

(19)



(11)

**EP 1 632 348 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**19.12.2012 Patentblatt 2012/51**

(51) Int Cl.:  
**B41F 13/02** <sup>(2006.01)</sup> **B41F 13/58** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **05107841.8**

(22) Anmeldetag: **26.08.2005**

(54) **Oberbau einer Druckmaschine mit Längsregistereinrichtungen sowie Druckmaschine**

Superstructure of a printing press with longitudinal registering devices

Superstructure d'une machine à imprimer avec des dispositifs d'alignement longitudinal

(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**

(30) Priorität: **06.09.2004 DE 102004043071**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.03.2006 Patentblatt 2006/10**

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft  
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:

- **Herbert, Burkard  
97072, Würzburg (DE)**
- **Heublein, Kurt  
97225, Zellingen (DE)**
- **Eckert, Günther  
97225, Zellingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 1 457 325 WO-A1-2004/074151  
DE-A1- 3 501 389 DE-A1- 10 135 773**

**EP 1 632 348 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Oberbau einer Druckmaschine mit mindestens zwei in wenigstens einer Druckeinheit bedruckten Bahnen sowie eine Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 28, 29 oder 30.

**[0002]** Durch die EP 0 888 887 B1 ist eine Wendeturmanordnung bekannt, wobei zwei Wendetürme zwischen zwei Druckeinheiten angeordnet sind. Eine aus einer ersten Druckeinheit auslaufende Bahn wird durch beide Wendetürme hindurchgeführt, geschnitten und die Teilbahnen anschließend in den dieser ersten Druckeinheit benachbarten Wendeturm zurückgeführt.

**[0003]** Die DE 198 58 602 A1 offenbart einen Wendeturm einer Druckmaschine in welcher zwei Bahnen jeweils mittels einer Längsschneideeinrichtung in mehrere Teilbahnen geschnitten werden und die Teilbahnen horizontal übereinander angeordneten Wendestangenpaaren zugeführt werden. Der Wendeturm weist jeweils auf der den Druckeinheiten zu- und abgewandten Seite der Wendestangen Leitelemente auf.

**[0004]** Die DE 35 01 389 A1 beschreibt eine Druckmaschine mit Wendestangen und übereinander angeordneten Registereinrichtungen. In einer Ausführung ist der Falztrichter parallel aber beabstandet zur Geradeausführung der bahnen angeordnet, so dass die über den Falztrichter laufenden Bahnen zuvor jeweils über zwei Wendestangen geführt werden.

**[0005]** Durch die DE 43 11 437 C2 sind Wendestangen offenbart, welche mit beiden Enden bewegbar auf Führungen gelagert sind. Die Bewegung der beiden Enden erfolgt zum

**[0006]** Zwecke des Verkippens gegen die Einlaufrichtung in entgegengesetzter Richtung, so dass die Lage der Wendestange im Ergebnis dieselbe, jedoch um 90° gegenüber der einlaufenden Bahn verkippt ist.

**[0007]** Die WO 2004/074151 A1 betrifft eine Druckmaschine mit mehreren nacheinander von einer Bahn durchlaufenen, als I-Druckwerken ausgebildeten Druckeinheiten, wie sie typischer Weise in Illustrationsdruckmaschinen vorzufinden sind. Diesen I-Druckwerken schließt sich ein sog. Überbau mit Längsschneideeinrichtung, zwei Wendedecks, zwei Längsregistervorrichtungen sowie ein Falztrichter an.

**[0008]** Durch die DE 101 35 773 A1 ist eine Rollenrotationsdruckmaschine mit einem Druckturm zum Bedrucken einer Bahn offenbart, welche auf dem Bahnweg ggf. eine Längsschneideeinrichtung, Wende- und Registereinrichtungen, z. B. eine Längsregisterwalze, einen Falztrichter und ein Falzwerk aufweist. Vor dem Falztrichter kann die Bahn mit einer in einer anderen Druckeinheit bedruckten Bahn zusammen geführt werden.

