

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 634 832 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.03.2006 Patentblatt 2006/11

(51) Int Cl.:
B65H 23/32 ^(2006.01) **B65H 39/16** ^(2006.01)
B65H 45/22 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05101869.5**

(22) Anmeldetag: **19.12.2003**

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

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

(72) Erfinder: **Eckert, Günther
97225, Zellingen (DE)**

(30) Priorität: **04.02.2003 DE 10304295**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 10 - 03 - 2005 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
03785589.7 / 1 590 283

(54) **Druckmaschine mit wenigstens einem Druckwerk, einem Falzapparat mit einem Falztrichter und wenigstens einer Wende- und Mischstufe**

(57) Eine Druckmaschine umfasst wenigstens ein Druckwerk (03), einen Falzapparat (16) mit einem Falztrichter (17) und wenigstens eine Wende- und Mischstufe (07), die eine von dem Druckwerk (03) ausgegebene Bahn (04;06;37) dem Falzapparat (16) zuführt. Der in die Horizontale projizierte Weg der Bahn (04;06;37) vom Druckwerk (03) zum Falzapparat (16) in der Wende- und Mischstufe (07) weist einen Knick auf, wobei eine Längsachse des Einlaufs des Falztrichters (17) 90° zur Längsachse eines Zylinders des Druckwerkes (03) angeordnet ist. Die Wende- und Mischstufe (07) umfasst eine ein-

gangsseitige Längsschneideeinrichtung (08) zum Zerschneiden der Bahn (04;06) in zwei Teilbahnen (13;14;21;22) und wenigstens zwei von jeweils einer Teilbahn (13;14;21;22) umschlingbare Wendestangen (09;11), wobei das Druckwerk (03) doppelt breit ist, d. h. mindestens eine Breite von vier Zeitungsseiten aufweist. Die Wendestangen (09;11) sind horizontal verschiebbar und der Falztrichter (17) ist breiter als die halbe Breite des Druckwerkes (03).

EP 1 634 832 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Druckmaschine mit wenigstens einem Druckwerk, einem Falzapparat mit einem Falztrichter und wenigstens einer Wende- und Mischstufe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es sind einfach breite und doppelt breite Druckwerke bekannt, d.h. Druckwerke, deren Breite so bemessen ist, dass sie zwei bzw. vier Druckplatten nebeneinander zu tragen im Stande sind. Wenn eine Druckmaschine mit einfach breiter Druckstufe zum Drucken eines Broadsheet-Erzeugnisses eingesetzt wird, so wird der bedruckte Strang im Falztrichter des Falzapparats längs gefalzt und anschließend in Signaturen zerschnitten. Es können auch Tabloid-Erzeugnisse gedruckt werden, wenn zwischen Druckstufe und Falzapparat eine Längsschneideeinrichtung vorhanden ist, die die bedruckte Bahn mittig längs schlitzt. In diesem Fall werden die zwei Teilbahnen im Falztrichter übereinander gelegt, in Stücke zerschnitten und eine Signatur entsteht erst durch nachfolgendes Querfalzen der abgeschnittenen Stücke. Die Umstellung zwischen Tabloid- und Broadsheet-Produktion ist vergleichsweise einfach, auch wenn für beide Produktionen Bahnen unterschiedlicher Breite verwendet werden. Wenn die Bahnen bezüglich einer Mittellinie zentriert durch die Druckmaschine geführt werden, sind die Längsschneideeinrichtung und die Nase des Falztrichters stets korrekt positioniert.

[0003] Doppelt breite Druckstufen sind in der Lage, über die Breite einer Bahn verteilt vier Druckseiten nebeneinander zu drucken. Eine solche doppelt breite Bahn muss, bevor sie eine Wende- und Mischstufe durchläuft, wenigstens einmal mittig längs geschnitten werden, um zwei Teilbahnen mit je zwei Seiten Breite zu erzeugen. Nach Mischen und gegebenenfalls Wenden werden diese wiederum Falztrichtern eines Falzapparates zugeführt. Wenn eine solche Maschine in der Lage sein soll, Bahnen mit wechselnden Breiten zu verarbeiten, so muss entweder die Position der Falztrichter an die Breite der Bahn anpassbar sein, oder, falls sie fest ist, muss die Wende- und Mischstufe in der Lage sein, die zwei Teilbahnen um einen Bruchteil ihrer Breite seitlich so zu versetzen, dass sie korrekt zentriert auf die Falztrichter treffen und die Längsfalz an der richtigen Stelle erzeugt wird. Wenn Broadsheet-Produkte mit Einlegeblatt oder Tabloid-Produkte erzeugt werden, müssen die von der ersten Längsschneideeinrichtung erzeugten Teilbahnen mit Hilfe von zwei Längsschneideeinrichtungen abermals durchteilt werden. Dies ist bei wechselnden Bahnbreiten auch nur dann korrekt möglich, wenn wenigstens die zweiten Längsschneideeinrichtungen quer zur Bahn verschiebbar sind.

[0004] Diese Probleme lassen es auf den ersten Blick sinnvoll erscheinen, für Druckaufgaben, die die Verwendung von Bahnen mit wechselnden Breiten erfordern, einfach breite Druckmaschinen einzusetzen. Dies hat jedoch den Nachteil, dass die Zahl an einfach breiten

Druckwerken, die zur Herstellung einer Signatur mit gegebenem Seitenumfang benötigt wird, doppelt so groß ist wie die Zahl von zum gleichen Zweck benötigten doppelt breiten Druckwerken, und dass zwei einfach breite Druckwerken in der Herstellung und folglich auch in der Anschaffung deutlich teurer sind, als ein doppelt breites Druckwerk. Hinzu kommt, dass die auf dem Markt verfügbaren doppelt breiten Druckwerke häufig für höhere Bahngeschwindigkeiten ausgelegt sind als einfach breite Druckwerke, so dass man, um eine einfach breite Druckmaschine hoher Leistung zu bauen, nicht auf existierende Komponenten zurückgreifen kann, sondern die Druckwerke neu konstruieren muss.

