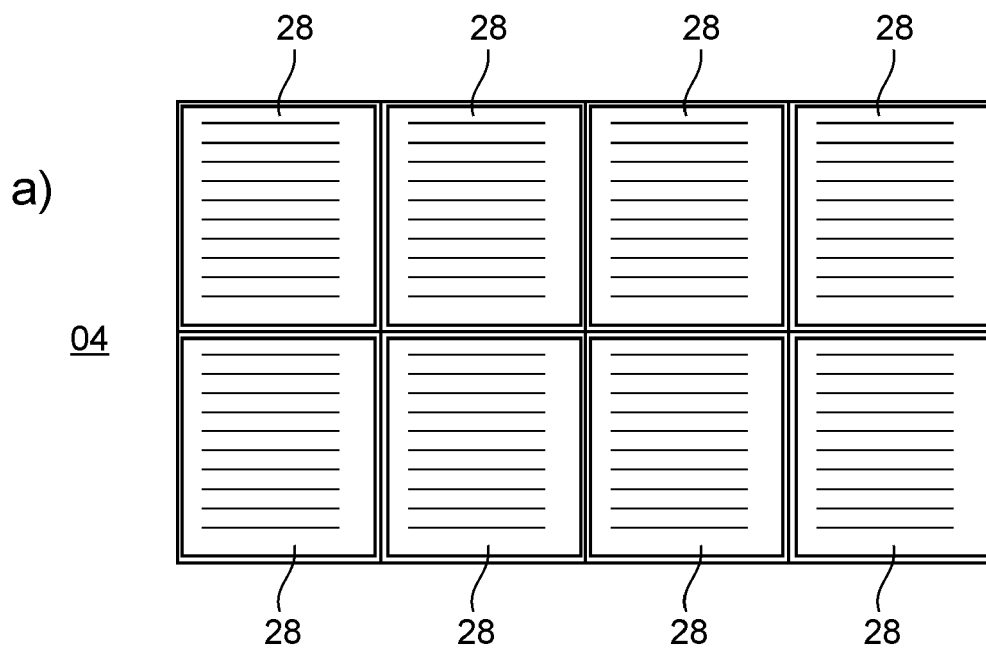


Fig. 2

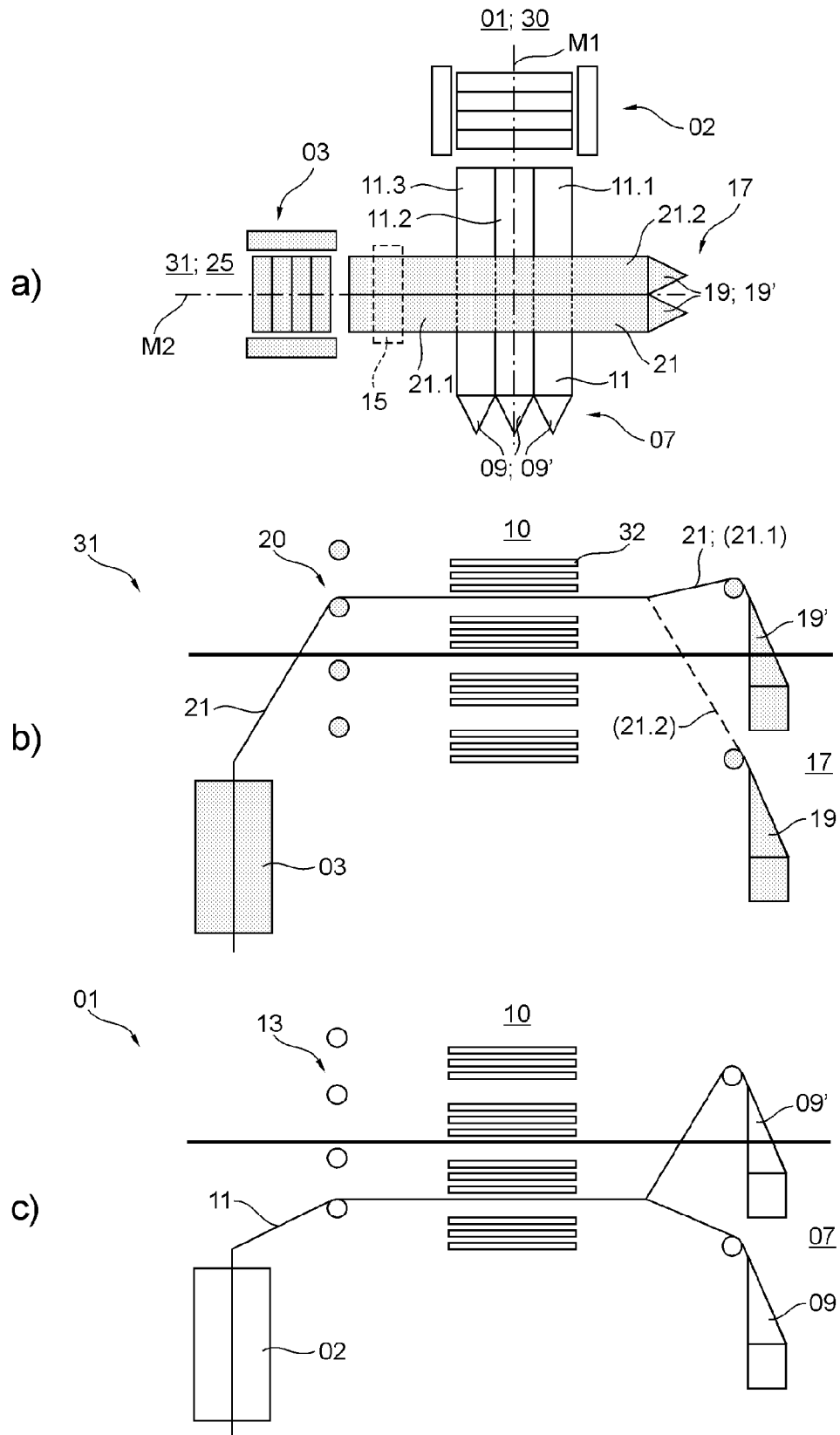


Fig. 3

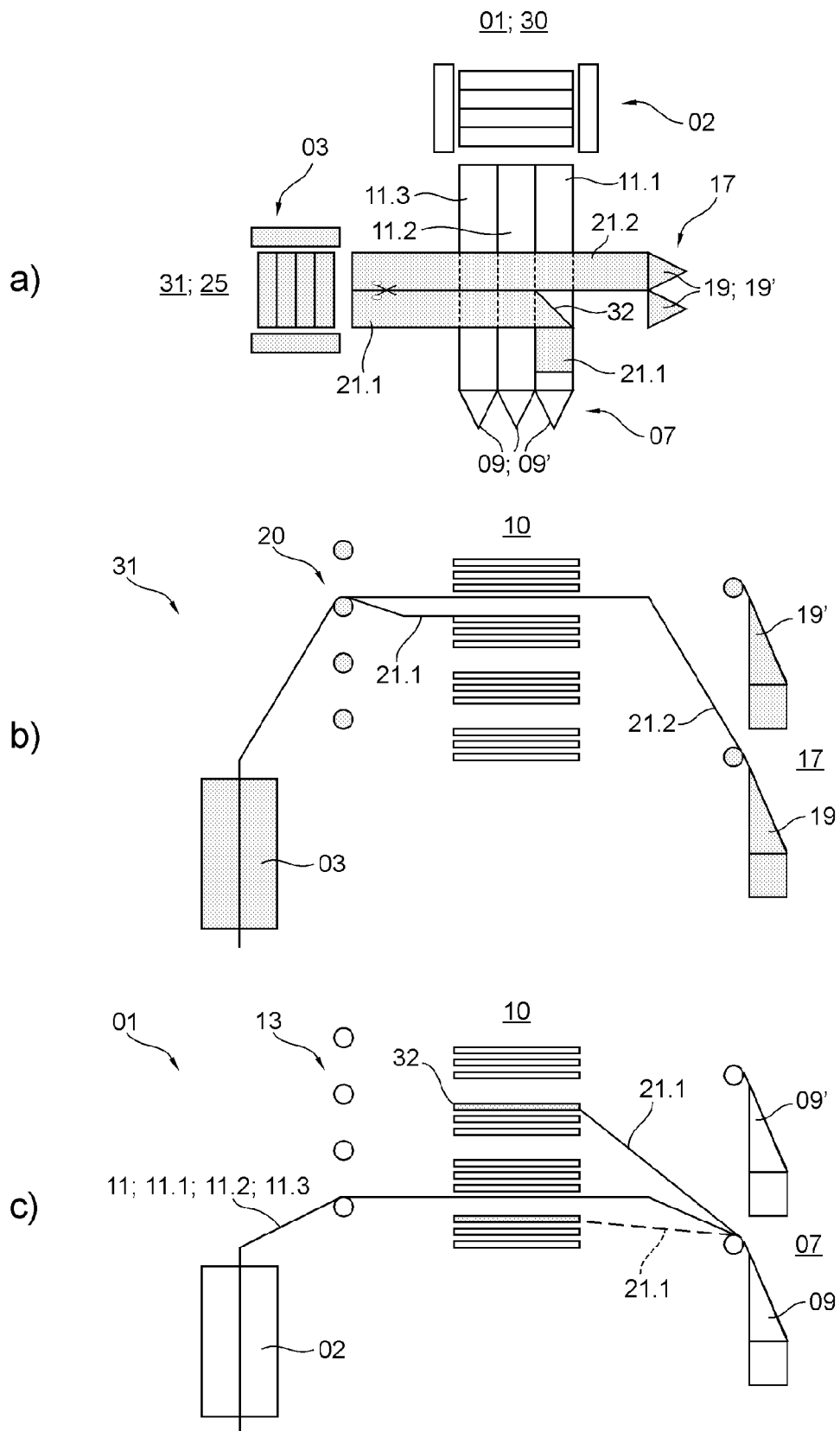


Fig. 4

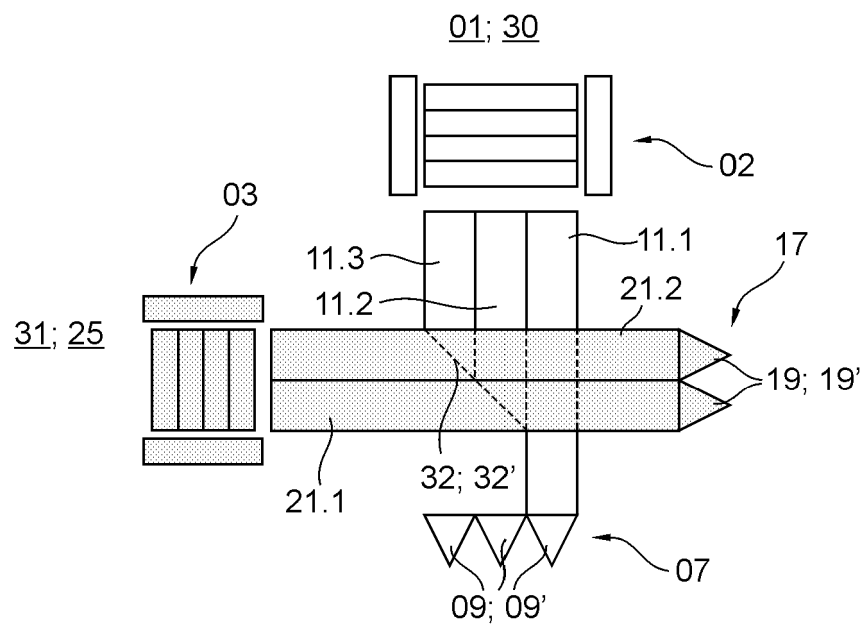


Fig. 5