**[0009]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Oberbau einer Druckmaschine sowie eine Druckmaschine mit mindestens zwei in wenigstens einer Druckeinheit bedruckten Bahnen für die Inline-Produktion sehr variabler Produkte zu schaffen.

**[0010]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 28, 29 oder 30 gelöst.

**[0011]** Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass eine sehr hohe Flexibilität beim Mischen der Produkte bei geringem Aufwand erreichbar ist. Durch möglichst kurze Bahnführungen ist gleichzeitig eine hohe Sicherheit und Genauigkeit gegeben. Ein Längsregistern erfolgt über eine lediglich teilbahnbreite Anordnung bevor sie auf kürzestem Weg über dem Falztrichter zugeordnete Leitwalzen geführt und ohne weitere Umlenkung störungs- und flatterfrei dem Falzaufbau zugeführt werden. Die Ausführung als beidseitig Leitelemente aufweisende Baueinheit (bzw. Aggregat) lässt modulare Bauweisen, z. B. zwei übereinander angeordnete Wendetürme und/oder zwei nebeneinander angeordnete Wendetürme (mit jeweils beidseitig angeordneten Leitelementen) zu.

**[0012]** Von besonderem Vorteil ist die Ausführung des Wendeturms mit je möglicher bzw. maximal vorgesehener Teilbahn ein Paar von zwei zueinander um 90° gekreuzter, jeweils um 45° bzw. 325° zur einlaufenden Teilbahn geneigter Wendestangen vorzusehen. In besonderer Ausführung werden die Teilbahnen erst nach dem Wendeturm in einem teilbahnbreiten Registerturm zueinander ins Längsregister gebracht. Dort sind dann mindestens t-1, in einer vorteilhaften Ausführung t Längsregistereinrichtungen vorgesehen, wenn t die maximal in diesem Oberbau zur Verarbeitung vorgesehene Anzahl von Teilbahnen darstellt.

**[0013]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

**[0014]** Es zeigen:

- Fig. 1      erstes Beispiel für einen Teil einer Druckmaschine;
- Fig. 2      zweites Beispiel für einen Teil einer Druckmaschine;
- Fig. 3      drittes Beispiel für einen Teil einer Druckmaschine;
- Fig. 4      erste Seitenansicht für einen Wendeturm und die Zuführung;
- Fig. 5      eine zu Fig. 4 um 90° versetzte Seitenansicht für den Wendeturm und den Registerturm;
- Fig. 6      erstes Beispiel für einen Trichtereinlauf;
- Fig. 7      zweites Beispiel für einen Trichtereinlauf;
- Fig. 8      drittes Beispiel für einen Trichtereinlauf;
- Fig. 9      viertes Beispiel für einen Trichtereinlauf;
- Fig. 10     eine schematische Draufsicht auf den Wen-

deturm gemäß Fig. 5;

Fig. 11 eine schematische Draufsicht auf die Druckmaschine.

**[0015]** In einer Druckmaschine sind durch zumindest zwei Druckeinheiten 01 zumindest zwei Bahnen B1; B2, im allgemeinen m Bahnen B1; B2, bedruckbar und einer Weiterverarbeitung zuführbar. Die Bahnen B1; B2 können nach dem Bedrucken in Längsschneideinrichtungen 09 zu maximal t Teilbahnen B1.1; B1.2; B2.1; B2.2 längs geschnitten werden (Fig. 4) bevor sie über mindestens einen Wendeturm 02 und einen Trichter- oder Falzaufbau 03 beispielsweise zumindest einem Falzapparat 04 zugeführt werden. Damit sich die einzelnen Teilbahnen B1.1; B1.2; B2.1; B2.2 im korrekten Längs- bzw. Schnittregister zueinander befinden, durchlaufen vorzugsweise sämtliche t Teilbahnen B1.1; B1.2; B2.1; B2.2, zumindest jedoch t-1 Teilbahnen B1.1; B1.2; B2.1; B2.2, auf ihrem Weg von den Druckeinheiten 01 bis zum Trichteraufbau 03 jeweils eine Längsregistereinrichtung 08. Vorzugsweise sind die Längsregistereinrichtungen 08 wie unten näher ausgeführt stromabwärts des Wendeturms 02 angeordnet.