[0005] Die DE 197 28 207 A1 offenbart eine Druckmaschine mit zwei zwischen Drucktürmen angeordneten Wendetürmen, die die quer zu den Zylinderachsen der Druckwerke laufenden Bahnen längs zu den Zylinderachsen umlenken und auf einen Falzapparat führen, wobei die Falztrichter quer zu den Zylinderachsen angeordnet sind.

[0006] Die DE 44 19 217 A1 zeigt eine Druckmaschine mit einem Längsfalztrichter, dessen Breite ungefähr die Breite der Druckwerke aufweist.

[0007] Durch den Artikel im Polygraph 1965, Seiten 508 bis 512 "Falzvorrückungen an Rollen-Tiefdruckmaschinen" von Engelbert Muth ist es beispielsweise bekannt, Papierbahnen durch Verschieben von Wendestangen seitlich zu justieren.

[0008] Der Artikel "Der Falzaufbau (Überbau)" von Wolfgang Walenski, "Der Rollenoffsetdruck", 1. Aufl. Fellbach: Fachschriften-Verl. 1995, Seiten 186-197 offenbart verschiedene Bahnführungen mittels Wendestangen zu Trichtern. Beispielsweise ist auf Seite 194 dargestellt, eine Bahn in zwei Teilbahnen zu zerschneiden, diese Teilbahnen übereinander zu legen und mittig einem Trichter zuzuführen.

[0009] Die US 37 34 487 A zeigt verschiebbare Wendestangen.

[0010] Die DE 101 31 976 A1 offenbart Druckmaschinen für variable Bahnbreiten mit geradem Bahnverlauf und mehreren Trichtern nebeneinander.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckmaschine mit wenigstens einem Druckwerk, einem Falzapparat mit einem Falztrichter und wenigstens einer Wende- und Mischstufe zu schaffen.

[0012] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0013] Zu den Vorteilen der erfindungsgemäßen Druckmaschine gehört ein einfacher, kompakter Aufbau, der es erlaubt, eine bedruckte Bahn in zwei Teilbahnen zu zerlegen und diese Teilbahnen auf einfache Weise unabhängig von ihrer Breite exakt übereinander zu legen.

[0014] Dies wird im Wesentlichen dadurch erreicht, dass die Wende- und Mischstufe der Druckmaschine den in die Horizontale projizierten Weg der Bahn vom Druckwerk zum Falzapparat mit Hilfe von zwei Umlenkstangen seitwärts abknickt, die von jeweils einer Teilbahn um-

schlingbar sind, welche eine Längsschneideinrichtung aus einer der Wende- und Mischstufe zugeführten bedruckten Bahn erzeugt, und dass diese zwei Umlenkstangen horizontal verschiebbar sind.

[0015] Diese zwei Umlenkstangen können im Prinzip in einer beliebigen nicht zu ihrer Achse parallelen Richtung verschiebbar sein, um die Position, an der die Teilbahnen aus der Wende- und Mischstufe austreten, festzulegen. Bevorzugt ist allerdings eine Verschiebbarkeit parallel zum Weg der Bahn zwischen Druckwerk und Wende- und Mischstufe. Bei einer solchen Anordnung ändert sich der von der Teilbahn umschlungene Bereich einer Umlenkstange nicht, wenn diese verschoben wird, so dass der Verschiebbereich der von der Wende- und Mischstufe zum Falzapparat verlaufenden Bahnen lediglich durch die Bewegungsfreiheit der Umlenkstangen begrenzt ist.

[0016] Wenn man davon ausgeht, dass jede in der Druckmaschine verarbeitete Bahn längs geschnitten wird und die resultierenden Teilbahnen vor dem Eintritt in den Falzapparat übereinander gelegt werden, oder wenn man annimmt, dass Bahnen, die eine festgelegte Grenzbreite überschreiten, stets geschnitten werden, während Bahnen mit darunterliegender Breite auch ungeschnitten bleiben können, können Platz und Kosten gespart werden, wenn der Falzapparat schmaler als die Druckstufe gebaut ist, genauer gesagt, wenn ein Eingang des Falzapparats - der keine Bahnen mit der vollen von dem Druckwerk verarbeitbaren Breite bewältigen können muss - schmaler ist als ein Ausgang des Druckwerkes.

[0017] Vorzugsweise ist das Druckwerk doppelt breit, und der Falzapparat ist nur zur Verarbeitung von einfach breiten Bahnen ausgelegt.

[0018] Die Wende- und Mischstufe weist zum Umlenken einer Bahn bzw. der aus ihr geschnittenen Teilbahnen zwei oder drei Umlenkstangen auf. Da es nicht nötig ist, eine der Umlenkstangen über die andere hinweg verschieben zu können, können alle Umlenkstangen in einer gemeinsamen Führungsschiene geführt sein. Dabei hat wenigstens eine Umlenkstange die zum Umlenken einer Bahn maximaler Breite erforderliche Länge; jede weitere Umlenkstange kann kürzer sein.

[0019] Da durch die Verschiebbarkeit der Umlenkstangen jede dem Falzapparat zugeführte Bahn eine beträchtliche Bewegungsfreiheit in Querrichtung hat, ist eine Beweglichkeit des Falztrichters nicht erforderlich, um eine korrekte Ausrichtung der Bahn oder der Teilbahnen auf den Falztrichter zu erreichen.

[0020] Eine zweite Längsschneideinrichtung zum Längsschneiden einer Teilbahn ist vorzugsweise so an der Wende- und Mischstufe auf dem Transportweg der Bahn hinter einer Umlenkstange angeordnet, dass sie auf eine an der Umlenkstange umgelenkte Teilbahn wirkt. Sie ist zweckmäßigerweise auf den Falztrichter zentriert, so dass ihre Schneidlinie mit der Nase des Falzzyllinders zusammenfällt. Da die der zweiten Längsschneideinrichtung zugeführte Bahn mit Hilfe der Um-

lenkstange quer verschiebbar ist und ihr deshalb unabhängig von ihrer Breite stets exakt zentriert zugeführt werden kann, ist eine Verschiebbarkeit auch dieser Längsschneideinrichtung nicht erforderlich.