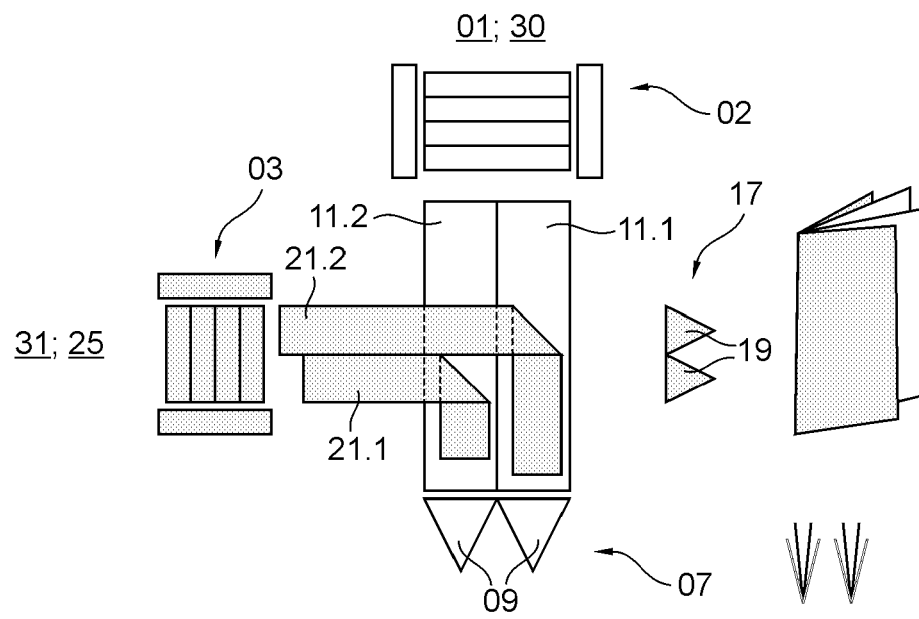


Fig. 6

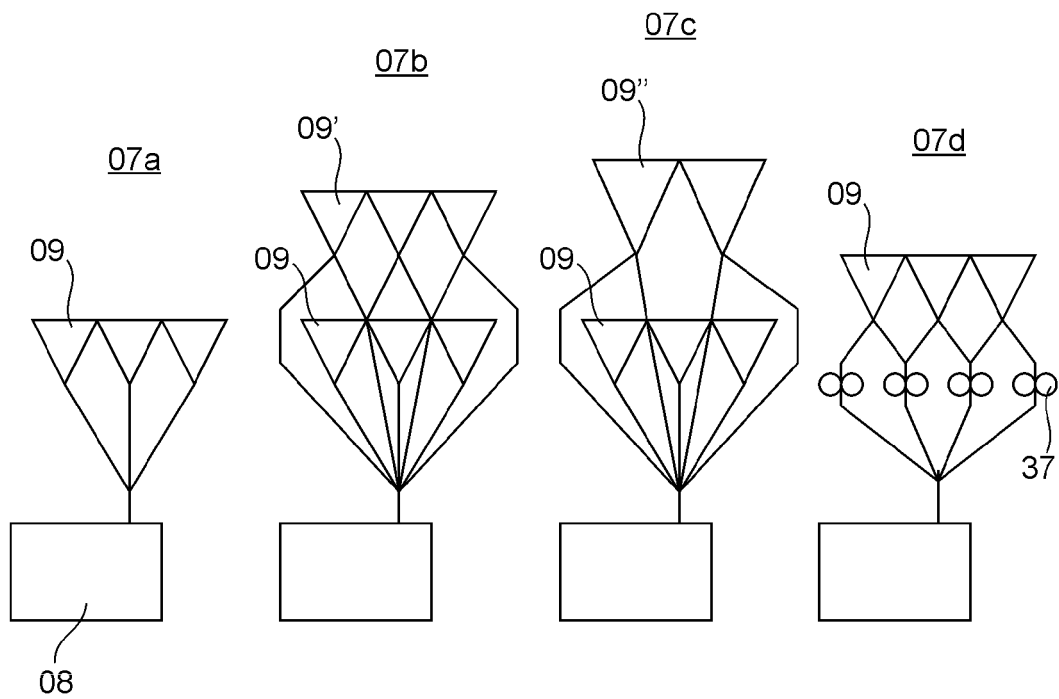


Fig. 7

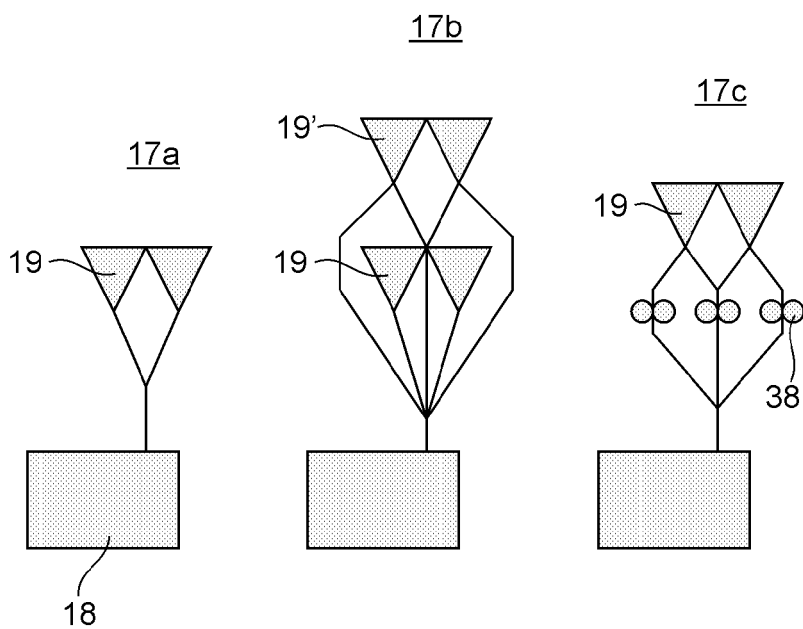


Fig. 8

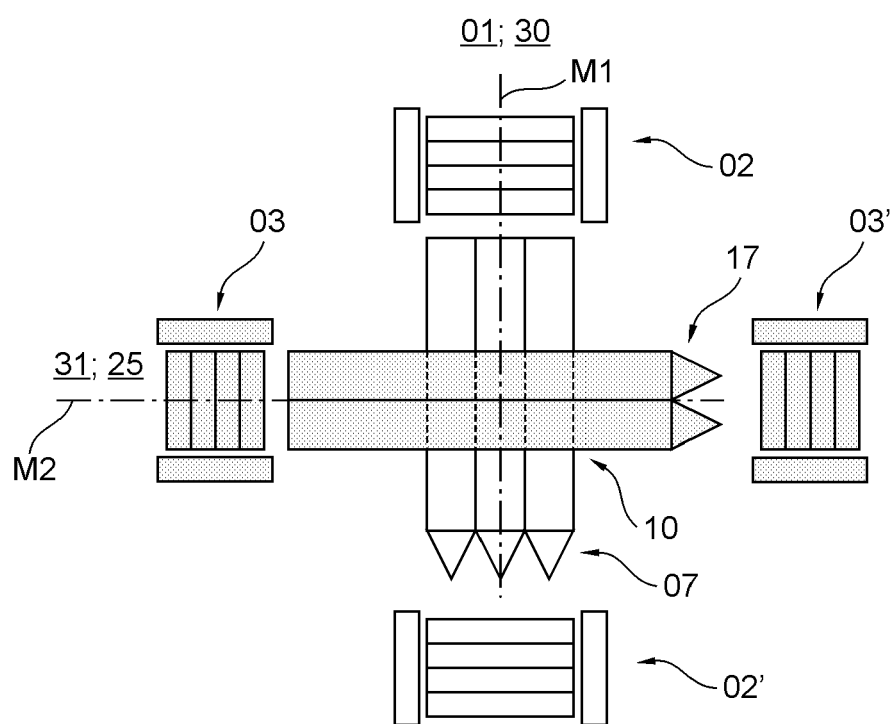
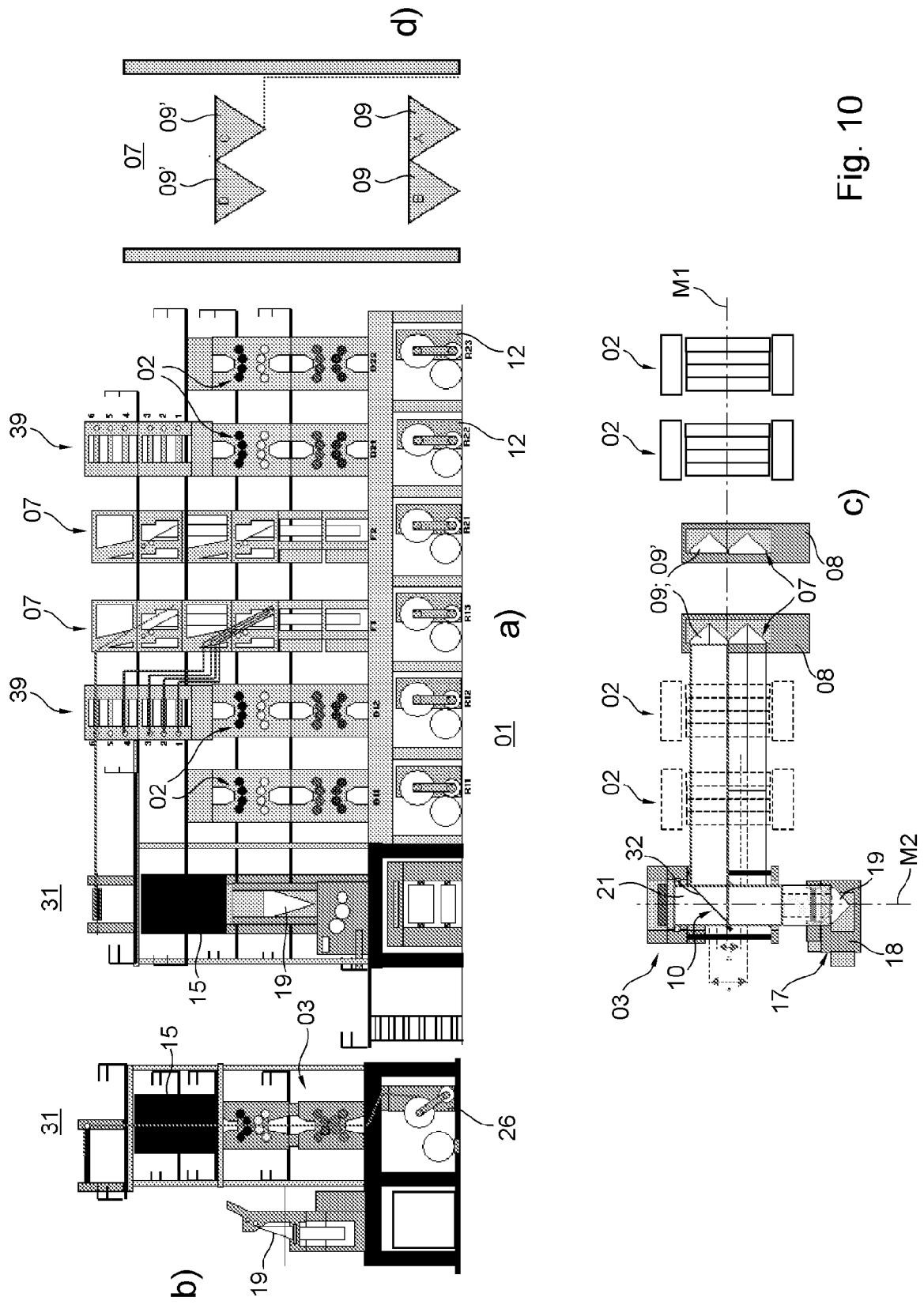