**[0016]** Die beiden Bahnen B1; B2 durchlaufen in Fig. 1 Druckeinheiten 01 auf einer Seite des Falzaufbaus 03 und werden dem Wendeturm 02 von dieser Seite zugeführt. Nach Fig. 1 wird eine Bahn B1 beidseitig mehrfarbig, hier vierfarbig, bedruckt, während die andere Bahn B2 beidseitig einfarbig bedruckt wird. Die Druckeinheiten 01, insbesondere die Druckwerkszylinder sind beispielsweise zum Bedrucken von doppelt breiten Bahnen B1; B2, d. h. mit einer Breite von vier nebeneinander stehend angeordneten Druck-, insbesondere Zeitungsseiten, ausgeführt und können jeweils zumindest einmal längs geschnitten werden.

**[0017]** Bei herkömmlichen Wendtürmen 02 können, insbesondere aus einer Richtung, auf einen Wendeturm 02 auflaufende Bahnen B1; B2 bzw. Teilbahnen B1.x; B2.x nur unter großem Aufwand in unterschiedliche Reihenfolge gebracht, d.h. gemischt werden.

**[0018]** Der Trichteraufbau 03 ist in einem 90°-Winkel zu einer Geradeausführung der Bahnen B1; B2 in der Druckmaschine orientiert, so dass sämtliche Bahnen B1; B2 (und Teilbahnen B1.x; B2.x) eine ungeradzahlige Anzahl, insbesondere lediglich einmal, von unten näher beschriebenen Wendestangen 06 umlaufen müssen. Der Trichteraufbau 03 ist somit derart orientiert, dass eine in die Horizontale projizierte Transportrichtung T2 einer auf den Trichteraufbau 03 zulaufenden Bahn B1; B2 im wesentlichen senkrecht zu einer in die Horizontale projizierten Transportrichtung T1 der Bahn B1; B2 zwischen der Druckeinheit 01 und dem Wendeturm 02 steht (Fig. 11). Die Teilbahnen B1.x; B2.x verlassen den Wendeturm 02 in einer Richtung quer zur Längsrichtung bzw. Längsachse der Druckmaschine, d. h. in eine Richtung seitlich aus der Seitengestellebene der Druckmaschine heraus.

**[0019]** In den vorliegenden Beispielen werden dem

mehrere übereinander angeordnete Wendestangen 06 aufweisenden Wendeturm 02 Teilbahnen B1.x; B2.x sowohl von der den Druckeinheiten 01 zugewandten als auch abgewandten Seite zugeführt. Hierzu wird z. B. eine der beiden Bahnen B1; B2 - bereits geschnitten (Fig. 4), oder noch ungeschnitten (nicht dargestellt) — um die Gruppe von Wendestangen 06 des Wendeturms 02 herumgeführt.