[0021] An einer vom Falzapparat abgewandten Seite der Wende- und Mischstufe ist vorzugsweise eine Wendestange angebracht. Während bei einer Bahn, die lediglich um eine Umlenkstange herumgeführt ist, Ober- und Unterseite beim Durchgang durch die Wende- und Mischstufe vertauscht werden, ist es durch Herumschlingen der Bahn auch um die Wendestange möglich, die Bahn ohne Vertauschung von Ober- und Unterseite durch die Wende- und Mischstufe zu führen.

[0022] Wenn zur Verarbeitung mehrerer Bahnen gleichzeitig mehrere Wende- und Mischstufen übereinander angeordnet sind, kann eine solche Wendestange auch genutzt werden, um Bahnen zwischen den Wende- und Mischstufen auszutauschen.

[0023] Die zweite Längsschneideinrichtung kann am Weg einer Bahn von einer Wende- und Mischstufe zur anderen angeordnet sein. Die von dieser Längsschneideinrichtung erzeugten zwei Teilbahnen können jeweils unterschiedlichen Wende- und Mischstufen zugeführt werden. Es ist auch möglich, die zweite Längsschneideinrichtung unmittelbar am Ausgang der Wende- und Mischstufe zu platzieren, dies ist insbesondere für das Drucken von Tabloid-Erzeugnissen zweckmäßig.

[0024] Wenn die Druckmaschine mehr als zwei Druckwerke umfasst, so ist die Wende- und Umlenkstufe vorzugsweise zwischen beiden angeordnet, so dass ihr Bahnen wahlweise von beiden Seiten zugeführt werden können.

[0025] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

[0026] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Druckmaschine;
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Druckmaschine aus Fig. 1;
- Fig. 3 eine schematische Darstellung von zwei Wende- und Mischstufen der Druckmaschine;
- Fig. 4 bis 6 Beispiele von Bahnführungen in den Wende- und Mischstufen; und
- Fig. 7 bis 9 verschiedene Arten, eine Papierbahn in der erfindungsgemäßen Maschine zu schneiden und zu falzen.

[0027] Fig. 1 ist eine schematische Seitenansicht einer Druckmaschine gemäß der Erfindung. Zwei Rollenwechsler 01 sind an einen Druckturm 02 mit fünf Druckwerken 03 zum jeweils beidseitigen Bedrucken einer hin-

durchgeführten Bahn 04; 06 angeordnet. Die von den Rollenwechslern 01 abgewickelten Bahnen 04; 06 sind auf unterschiedlichen Wegen durch den Druckturm 02 führbar. Gezeigt ist eine Konfiguration, in der die Bahn 04 die unteren vier Druckwerke 03 durchläuft und vierfarbig bedruckt wird, und die Bahn 06 im obersten Druckwerk 03 schwarzweiß bedruckt wird. Selbstverständlich können auch Konfigurationen eingestellt werden, in denen eine der Bahnen 04; 06 zwei und die andere drei Druckwerke durchläuft, etc.

[0028] Die im Druckturm 02 bedruckten Bahnen 04; 06 werden jeweils einer von zwei Wende- und Mischstufen 07 zugeführt, die übereinander und, wie die Draufsicht der Fig. 2 zeigt, in einer geradlinigen Reihe mit den Rollenwechslern 01 und dem Druckturm 02 angeordnet sind.

[0029] In Verlängerung dieser Reihe können ein weiterer, in Fig. 1 und 2 gestrichelt dargestellter Druckturm 02' und Rollenwechsler 01' zu seiner Versorgung angeordnet sein. In diesem Druckturm 02' bedruckte Bahnen 04'; 06' werden ebenfalls Wende- und Mischstufen zugeführt, die mit den Stufen 07 einen Stapel bilden.

[0030] Zwischen dem Druckturm 02 und der Wende- und Mischstufe 07 befindet sich eine Längsschneideinrichtung 08, z.B. in Form von zwei in Kontakt miteinander rotierenden Zugwalzen, zwischen denen jeweils eine Bahn 04; 06 durchgeführt ist, und von denen eine eine rotierende Klinge trägt. Die Längsschneideinrichtung 08 ist bei Bedarf von den Bahnen 04; 06 abstellbar, so dass sie diese ungeschnitten durchlässt.

[0031] Jede Wende- und Mischstufe 07 umfasst im Wesentlichen drei unter einem Winkel von 45° zur Transportrichtung der Bahn 04; 06 angeordnete Umlenkstangen 09; 11. Die Länge der mittleren Umlenkstange 11 ist so bemessen, dass diese in der Lage ist, eine Bahn 04; 06 mit der maximalen von Druckturm 02 verarbeitbaren Breite um 90° umzulenken; die zwei äußeren Umlenkstangen 09 haben eine geringere, jeweils zum Umlenken einer an der Längsschneideinrichtung 08 erzeugten Teilbahn 13; 14; 21; 22 ausgelegte Breite. Die Umlenkstangen 09 und 11 sind unabhängig von einander in horizontalen Schienen 12 verschiebbar, die entlang der Rollenwechsler 01, Druckturm 02 und Wende- und Mischstufe 07 verbindenden Linie ausgerichtet sind. Die Bahn 04 oder 06 verlässt die Wende- und Mischstufe 07 um 90° abgelenkt. Dabei sind die zwei kurzen Umlenkstangen 09 jeweils so plaziert, dass an der Längsschneideinrichtung 08 erzeugte Teilbahnen 13; 14; 21; 22 am Ausgang der Wende- und Mischstufe 07 exakt übereinander zu liegen kommen. Dies ist unabhängig von der Breite der zugeführten Bahn 04; 06 möglich, da die Umlenkstangen 09 gegeneinander verschiebbar sind. Ebenfalls durch Verschieben der Umlenkstangen 09 bzw. 11 ist es möglich, die aus der Wende- und Mischstufe 07 austretende Bahn 04; 06 oder Teilbahnen 13; 14; 21; 22 exakt auf einen Falztrichter 17 eines Falzapparats 16 auszurichten und sie so mittig längs zu falzen.