Fig. 9



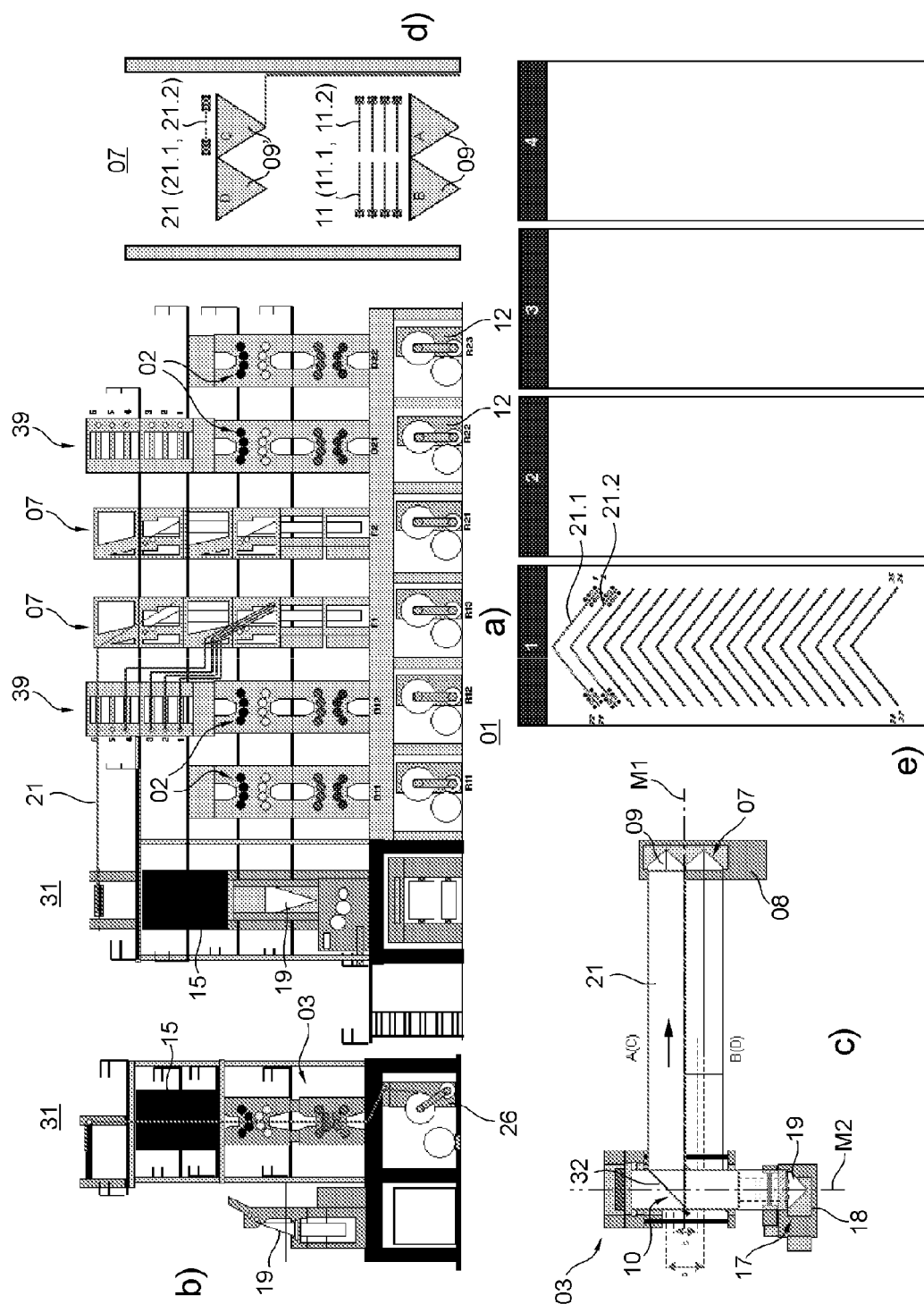


Fig. 11

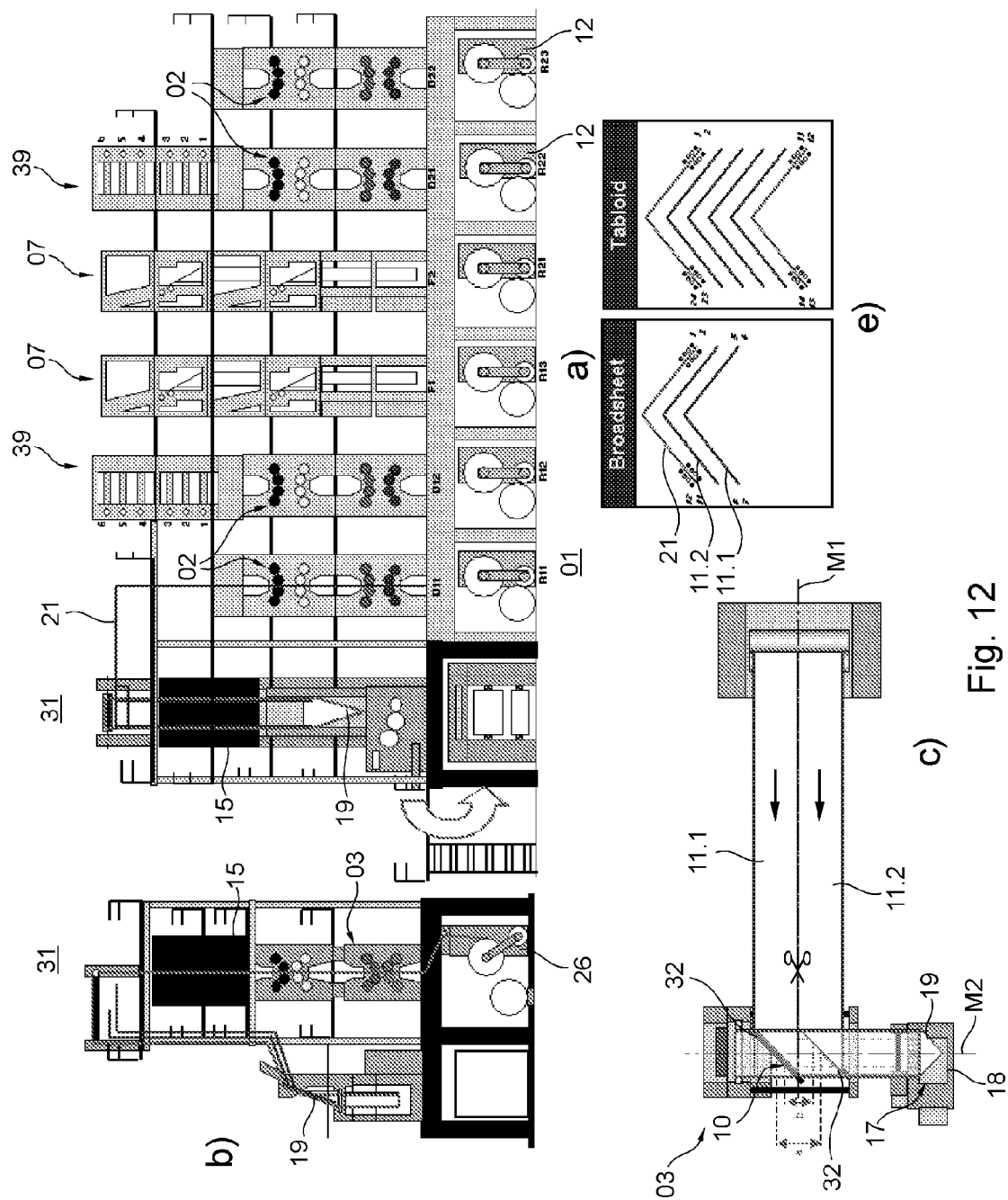


Fig. 12