**[0020]** Der Wendeturm 02 weist nun eine Gruppe von vertikal übereinander liegenden Wendestangen 06, insbesondere eine Gruppe übereinander liegender Paare von Wendestangen 06 auf, wobei jedes Paar eine um 45° und eine um 325° (-45°) zur Einlaufrichtung R der einlaufenden Bahn B1; B2 geneigte Wendestange 06a; 06b aufweist. D. h. die beiden Wendestangen 06a; 06b stehen senkrecht zueinander, x-förmig, angeordnet, wie es schematisch in Fig. 10 als Draufsicht dargestellt ist. Eine Anzahl n der Wendestangenpaare 06a, 06b des Wendeturms 02 hängt von der maximal beabsichtigten Anzahl von Teilbahnen t ab und entspricht dieser. Sollen aus den beiden Bahnen B1; B2 insgesamt lediglich vier Teilbahnen B1.1; B1.2; B2.1; B2.2 erzeugt werden, so sind es z.B. vier Wendestangenpaare 06a, 06b. Vorteilhaft für zwei doppeltbreite Bahnen B1; B2 ist es jedoch insgesamt sechs Wendestangenpaare 06a, 06b vorzusehen. So können beispielsweise nicht nur vier halbbreite (zwei Druckseiten) Teilbahnen B1.x; B2.x sondern auch viertelbreite, drittelbreite etc. Bahnen zum Produkt verarbeitet werden. Jeder Wendestange 06 ist beidseitig (in Einlaufrichtung R betrachtet) je eine Leitwalze 07, also bei n Wendestangenpaaren 06a, 06b eine Anzahl  $2 \cdot n$ , zugeordnet. Hier vierundzwanzig den sechs Wendestangenpaaren 06a, 06b zugeordnete Leitwalzen 07. Eine Teilbahn B1.1; B1.2; B2.1; B2.2 kann dann entweder direkt von ihrer Einlaufseite her kommend über eine Leitwalze 07 um eine Wendestange 06a (siehe Teilbahn B2.2 auf Ebene E6 in Fig. 4) oder aber zunächst durch den Wendeturm 02 hindurch und über eine weitere Leitwalze 07 um eine Wendestange 06b geführt werden. Im zweiten Fall wird die Teilbahn B2.2 zusätzlich zur 90°-Umlenkung rückgestürzt.

**[0021]** Der Wendeturm 02 ist vorzugsweise mit zur Wendung einfachbreiter Teilbahnen B1.x; B2.x ausgeführten Wendestangen 06a; 06b ausgeführt. Als Wendeturm 02 wird hier eine Baueinheit bzw. ein Aggregat verstanden, welche bzw. welches einreihig lediglich eine Gruppe übereinander angeordnete Wendestangen 06a; 06b bzw. Wendestangenpaare 06a, 06b mit zugeordneten Leitwalzen 07 — insbesondere als Modul in einem gemeinsamen Rahmenteil - aufweist. D. h. das Aggregat weist vorteilhaft keine nebeneinander angeordneten sondern nur übereinander angeordnete Wendestangen 06a; 06b — mit abwechselnd unterschiedlicher Ausrichtung gegenüber der Einlaufrichtung R - auf. Auf diese Weise ist eine unmittelbare Zuordnung der beidseitig angeordneten Leitwalzen 07 gegeben. In einer Variante kann der Wendeturm 02 zusätzlich auch die zugeordneten Längsschneideinrichtungen 09 und/oder die Zug-

walzen 11 und/oder die weiteren Leitwalzen 12 umfassen, welche dann jeweils der Baueinheit angehören. Zwei in Längsrichtung der Druckmaschine nebeneinander angeordnete Gruppen von Wendestangen 06 wären in diesem Sinne jedoch in zwei nebeneinander angeordneten Wendetürmen 02 angeordnet, welche jeweils beidseitig die beschriebenen Elemente wie Leitwalzen 07 und ggf. 12 sowie ggf. zugeordnete Längsschneideinrichtungen 09 aufweisen.

**[0022]** Vorzugsweise sind mindestens zwei, insbesondere sämtliche, Wendestangen 06 im Gestell der Baueinheit derart bewegbar angeordnet, dass sie in einer Ausführung, insbesondere zur Verarbeitung von variablen Bahnbreiten, in einer Richtung q quer zu einlaufenden Teilbahnen B1.x bis B2.x, insbesondere über eine Wegstrecke von mindestens einer Teilbahnbreite, bewegbar sind (schematisch mit Doppelpfeil q angedeutet in Fig. 11). In anderer Ausführung, insbesondere wenn räumlich variabel auf den Trichteraufbau 03 geführt werden soll, sind mindestens zwei, insbesondere sämtliche Wendestangen 06 des Wendeturms 03 in einer Richtung l entlang der Einlafrichtung R der einlaufenden Teilbahnen B1.x bis B2.x bewegbar (schematisch mit Doppelpfeil l angedeutet in Fig. 11). Das Bewegen kann jeweils manuell oder vorteilhaft durch Antriebe in Abhängigkeit des geplanten Produktes erfolgen. Die Richtung l verläuft hier parallel zur Richtung R und/oder zur Transportrichtung T1, die Richtung r senkrecht hierzu bzw. parallel zur Transportrichtung T2.