[0032] Die Wendestangen 09; 11 sind um eine vertikale Achse um 90° oder um eine Horizontale zur Bahn-

transportrichtung parallele Achse um 180° schwenkbar, um eine sie herumgeschlungene Bahn 04; 06 oder Teilbahn 13; 14; 21; 22 zunächst zu einer Wendestange 18 zu führen, wo sie um 180° gewendet und schließlich den Falztrichter 17 zugeführt wird. Eine Längsachse des Einlaufes des Falztrichters 17 ist 90° zur Längsachse eines Zylinders des Druckwerkes 03 angeordnet.

[0033] Die Wendestangen 18 dienen auch dazu, Teilbahnen 13; 14; 21; 22 zwischen verschiedenen Wende- und Mischstufen 07 auszutauschen, wie anhand der Fig. 3 bis 6 deutlich wird. Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht von zwei übereinander liegenden Wende- und Mischstufen 07 mit jeweils zwei kurzen Umlenkstangen 09 und einer langen Umlenkstange 11, die in Gestellelementen 19 gehalten sind. Zwei Dreiecke symbolisieren zwei übereinander liegende Falztrichter 17 des Falzapparats 16. Diesen gegenüberliegend sind mehrere Gruppen von Wendestangen 18 angeordnet; jeder Umlenkstange 09; 11 sind drei Wendestangen 18 zugeordnet. Gestrichelte Linien symbolisieren mögliche Bahnführungen.

[0034] Konkrete Beispiele für Bahnführungen sind in den Fig. 4 bis 6 gezeigt. Fig. 4 zeigt ein einfaches Beispiel, bei dem in der oberen Wende- und Mischstufe 07 zwei aus der Bahn 06 erzeugte Teilbahnen 13; 14 und in der unteren Wende- und Mischstufe 07 aus der Bahn 04 erzeugte Teilbahnen 21; 22 umgelenkt und direkt, unter Beibehaltung ihrer Reihenfolge, dem oberen Falztrichter 17 zugeführt werden. Selbstverständlich könnten auch ein oder mehrere untere Teilbahnen 21; 22 oder alle Teilbahnen 13; 14; 21; 22 auf den unteren Falztrichter 17 geführt werden.

[0035] Bei der Konfiguration der Fig. 5 ist die Teilbahn 21 über die Wendestangen 18 in die obere Wende- und Mischstufe 07 geführt und wird von da aus dem Falztrichter 17 als oberste Bahn 21 zugeführt. So wird ein Druckerzeugnis erhalten, dessen äußerstes und innerstes Blatt jeweils eine andere Farbigkeit aufweisen als die zwei dazwischen liegenden Blätter. Selbstverständlich wäre es auch möglich, die Teilbahn 21 zwischen den Teilbahnen 13 und 14 dem Falztrichter 17 zuzuführen. Genauso könnte jede andere Teilbahn 13; 14; 21; 22 zwischen den Wende- und Mischstufen 07 ausgetauscht werden, oder es könnten auch mehrere Teilbahnen 13; 14; 21; 22 gleichzeitig ausgetauscht werden.

[0036] Eine an den Wendestangen 18 angeordnete Längsschneideinrichtung 23 erlaubt es, eine Teilbahn 13; 14; 21; 22, im Falle der Fig. 6 die Teilbahn 21, mittig in zwei halbbreite Teilbahnen 21 a; 21 b zu zerlegen, die bei der hier gezeigten Konfiguration jeweils ein einzelnes Innenblatt in den den zwei Falztrichtern 17 zugeführten Strängen ergeben. Die Längsschneideinrichtung 23 der Fig. 6 ist an einer Stelle angeordnet, wo sie jeweils auf eine zwischen den Wende- und Mischstufen 07 ausgetauschte Teilbahn 21 einwirken kann. Denkbar wäre auch, jeder Teilbahn 13; 14; 21; 22 eine Längsschneideinrichtung 23 zuzuordnen, für die Teilbahn 21 z.B. an der mit 24 bezeichneten Stelle. Dadurch würde die Mög-

lichkeit geschaffen, von den zwei Teilbahnen 21 a; 21 b eine z.B. auf dem mit 26 bezeichneten Weg den Falztrichtern 17 zuzuführen. Denkbar wäre auch die Anbringung einer Längsschneideeinrichtung 23 jeweils auf dem direkten Weg zwischen einer Wendestange 09 und den Falztrichtern 17, für die Teilbahn 21 etwa an dem in Fig. 4 mit 27 bezeichneten Ort, um die daraus resultierenden Teilbahnen jeweils einem oder verschiedenen Falztrichtern 17 zuzuführen.

[0037] Je nach Breite der verwendeten Bahnen 04; 06 ergibt sich eine große Vielfalt von Produktionsmöglichkeiten. Fig. 7 veranschaulicht eine Zeitungsproduktion im Broadsheet-Format. Die Plattenzylinder der doppelt breiten Druckwerke 03 tragen vier Platten nebeneinander und drucken jeweils vier Seiten 28 mit horizontalen Zeilen nebeneinander.

[0038] Die bedruckte Bahn 04 wird an der Längsschneideeinrichtung 08 in die zwei Teilbahnen 13; 14 zerlegt. Die Längsschneideeinrichtung 08 braucht nicht quer zur Bahn 04 verschiebbar zu sein, denn auch wenn Bahnen 04 unterschiedlicher Breite eingesetzt werden, werden sie stets zentriert durch das Druckwerk 03 geführt, so dass die Begrenzungslinie 29 zwischen den zweiten und dritten Seiten stets exakt auf die Klinge der Längsschneideeinrichtung 08 trifft. Durch Verschieben der Umlenkstangen 09 in Zuführrichtung der Bahn 04, d.h. in vertikaler Richtung in der Figur, können die an den Umlenkstangen 09 umgelenkten Teilbahnen 13; 14 exakt so ausgerichtet werden, dass die Begrenzungslinie 31 zwischen den zwei Seiten der Teilbahnen 13; 14 exakt auf die Nase 32 des Falztrichters 17 trifft, so dass ein Längsfalz in dieser Begrenzungslinie 31 erzeugt wird. Eine durch Vereinzeln der gefalzten Teilbahnen 13; 14 erhaltene Signatur 33 umfasst acht Seiten auf zwei ineinanderliegenden Bögen. Abweichende Seitenzahlen sind natürlich durch Hinzumischen von zusätzlichen Teilbahnen 21; 22 am Falztrichter 17 erreichbar. Da es durch Verschieben der Umlenkstangen 09 stets möglich ist, die Begrenzungslinien 31 der Teilbahnen 13; 14 auf die Falznase 32 auszurichten, unabhängig von der Breite der Teilbahnen 13; 14, ist auch für den Falztrichter 17 keine seitliche Verstellbarkeit erforderlich. Bahnen 04; 06 unterschiedlicher Breite sind daher sehr einfach zu verarbeiten.