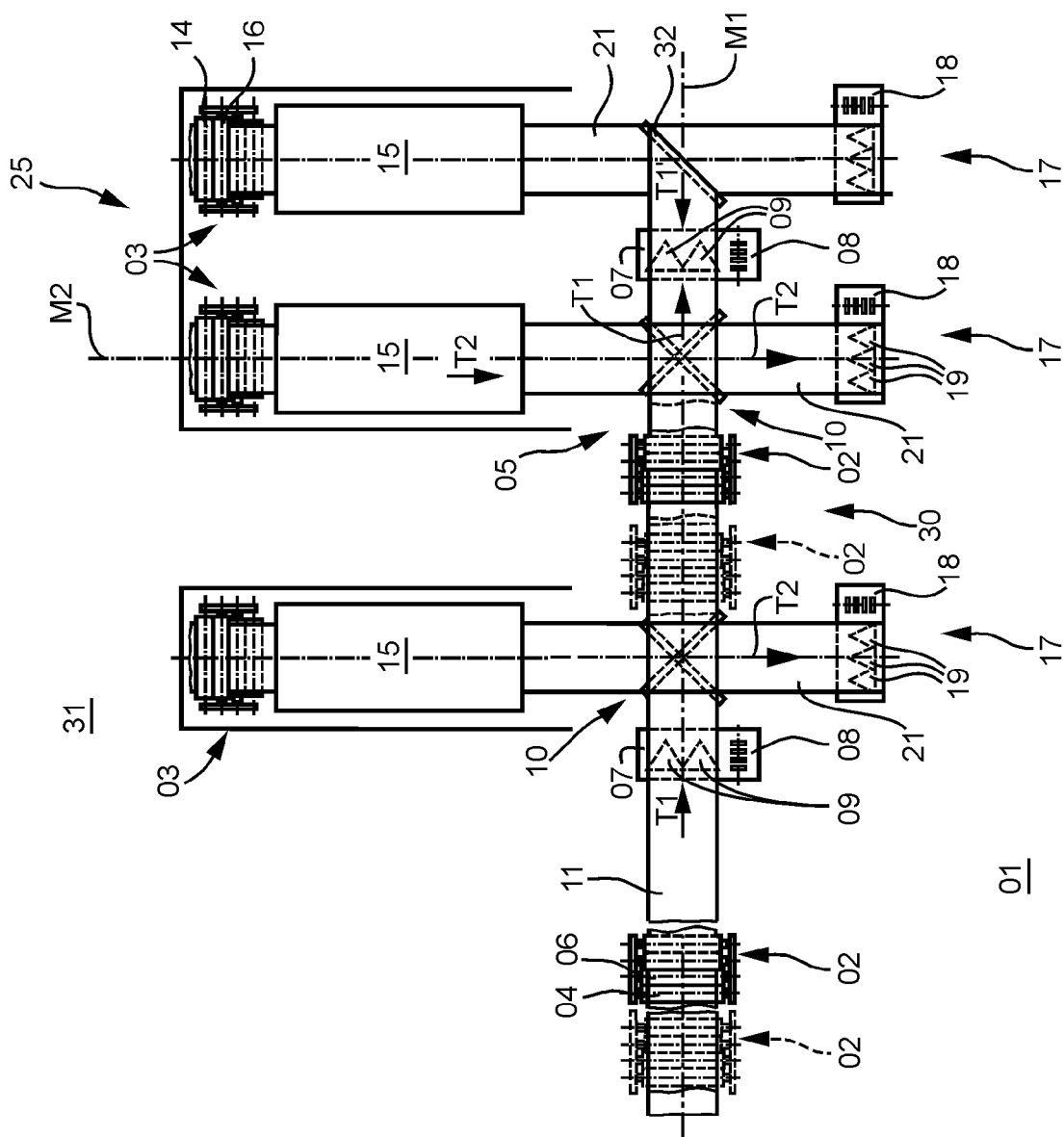


Fig. 13

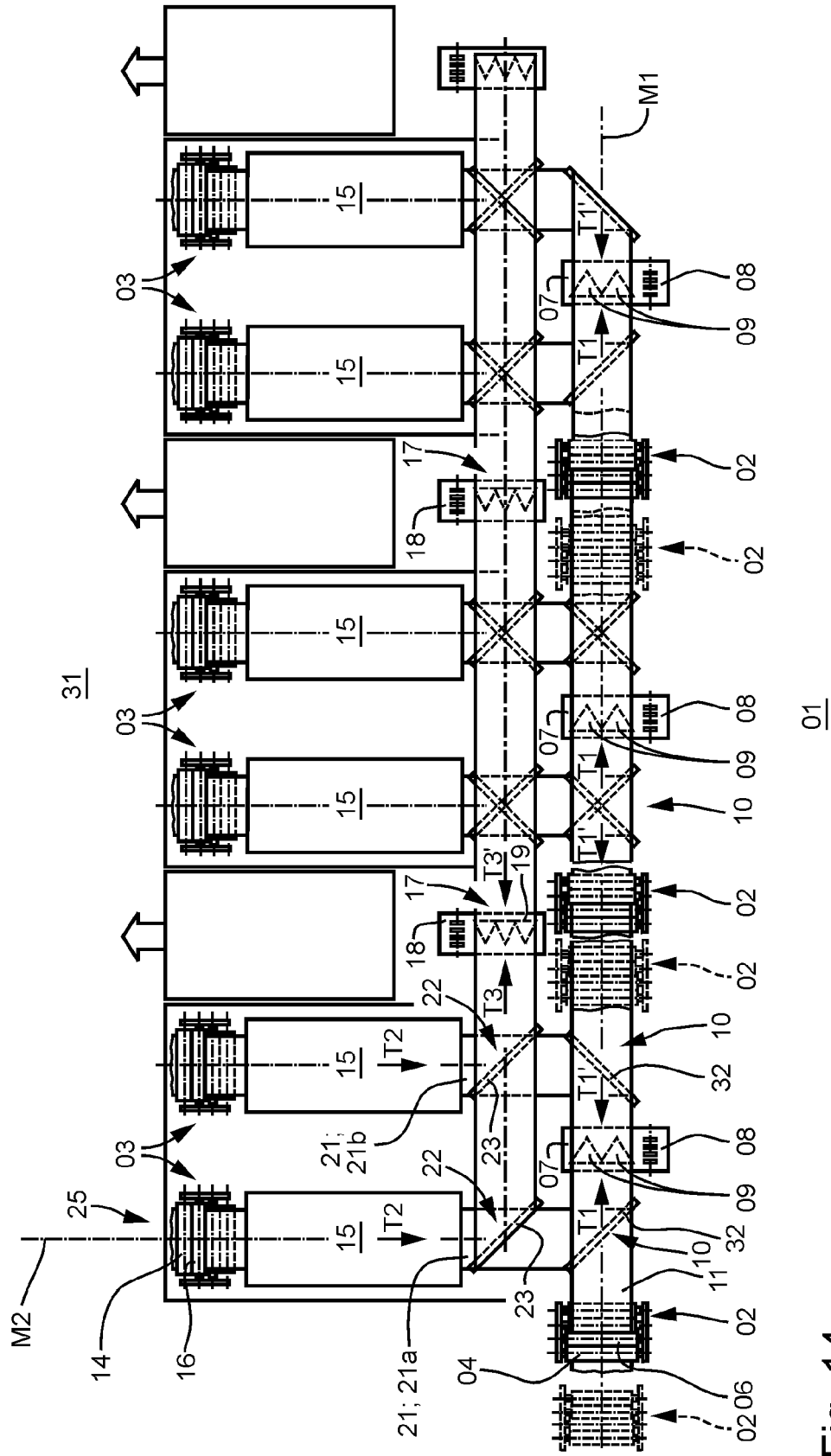


Fig. 14

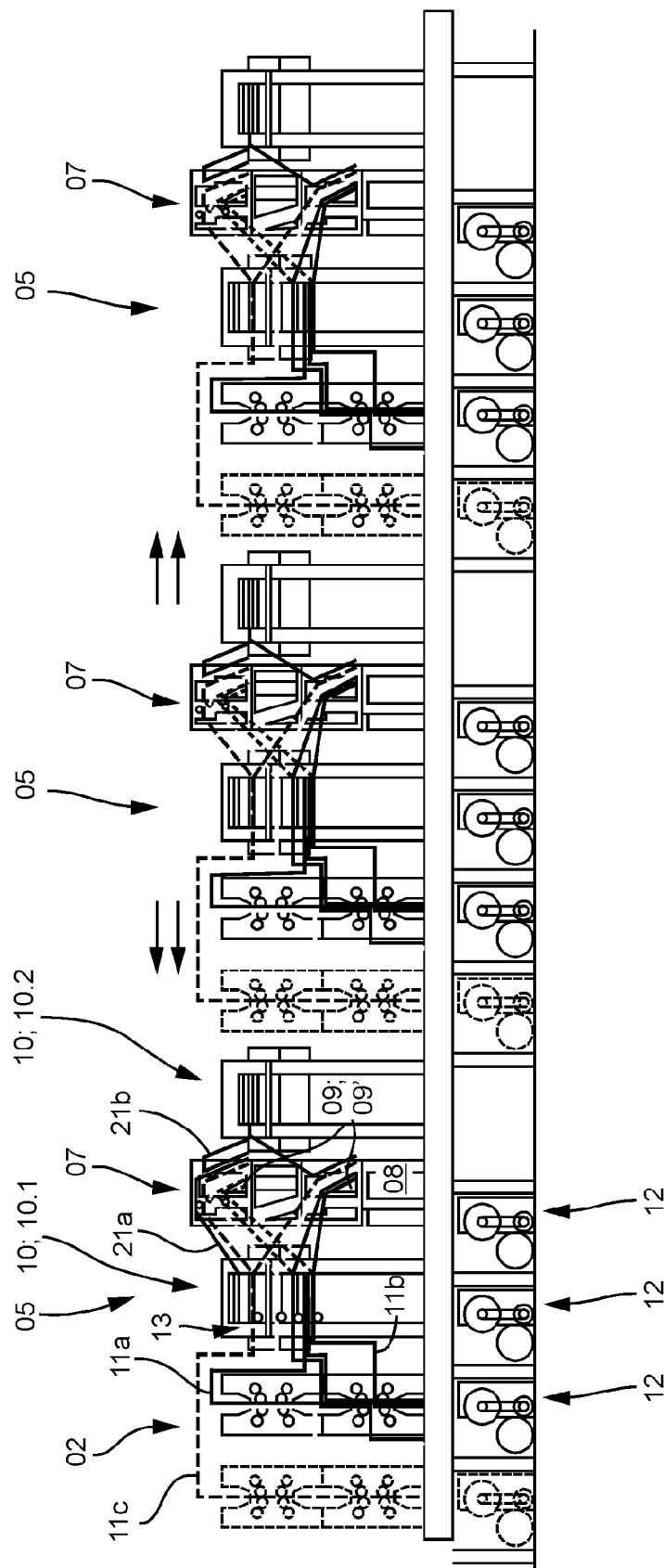