**[0023]** Für eine Variante, dass im Zusammenspiel mit dem unten beschriebenen Registerturm 05 (Fig. 5) lediglich eine der Anzahl t der Teilbahnen B1.1; B1.2; B2.1; B2.2 entsprechende Anzahl von Wendestangen 06 vorgesehen sind, sind vorteilhaft mindestens zwei der Wendestangen 06, insbesondere alle, in ihre Neigung zur Längsachse der Druckmaschine um 90° veränderbar im Wendeturm 02 gelagert, d. h. aus einer Richtung betrachtet ist die betreffende Wendestange 06 einmal um 45° und in anderer Betriebsstellung um —45° (325°) gegen die Längsachse geneigt.

**[0024]** Im Ausführungsbeispiel (Fig. 4) laufen die beiden Bahnen B1; B2 aus Fig. 1 (linke Seite) aus einer Einlafrichtung R auf den Wendeturm 02 zu, werden jeweils an einer Längsschneideinrichtung 09 in zwei oder mehr Teilbahnen B1.x; B2.x geschnitten und umlaufen Zugwalzen 11. Die Längsschneideeinrichtung 09 kann in nicht dargestellter Ausführung auch eine Einheit zusammen mit der Zugwalze 11 bilden. Die Teilbahnen B2.1; B2.2 einer der Bahnen B2 werden nun von der Seite der Einlafrichtung R dem Wendeturm 02, und die Teilbahnen B1.1; B1.2 der anderen Bahn B1 von der anderen, gegenüberliegenden Seite dem Wendeturm 02 zugeführt.

**[0025]** Hierzu werden die Teilbahnen B1.1; B1.2 beispielsweise über eine oder mehrere weitere Leitwalzen 12 um die Gruppe von Wendestangenpaaren 06a, 06b herum und über zwei Leitwalzen 07 verschiedenen Ebenen E1 bis E6 den Wendestangen 06a; 06b zugeführt.

Die verschiedenen möglichen Wege der Teilbahnen B1.1; B1.2 zu den verschiedenen Ebenen E1 bis E6 sind durch dünne Striche angedeutet. Hervorgehoben ist beispielhaft eine Führung, wobei eine Teilbahn B1.1 auf die Ebene E2 und die andere auf die Ebene E4 geführt wird.

**[0026]** Die Teilbahnen B2.1; B2.2 werden über eine oder mehrere weitere Leitwalzen 12 von der Seite der der Bahn B2 zugeordneten Druckeinheit 01 her zwei anderen Leitwalzen 07 verschiedener Ebenen E1 bis E6 zugeführt. Dies gilt für jede der Teilbahnen B1.1; B1.2; B2.1; B2.2. Die verschiedenen möglichen Wege der Teilbahnen B2.1; B2.2 zu den verschiedenen Ebenen E1 bis E6 sind wieder durch Striche angedeutet. Stärker hervorgehoben ist beispielhaft eine Führung, wobei eine Teilbahn B2.1 auf die Ebene E3 und die andere Teilbahn B2.2 auf die Ebene E6 geführt wird. Am Beispiel der Teilbahn B2.2 ist die o. g., für alle Ebenen E1 bis E6 realisierbare Führung dargestellt, wobei die Teilbahn B2.2 rückgestürzt den Wendeturm 02 verlässt. Hierzu wird die Teilbahn B2.2 über die andere Seite des Wendeturms 02 und die zweite Wendestange 06b des Paares geführt. Nach dem Durchlaufen des Wendeturms 02 können die Teilbahnen B1.1; B2.2; B1.2; B2.1 zu einem oder zu zwei Strängen zusammengefasst über eine oder über zwei Falztrichter 13 des Falzaufbaus geführt werden. Durch das "Herumführen" der Bahn B2 bzw. der Teilbahnen B2.1; B2.2 und den Eintritt in den Wendeturm 02 von der anderen Seite ist eine hohe Variabilität im Mischen der Teilbahnen B1.1; B1.2; B2.1; B2.2 bei sehr geringer Bauhöhe und einem verminderten Aufwand an Wendungen geschaffen.