[0039] Fig. 8 zeigt die Verarbeitung einer im Tabloid-Format bedruckten Bahn 04. Hier werden nebeneinander jeweils vier Doppelseiten 34 mit vertikaler Orientierung der Zeilen gedruckt. In gleicher Weise wie mit Bezug auf Fig. 7 beschrieben, wird die Bahn 04 an der Begrenzungslinie 29 durch die Längsschneideeinrichtung 08 aufgeschnitten, und die resultierenden Teilbahnen 13; 14 werden mit Hilfe der Umlenkstangen 09 übereinander gelegt. Eine weitere Längsschneideeinrichtung 23 trennt die Teilbahnen 13; 14 entlang der Begrenzungslinie 31, so dass im Falztrichter 17 die resultierenden vier Teilbahnen einfach übereinander gelegt werden. Vereinzeln und Querfalzen ergibt die fertige Signatur 36, die hier sechzehn Seiten auf vier Bögen aufweist, deren Seiten-

zahl aber auch durch Sammelbetrieb beim Querfalzen verdoppelt oder durch Hinzumischen weiterer Teilbahnen vergrößert sein könnte.

[0040] Fig. 9 veranschaulicht den Betrieb der erfindungsgemäßen Maschine im Akzidenzdruck. Die hierfür verwendete Bahn 37 ist schmaler als die in Fig. 7 und 8 betrachtete, für den Zeitungsdruck verwendete Bahn 04, deren Kanten in Fig. 9 als punktierte Linien dargestellt sind. Die Längsschneideeinrichtung 08 ist von der Bahn 37 abgestellt, und die Bahn 37 wird ungeteilt an der langen Umlenkstange 11 zum Falztrichter 17 umgelenkt und in diesem gefalzt.

[0041] Selbstverständlich wären auch im Akzidenzdruck je nach Breite der Bahn 37 und Seitenformat des fertigen Produkts Verarbeitungsweisen mit Längsschneiden wie in Fig. 7 und 8 gezeigt möglich.

[0042] Bei Druckmaschinen mit mindestens einem doppelt breiten Druckwerk 03 und einem Falztrichter 17, ist ein Falztrichter 17 eingesetzt, der breiter als die halbe Breite des Druckwerkes 03, d. h. der wirksamen Druckfläche der Zylinder, ist. Doppelt breit bedeutet, dass das Druckwerk 03 mindestens eine Breite von vier Zeitungsseiten aufweist.

[0043] In einer anderen Ausführungsform ist in einer Betriebsweise eine mehr als einfach breite Bahn 04; 06, d. h. eine Bahn 04; 06 mit einer Breite von mehr als zwei Zeitungsseiten, die aber kleiner als eine doppelt breite Bahn 04; 06 ist, mittig im Druckwerk 03 angeordnet. Das Druckwerk 03 bedruckt dabei die Bahn 04; 06 mit zwei Zeitungsseiten. In einer anderen Betriebsweise ist eine Längsschneideeinrichtung 08 so angeordnet, dass sie eine doppelt breite Bahn 04; 06, d. h. eine vier Zeitungsseiten aufweisende Bahn 04; 06, halbiert und die beiden entstehenden Bahnen 13; 14; 21; 22 auf dem Falztrichter 17 angeordnet sind.

Bezugszeichenliste

[0044]

01	Rollenwechsler
02	Druckturm
03	Druckwerk
04	Bahn
05	-
06	Bahn
07	Stufen, Wende- und Mischstufe
08	Längsschneideeinrichtung
09	Umlenkstange, kurz
10	-
11	Umlenkstange, lang
12	Schienen
13	Bahn, Teilbahn
14	Bahn, Teilbahn
15	-
16	Falzapparat
17	Falztrichter
18	Wendestange

- 19 Gestellelement
- 20 -
- 21 Bahn, Teilbahn
- 22 Bahn, Teilbahn
- 23 Längsschneideeinrichtung
- 24 Stelle
- 25 -
- 26 Weg
- 27 Ort
- 28 Seite
- 29 Begrenzungslinie
- 30 -
- 31 Begrenzungslinie
- 32 Nase
- 33 Signatur
- 34 Doppelseite
- 35 -
- 36 Signatur
- 37 Bahn

- 01' Rollenwechsler
- 02' Druckturm
- 03' Druckwerk
- 04' Bahn
- 06' Bahn

- 21 a Teilbahn
- 21 b Teilbahn

Patentansprüche

1. Druckmaschine mit wenigstens einem Druckwerk (03), einem Falzapparat (16) mit einem Falztrichter (17) und wenigstens einer Wende- und Mischstufe (07), die eine von dem Druckwerk (03) ausgegebene Bahn (04; 06; 37) dem Falzapparat (16) zuführt, wobei der in die Horizontale projizierte Weg der Bahn (04; 06; 37) vom Druckwerk (03) zum Falzapparat (16) in der Wende- und Mischstufe (07) einen Knick aufweist, wobei eine Längsachse des Einlaufs des Falztrichters (17) 90° zur Längsachse eines Zylinders des Druckwerkes (03) angeordnet ist, und dass die Wende- und Mischstufe (07) eine eingangsseitige Längsschneideeinrichtung (08) zum Zerschneiden der Bahn (04; 06) in zwei Teilbahnen (13; 14; 21; 22) und wenigstens zwei von jeweils einer Teilbahn (13; 14; 21; 22) umschlingbare Wendestangen (09; 11) aufweist, wobei das Druckwerk (03) doppelt breit ist, d. h. mindestens eine Breite von vier Zeitungsseiten aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wendestangen (09; 11) horizontal verschiebbar sind und dass der Falztrichter (17) breiter als die halbe Breite des Druckwerkes (03) ist.

2. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Bahnen (04; 06) unterschiedlicher Breite die beiden daraus gebildeten

Teilbahnen (13; 14; 21; 22) jeweils mittig auf der Nase (32) des Falztrichters (17) liegen.

3. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** drei unter einem Winkel von 45° zur Transportrichtung der Bahn (04; 06) angeordnete Wendestangen (09; 11) angeordnet sind, wobei eine Länge der mittleren Wendestange (11) so bemessen ist, dass diese eine Bahn (04; 06) mit der maximal vom Druckturm verarbeitbaren Breite von 90° umlenkt und die beiden äußeren Wendestangen (09) eine viel geringere Länge aufweisen, um eine Teilbahn (13; 14; 21; 22) umzulenken.

4. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in horizontaler Richtung gesehen lediglich ein Falztrichter (17) angeordnet ist.

5. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wendestangen (09; 11) parallel zum Weg der Bahn (04; 06; 37) zwischen Druckwerk (03) und Wende- und Mischstufe (07) sind.

6. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Ausgang des Druckwerkes (03) breiter ist als ein Eingang des Falzapparats (16).

7. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckwerk (03) doppelt breit ist und der Falzapparat (16) zur Verarbeitung von einfach breiten Bahnen (04; 06) ausgelegt ist.

8. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wende- und Mischstufe (07) drei in einer Ebene angeordnete Umlenkstangen (09; 11) umfasst.

9. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Falzapparat (16) wenigstens einen ortsfesten Falztrichter (17) aufweist.

10. Druckmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite Längsschneideeinrichtung (23) an der Wende- und Mischstufe (07) an einem Transportweg der Bahn (04; 06; 37) hinter dem Knick angeordnet und auf den Falztrichter (17) zentriert ist.

11. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer vom Falzapparat (16) abgewandten Seite der Wende- und Mischstufe (07) eine Wendestange (18) angebracht ist.

12. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Mehrzahl von in unterschiedlichen Höhen angeordneten Wende- und Mischstufen (07) umfasst.

13. Druckmaschine nach Anspruch 11 und 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bahn (13; 14; 21; 22) von einer Wende- und Mischstufe (07) zur anderen über die Wendestangen (18) führbar ist. 5
14. Druckmaschine nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine dritte Längsschneideeinrichtung (23) an dem Weg einer Bahn (21) von einer Wende- und Mischstufe (07) zur anderen angeordnet ist. 10
15. Druckmaschine nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Längsschneideeinrichtung (23) quer zur Bahn (21) ortsfest und auf einen Falztrichter (17) zentriert ist. 15
16. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckmaschine wenigstens zwei Druckwerke (03; 03') umfasst und dass die Wende- und Umlenkstufe (07) zwischen den Druckwerken (03; 03') angeordnet ist. 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