Fig. 15

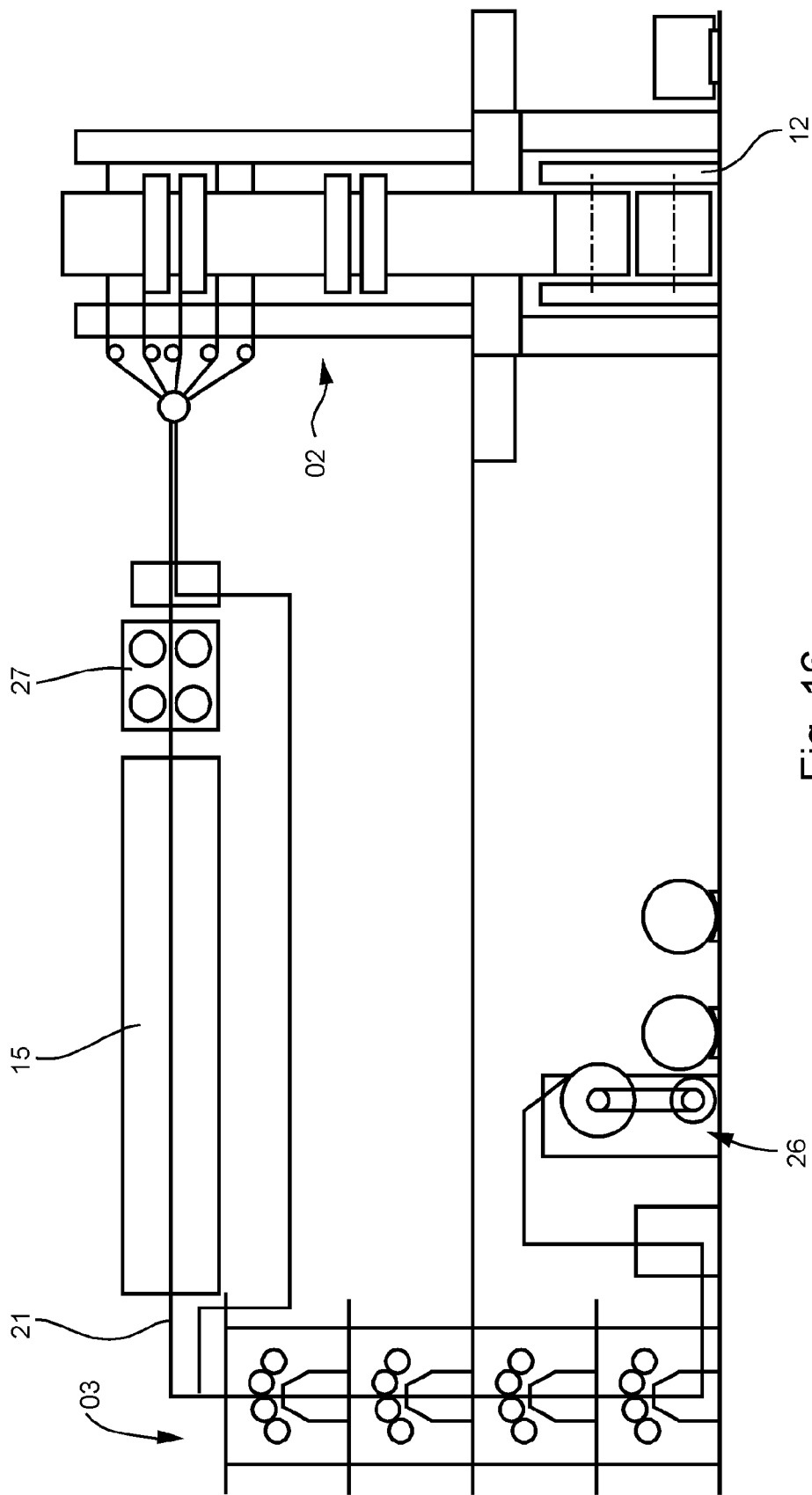


Fig. 16

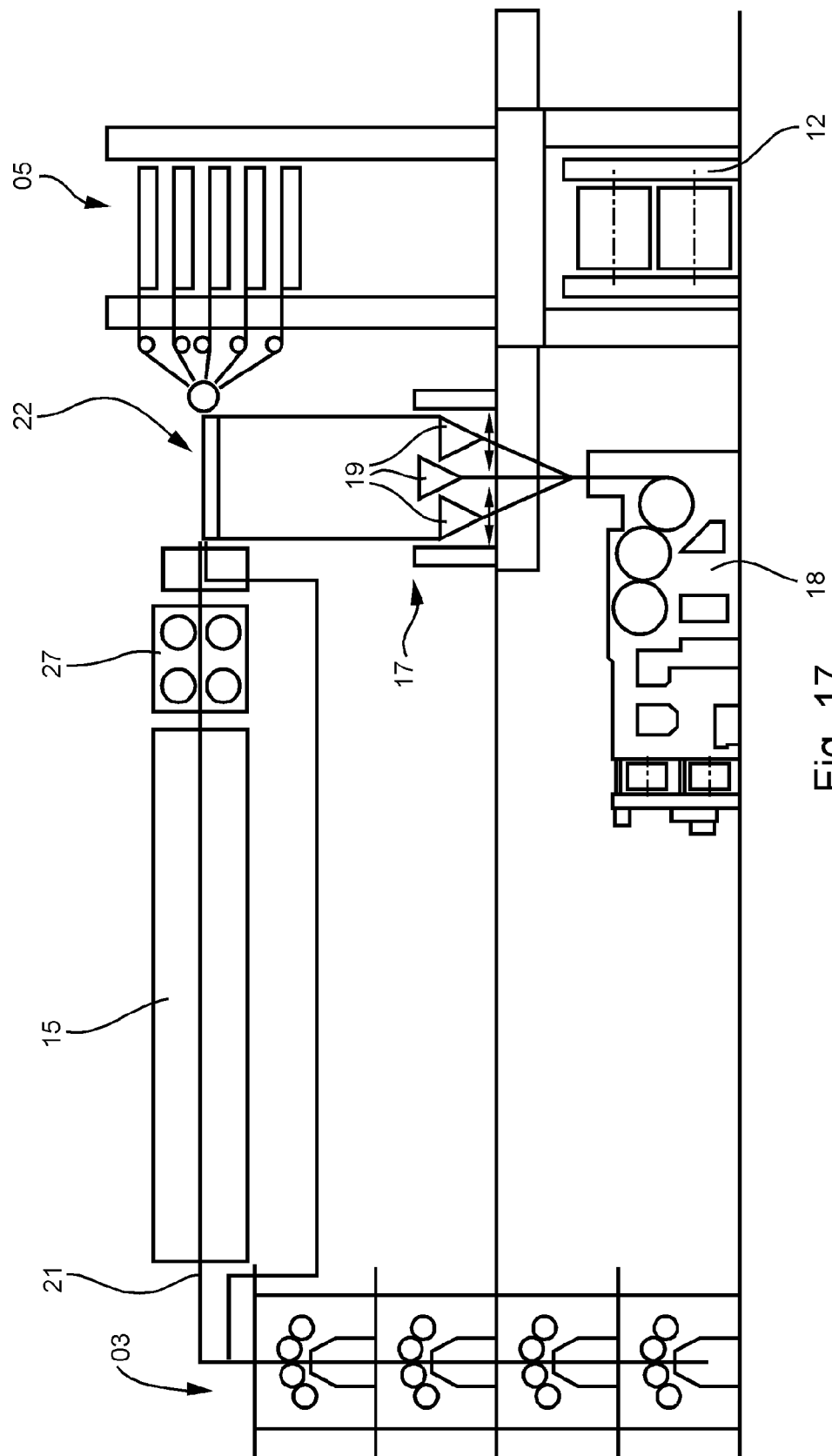


Fig. 17