**[0027]** Unter Ebene E1 ... E6 soll hier eine mögliche relative vertikale Lage einer den Wendeturm 02 verlassenden Teilbahn Bx.x verstanden werden, d. h. ein Wendestangenpaar 06, 06b definiert hier eine Ebene E1 ... E6.

**[0028]** Der Gruppe von Wendestangen 06 bzw. Wendestangenpaaren 06a, 06b sind Längsregistereinrichtungen 08 zugeordnet (Fig. 5), insbesondere nachgeordnet (s. u.). Eine Längsregistereinrichtung 08 weist wenigstens eine bewegbare, die zugeordnete Teilbahn B1.1 bis B2.2 aus einem ungestörten Bahnweg auslenkende und damit den Bahnweg verändernde Walze 17, z. B. Registerwalze 17, und vorzugsweise einen nicht dargestellten, fernbetätigbaren Stellantrieb zu deren Bewegung (Doppelpfeil in Fig. 5) auf, welche mit 17 und 17' in ihren beiden Endlagen dargestellt ist. In vorteilhafter Ausführung weist die Längsregistereinrichtung 08 neben der bewegbaren Walze 17 eine gestellfest gelagerte Walze 18, z. B. eine Umlenkwalze 18, auf. Diese ist hier vorteilhaft als Messwalze zur Ermittlung der Bahnspannung mit entsprechenden Messzapfen ausgeführt. Ebenfalls dargestellt ist jeweils ein auf die Teilbahn B1.1...B2.2 gerichteter Messkopf 19 zur Längsregister- bzw. Schnittregisterdetektion (aufgedruckte Marke und/oder Druckbild (-ausschnitt)), welcher vorteilhaft auf den Umschlingungsbereich, d. h. eine flatterfreie Stelle, gerichtet ist. Die Anzahl k der Längsregistereinrichtungen 08 hängt

von der Anzahl  $m$  der Bahnen  $B_1; B_2$  und der maximalen Anzahl  $t$  der Teilbahnen  $B_{1.x}; B_{2.x}$  ab und sollte zumindest  $k = t - m$  betragen. Vorteilhaft gilt jedoch  $k = t$  und/oder  $k = n$ , insbesondere  $k = t = n$ . Im vorliegenden Fall sind sechs Längsregistereinrichtungen 08 vorgesehen.

**[0029]** Die Gruppe von  $k$  Registereinrichtungen 08 sind vorzugsweise in der Art einer Baueinheit bzw. eines Aggregates ausgeführt, welche bzw. welches eine Gruppe übereinander angeordneter Register- und zugeordneter Umlenkwalzen 17; 18 (ggf. mit zugeordneten Leitwalzen 21) aufweist, welche insbesondere als Modul in einem gemeinsamen Rahmenteil angeordnet sein können.

**[0030]** Die aus dem Wendeturm 02 oder in anderer Weise herangeführten Teilbahnen  $B_{1.1} \dots B_{2.2}$  umschlingen die bewegbare Registerwalze 17 und die Umlenkwalze 18, bevor sie beispielsweise über Leitwalzen 21 der Harfe 16 bzw. einer von mehreren Harfen 16 zugeführt werden. Der Registerturm 05 weist vorzugsweise eine der Anzahl  $k$  entsprechende Anzahl von Leitwalzen 21 auf, welche je nach vertikaler Lage der dem Bahnweg zugeordneten Harfe 16 von oben oder unten umschlungen wird (Fig. 5).