Fig. 1

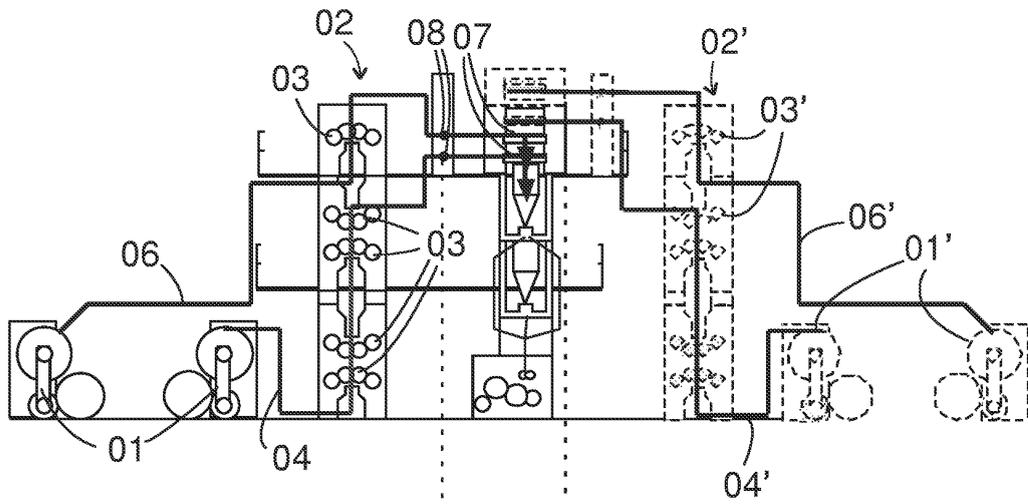


Fig. 2

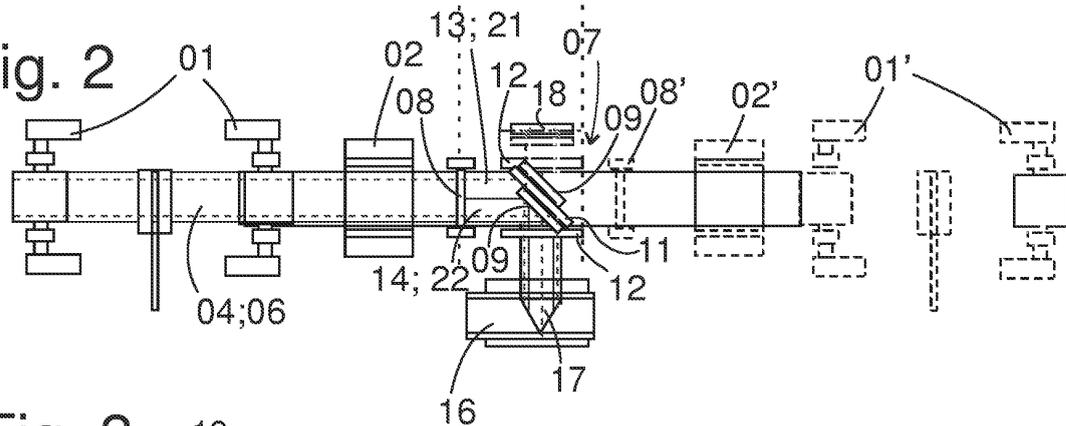


Fig. 3

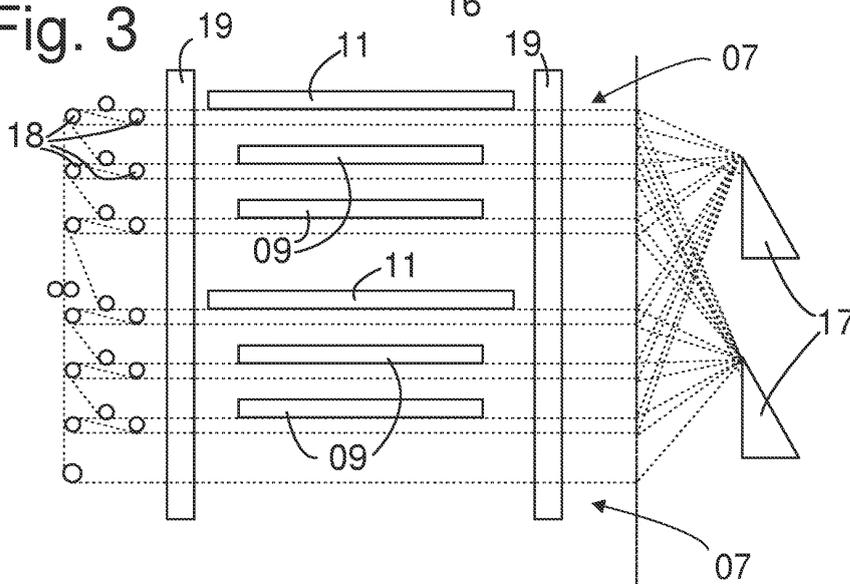


Fig. 4

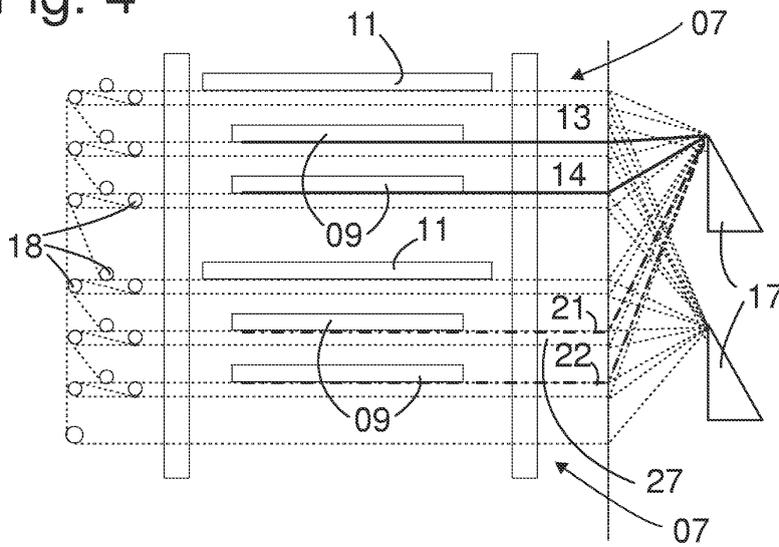