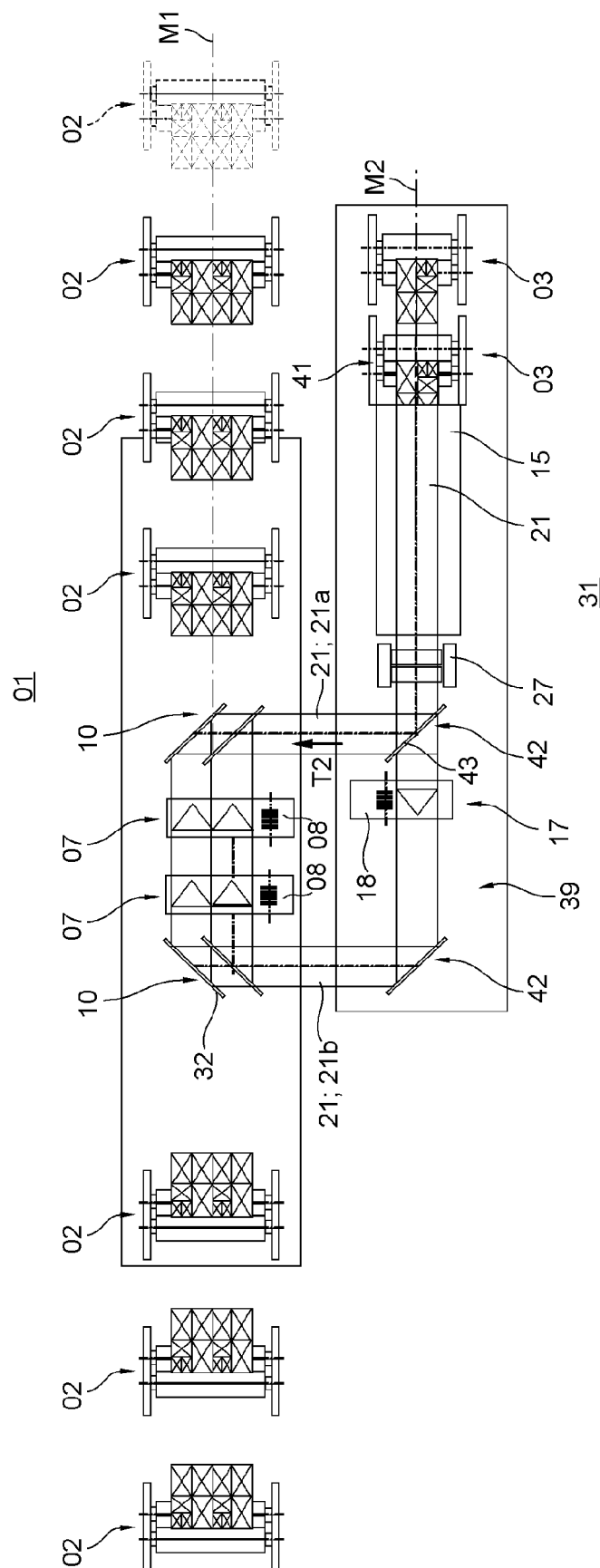


Fig. 18

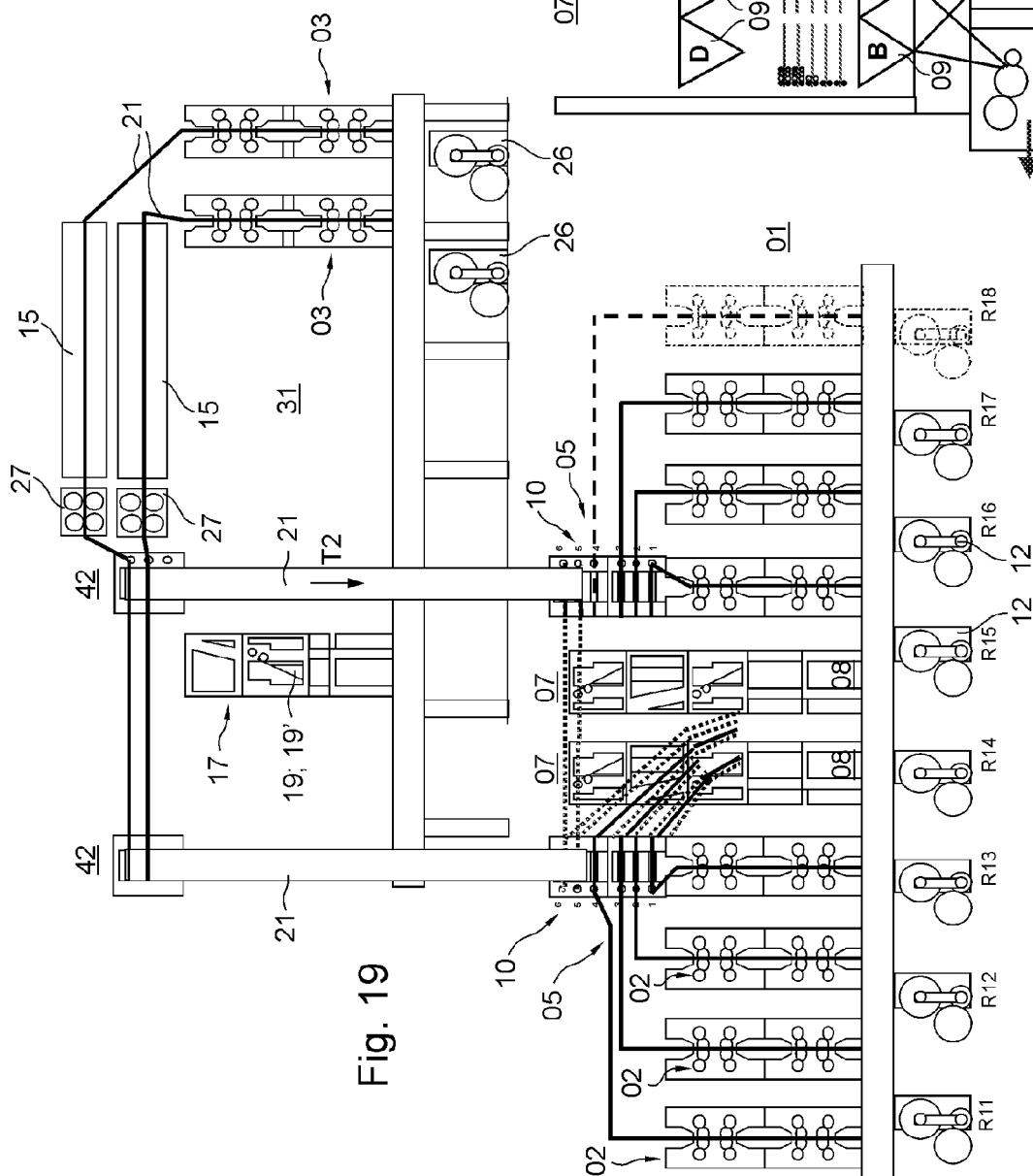
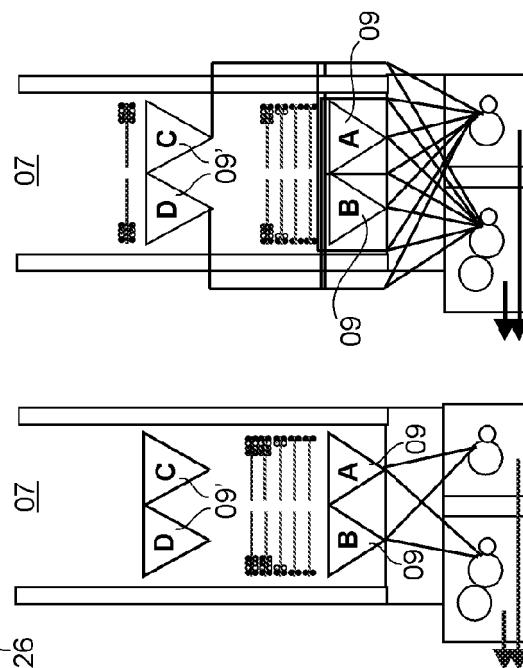