**[0031]** In einer nicht dargestellten Variante können im Gegensatz zu Fig. 4 die beiden Längsschneideinrichtungen 09 auf verschiedenen Seiten des Wendeturms 02 angeordnet sein, so dass zu beiden Seiten des Wendeturms 02 eine Längsschneideinrichtung 09 vorgesehen ist und die aus Einlaufrichtung  $R$  kommende, herumzuführende Bahn  $B_1$  als ganze Bahn  $B_1$  zunächst unter (oder auch über) der Gruppe von Wendestangenpaaren 06a, 06b hindurch auf die andere, der die Bahn  $B_1$  bedruckenden Druckeinheit 01 abgewandten Seite des Wendeturms 02 geführt wird, bevor sie geschnitten und die Teilbahnen  $B_{1.1}; B_{1.2}$  den Wendestangen 06a; 06b zugeführt werden. Für die Führung der Teilbahnen  $B_{1.1}; B_{1.2}; B_{2.1}; B_{2.2}$  auf die verschiedenen Ebenen  $E_1$  bis  $E_6$  sowie für die Möglichkeit die Teilbahnen  $B_{1.1}; B_{1.2}; B_{2.1}; B_{2.2}$  rückzustürzen gilt das o. g. In nicht dargestellter Ausführung können auch mehr als zwei Teilbahnen  $B_{1.1}; B_{1.2}$  je ganzer Bahn  $B_1; B_2$  geführt werden. Hierbei kann beispielsweise in der Längsschneideinrichtung 09 die Bahn  $B_1; B_2$  in eine halbe Bahn ( $1/2$ ) und in zwei viertel Bahnen ( $1/4$ ) als Teilbahnen geschnitten, und die beiden viertelbreiten Teilbahnen dann jeweils einer Ebene  $E_1$  bis  $E_6$  zugeführt werden. Eine zweite Bahn  $B_2$  kann entweder in ähnlicher Weise geteilt oder z. B. lediglich halbiert und die halbbreiten Teilbahnen  $B_{2.1}; B_{2.2}$  dann Ebenen aus  $E_1$  und  $E_6$  zugeführt werden.

**[0032]** In ebenfalls nicht dargestellter Ausführung können in einer Wendeturmanordnung zwei Wendetürme 02 übereinander angeordnet sein wie sie beispielsweise für Druckmaschinen mit mehr Drucktürmen bzw. Druckeinheiten 01 und/oder mehr als zwei Bahnen  $B_1; B_2; B_3; B_4$  vorteilhaft ist. Derartige Anordnungen sind exemplarisch in Fig. 1 strichliert, in Fig. 2 und 3 durchgezogen dargestellt. In Fig. 1 ist beispielsweise ein weiterer Druckturm auf der anderen Seite des Wendeturms 02 bzw. der

Wendetürme 02 angeordnet. In Fig. 2 sind beiderseits der Wendetürme 02 Drucktürme für den beidseitigen Mehrfarbendruck mit jeweils zwei Druckeinheiten 01 dargestellt. Derartige Drucktürme können jedoch auch einseitig anstelle der durchgezogenen Druckeinheiten 01 aus Fig. 1 für die vorangehenden Ausführungsbeispiele vorgesehen sein. In Fig. 3 ist eine Anordnung dargestellt, welche in Richtung einer einlaufenden Bahn  $B_1; B_2; B_3; B_4$  gesehen zwei hintereinander angeordnete Wendetürme 02 aufweist. Entsprechend der gestapelten Wendetürme 02 können dann jeweils, wie in den Fig. 2 und 3 für die Wendetürme 02 dargestellt, zwei gestapelte Registertürme 05 (nicht dargestellt) vorgesehen sein.

**[0033]** In einer vorteilhaften Ausführung ist die Längsschneideinrichtung 09 daher mit zumindest drei in axialer Richtung nebeneinander angeordneten Messereinheiten (z. B. je aus Ober- und zusammen wirkenden Untermesser) ausgeführt, wobei beispielsweise das mittlere der drei (oder fünf oder sieben) Messereinheiten bzgl. der axialen Richtung ortsfest in einer Symmetrieebene einer mittig einlaufenden Bahn  $B_1; B_2$ , und die beiden (bzw. vier oder gar sechs) äußeren Messereinheiten jeweils rechts und links von der erstgenannten in axialer Richtung bewegbar angeordnet sind. Somit sind Schnitte halben Bahnbreiten unterschiedlicher Grundbahnbreite und zusätzlich von Teilbahnen von viertel Bahnbreiten bei unterschiedlichen Bahnbreiten möglich. Des Weiteren kann hiermit eine Bahn  $B_1; B_2$  (z. B. dreifach breite Bahn) bei abgestellter mittleren Messereinheit und entsprechend axial justierten seitlichen Messereinheiten auch gedrittelt werden.