Fig. 5

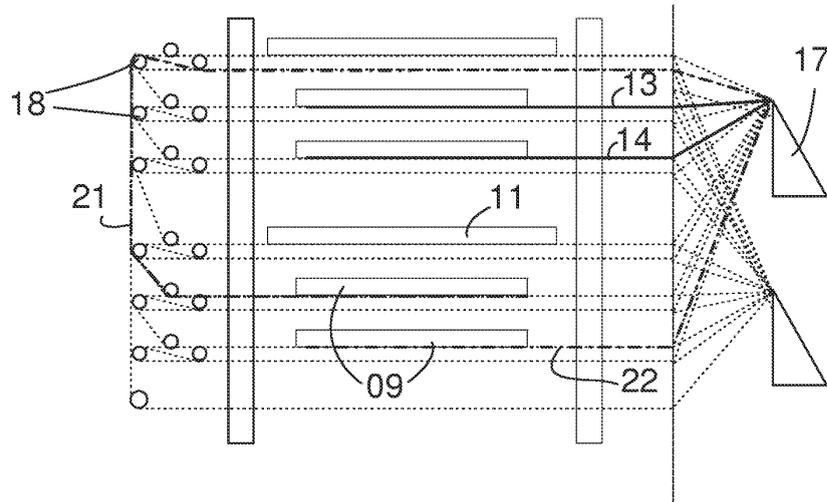


Fig. 6

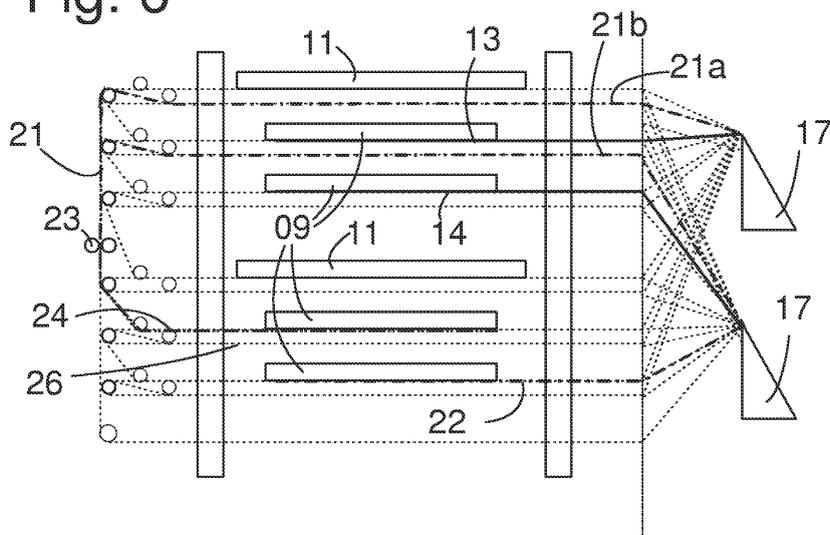


Fig. 7

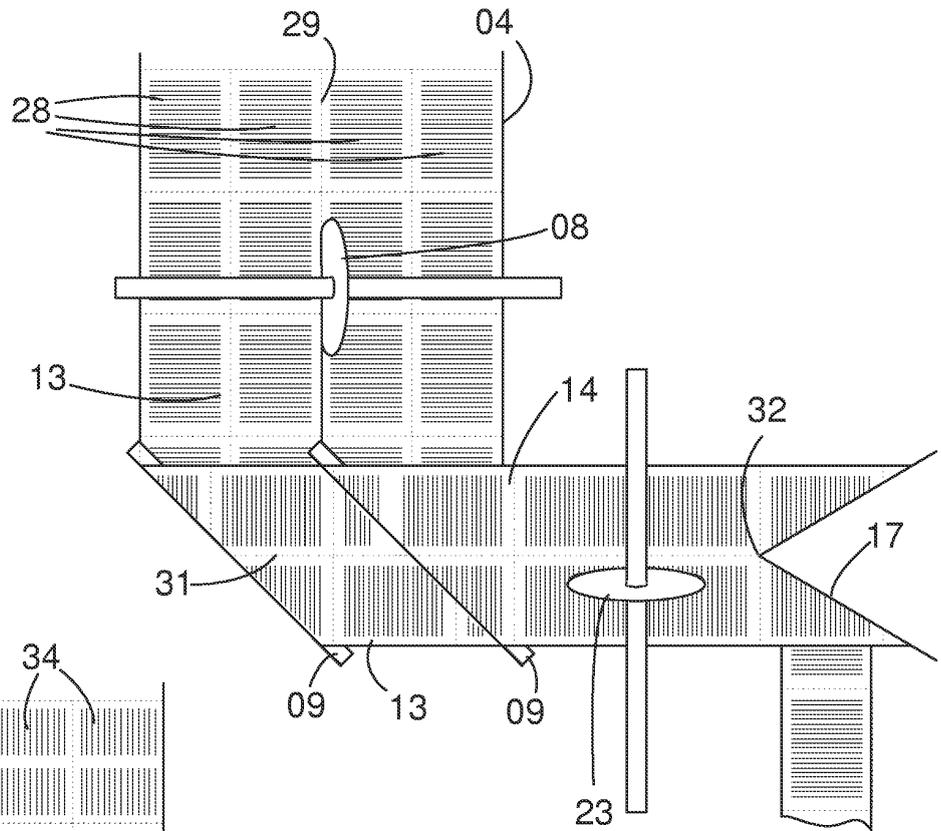


Fig. 8

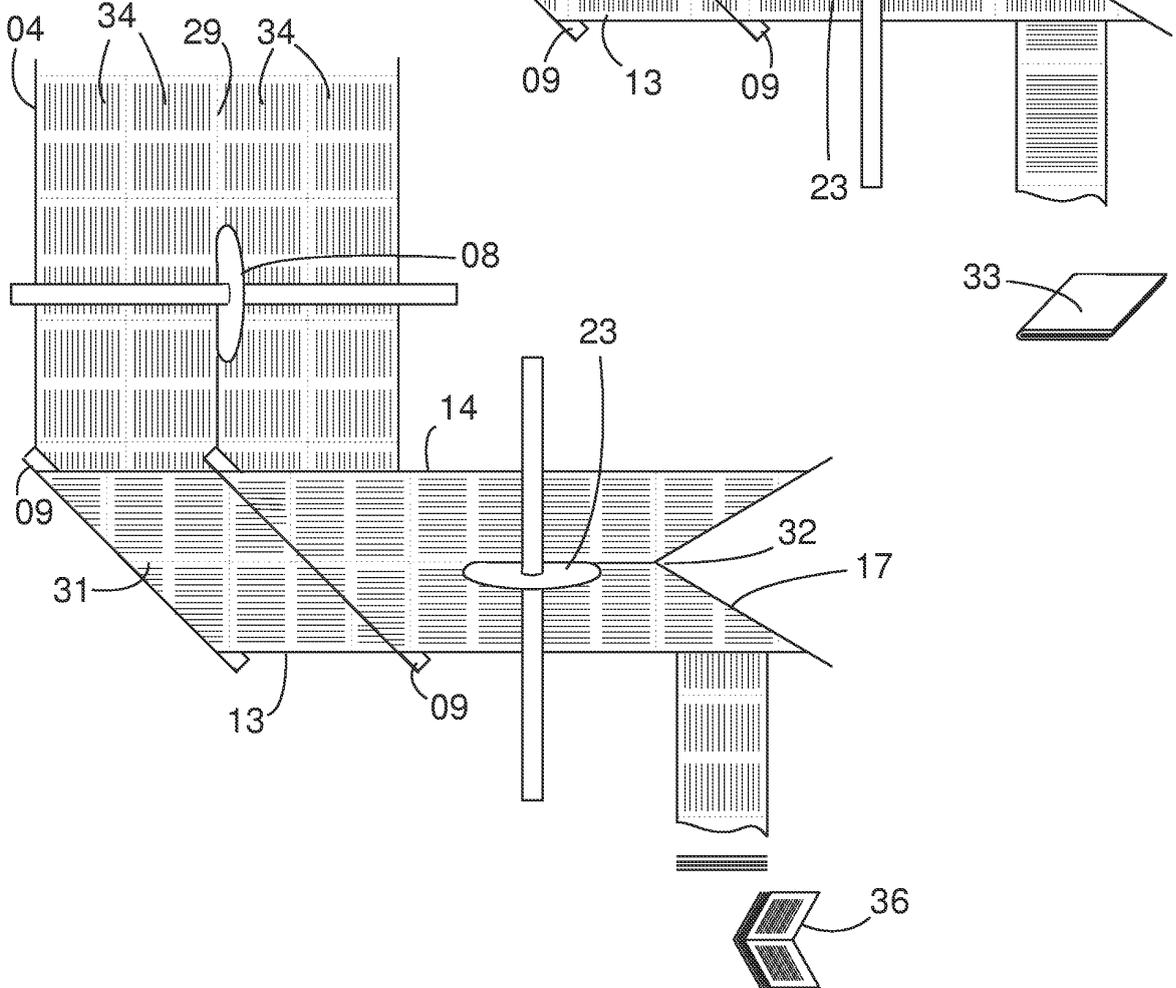


Fig. 9