Fig. 20



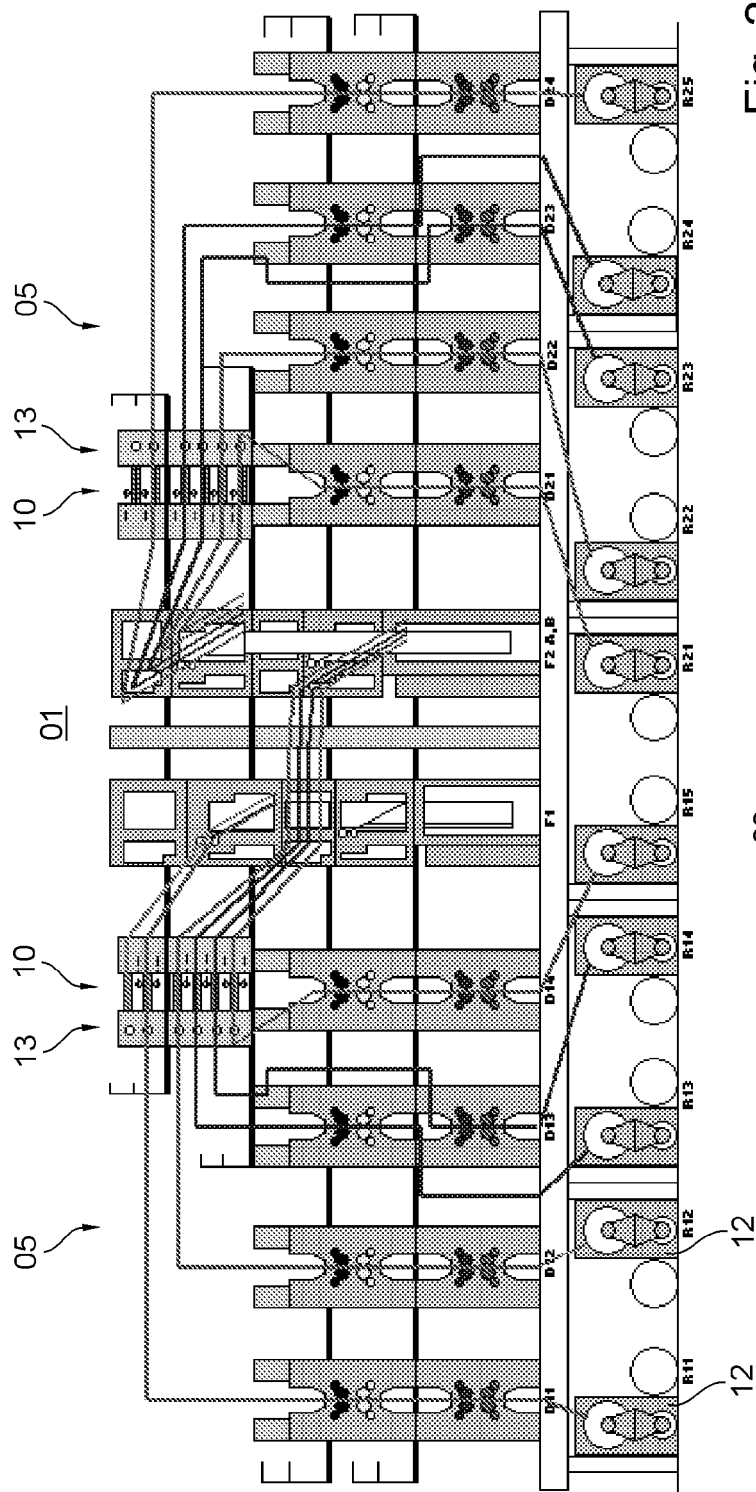


Fig. 22

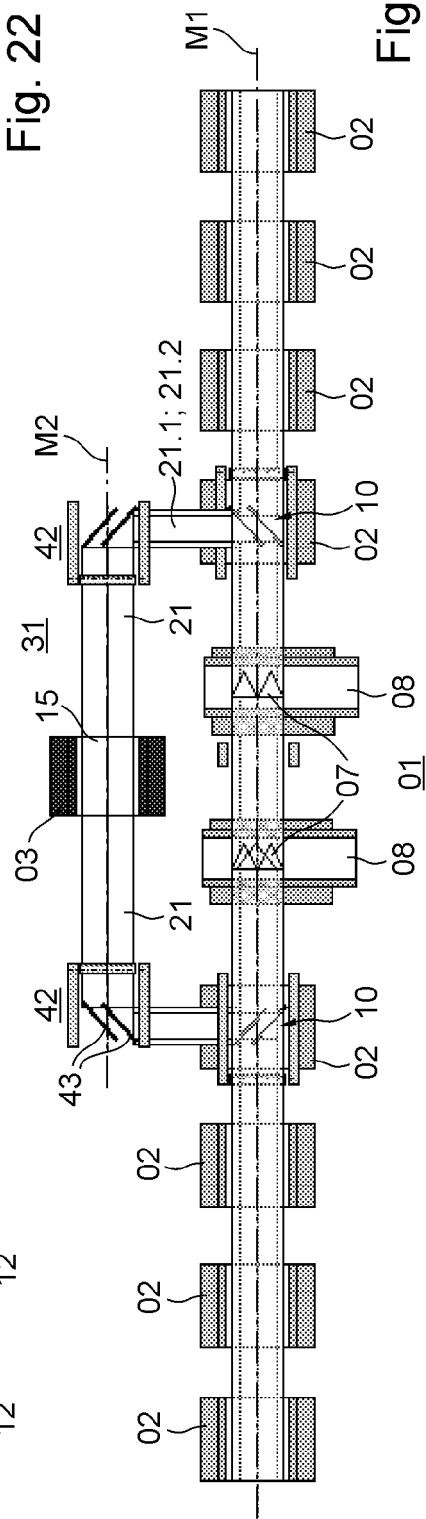


Fig. 21

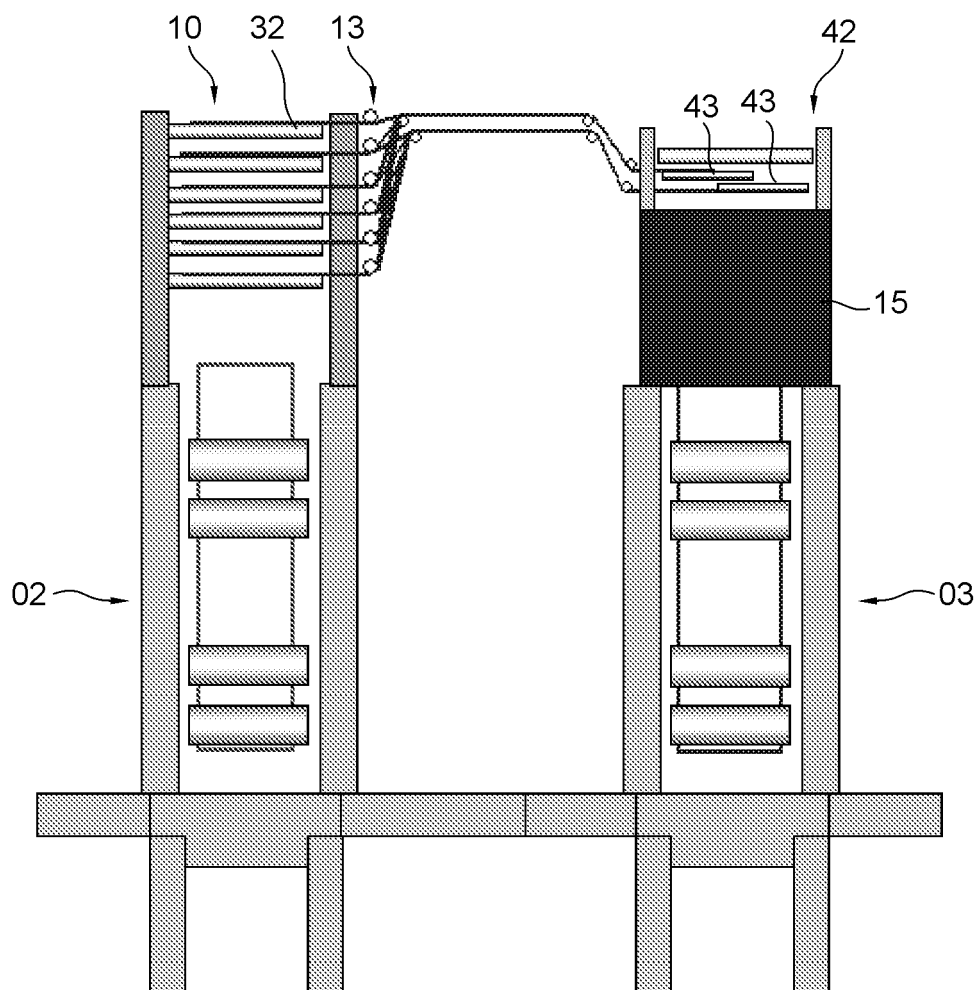
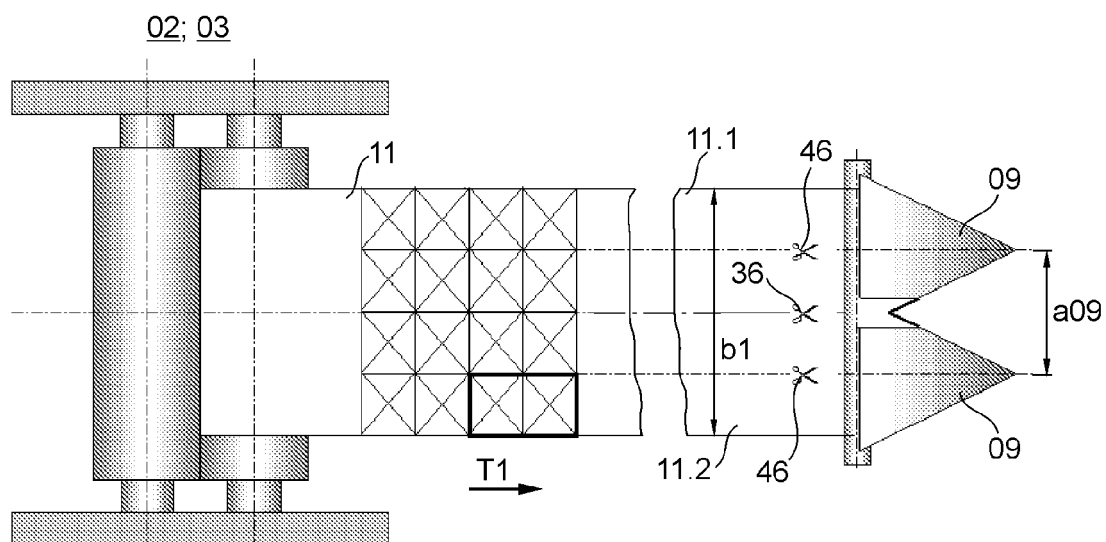
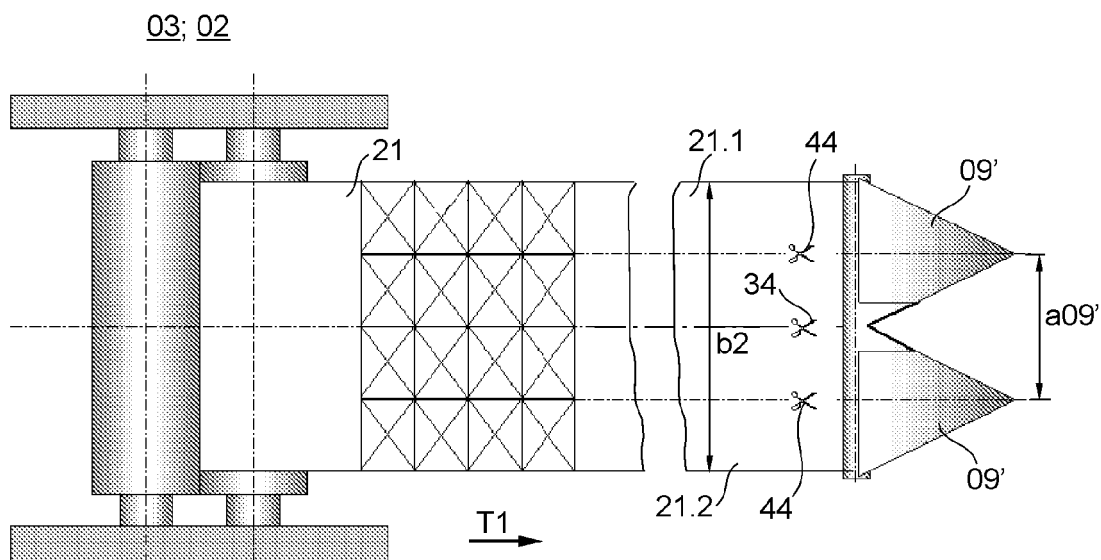


Fig. 23



a)



b)

Fig. 24

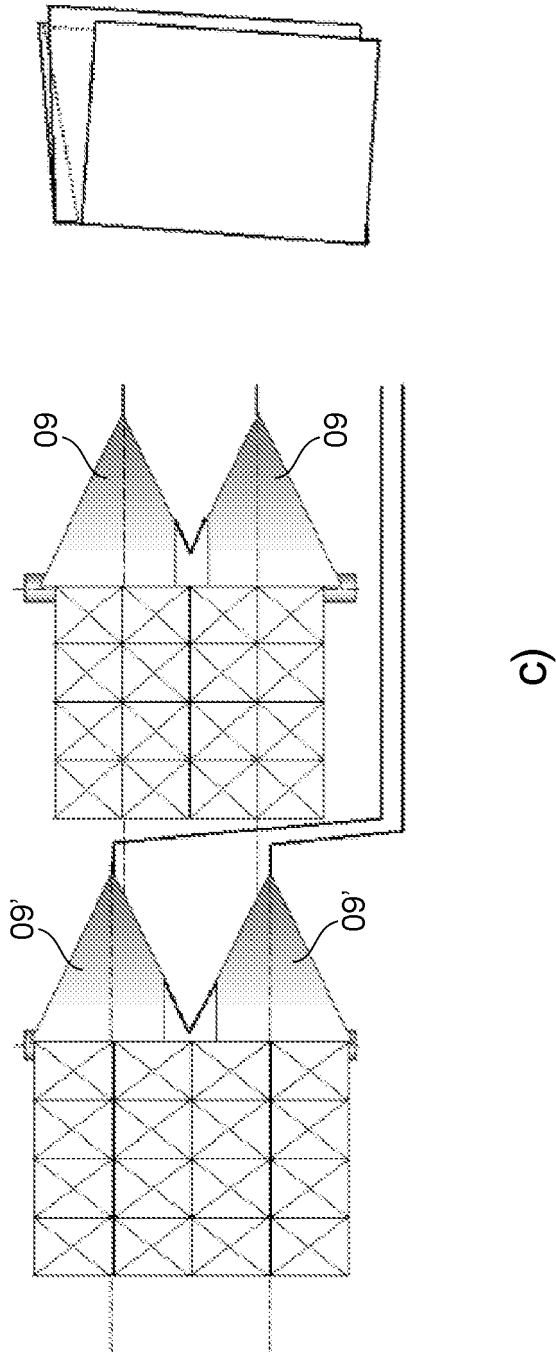


Fig. 24

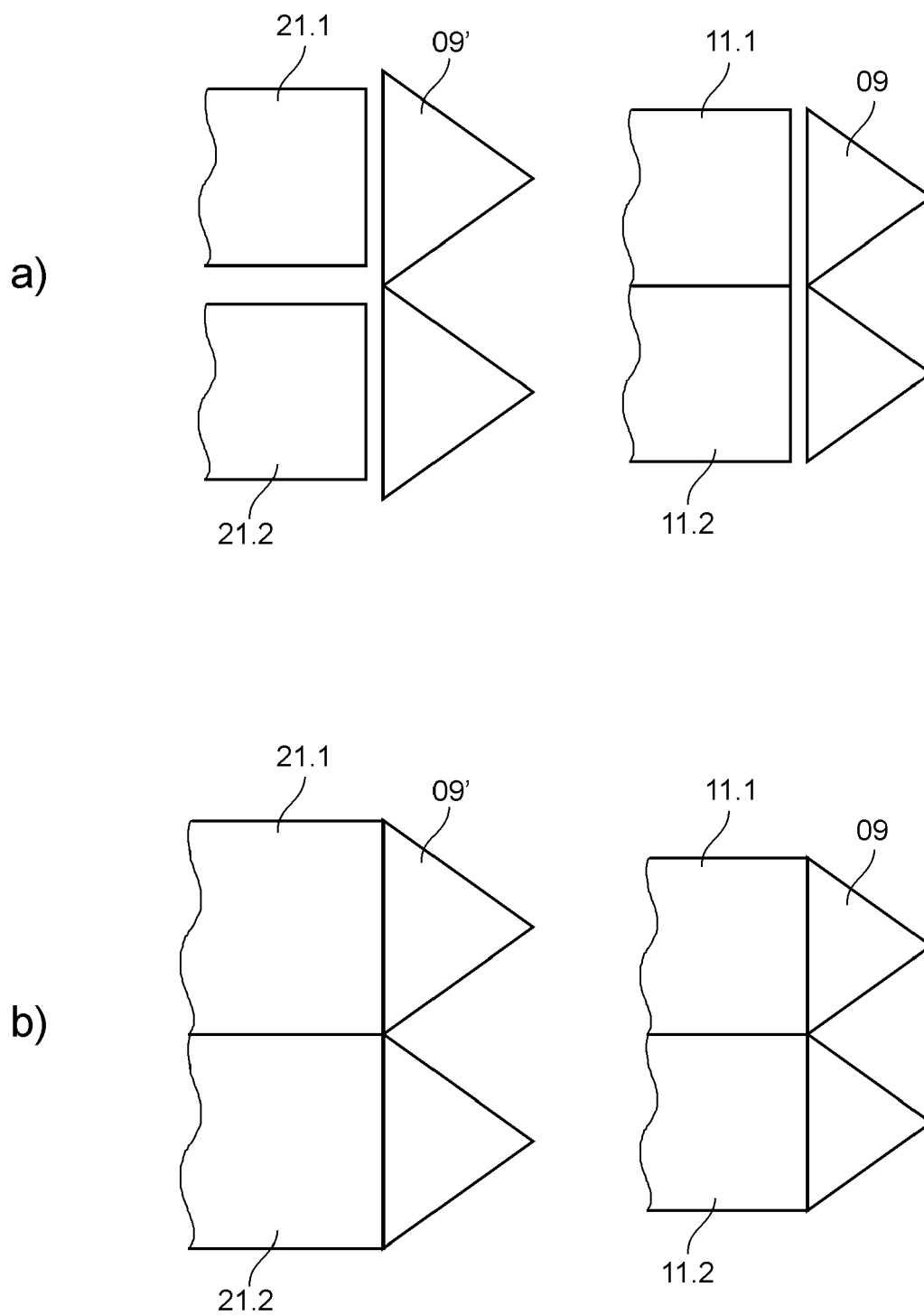


Fig. 25

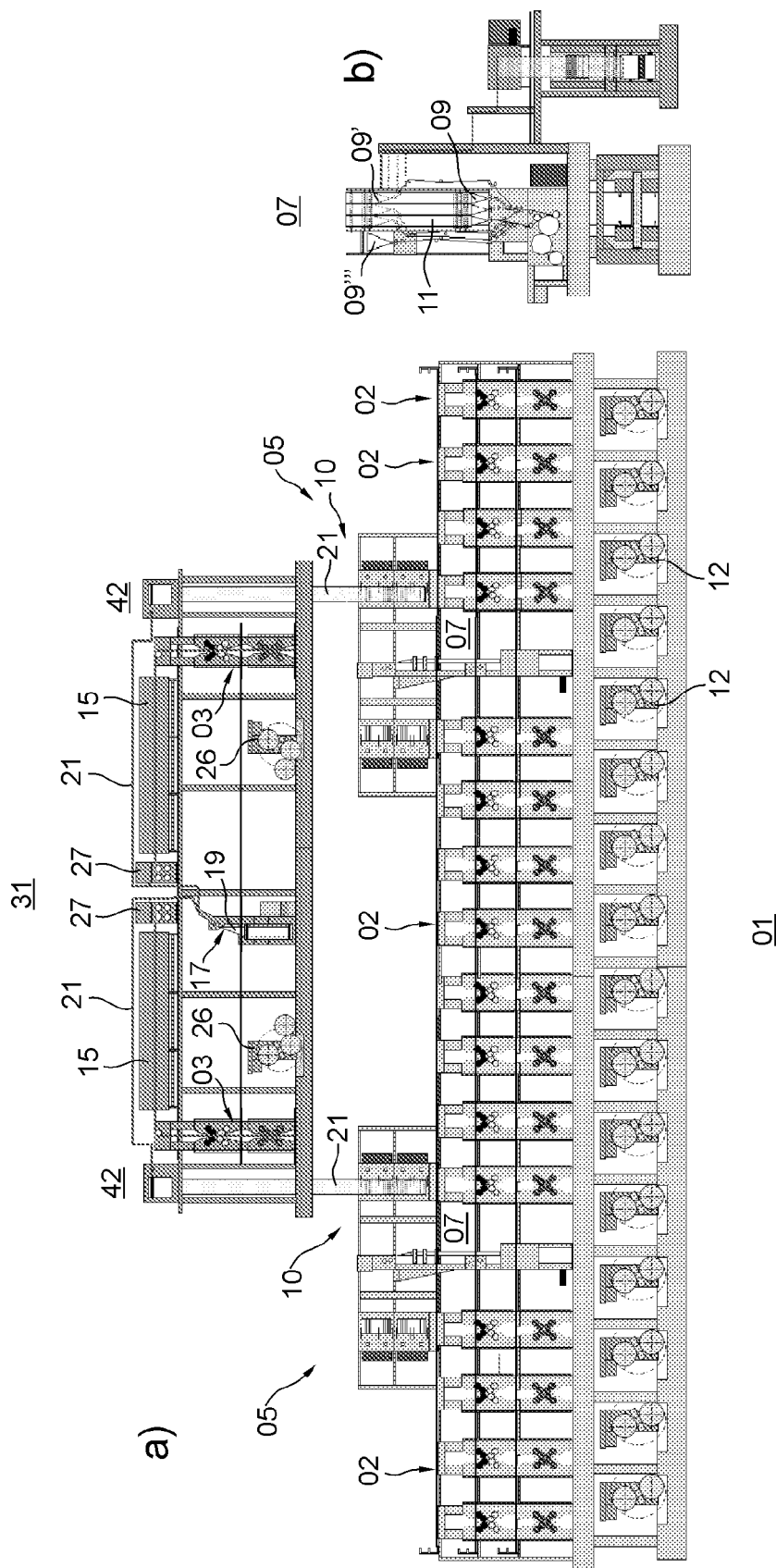


Fig. 26

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 10238010 A1 [0002]
- WO 2004024448 A1 [0003]
- WO 03031182 A1 [0004]
- DE 4012396 A1 [0005]
- US 1972506 A [0006]
- DE 202005010058 U1 [0007]
- EP 1683634 A1 [0007]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **HELMUT KIPPAN.** Handbuch der Printmedien. Springer, 2000, 357, 358 [0008]
- **ALEXANDER BRAUN.** Polygraph. Atlas des Zeitungs- und Illustrationsdruckes, 1960, 152 [0009]