**[0034]** Der dargestellte Wendeturm 02 ist für Druckmaschinen besonders geeignet, deren Produkt und Bahnbreite je Bahn ein ein- oder mehrmaliges Längsschneiden erlaubt oder fordert. Wie an den vorangehenden Beispielen entspricht die Breite der Bahn  $B_1$  bis  $B_4$  beispielsweise vier nebeneinander angeordneten Druckseiten. Die Bahn  $B_1$  bis  $B_4$  kann dann zu zwei  $1/2$ -breiten, einer  $1/2$ -breiten und zwei  $1/4$ -breiten oder zu vier  $1/4$ -breiten Teilbahnen geschnitten und im Wendeturm 02 gemischt werden. Ein Falztrichter 13 weist dann vorteilhafter Weise eine Breite von zwei Druckseiten, hier einer halben Bahn  $B_1$  bis  $B_4$  auf.

**[0035]** Auch ist der Wendeturm 02 vorteilhaft für Bahnen  $B_1$  bis  $B_4$  einsetzbar, deren Breite drei nebeneinander angeordneten Druckseiten entspricht. Die Bahn  $B_1$  bis  $B_4$  kann dann zu einer  $1/3$ -breiten und einer  $2/3$ -breiten Teilbahn oder aber in drei  $1/3$ -breite Teilbahnen geschnitten und im Wendeturm 02 gemischt werden. Ein Falztrichter 13 weist dann vorteilhafter Weise eine Breite von zwei Druckseiten, hier einer  $2/3$ -breiten Bahn  $B_1$  bis  $B_4$  auf.

**[0036]** Die Fig. 6 bis 9 zeigen schematisch in welcher Weise die gemäß der vorangehenden Ausführungsbeispiele gemischten Teilbahnen  $B_{1.x}; B_{2.x}$  etc. weiterverarbeitet werden.

**[0037]** So zeigt Fig. 6 eine Gruppe von Walzen 14, z. B. Überförwalzen 14, insbesondere Harfenwalzen 14, wel-

che vorteilhaft zu einer Baueinheit zusammengefasst sind und eine sog. Harfe 16 bilden. Die Anzahl der Walzen 14 entspricht bevorzugt der Anzahl  $n$  von in der selben Flucht angeordneten Wendestangenpaaren 06a, 06b oder der Anzahl  $t$  möglicher Teilbahnen B1.1 bis B2.2. D.h. bei einem Wendeturm 02 deren Anzahl  $n$ , und bei zwei übereinander angeordneten Wendetürmen 02 z.B. der Anzahl der Summe, z. B.  $2 * n$  Walzen 14. Über das zuvor beschriebene Mischen im Wendeturm 02 liegt die Reihenfolge der Teilbahnen B1.x; B2.x von unten nach oben auf den den Wendestangen 06 nachgeordneten Harfenwalzen 14 fest. Die Teilbahnen B1.x; B2.x können nun in einem Strang gemeinsam auf einen Falztrichter 13 geführt werden. Weist der Trichteraufbau 03 zwei (siehe Fig. 5) oder mehr übereinander angeordnete Falztrichter 13 auf, so können die Teilbahnen B1.x; B2.x gemeinsam auf einen der Falztrichter 13, oder aber geteilt in mehrere Stränge z.B. auf zwei Falztrichter 13 geführt werden.

**[0038]** Fig. 6 zeigt eine Führung von z. B. aus ursprünglich zwei vierseitenbreiten (1/1) Bahnen B1; B2 erzeugten vier zweiseitenbreiten (1/2) Teilbahnen B1.x; B2.x auf den unteren Falztrichter 13. Die Reihenfolge der Teilbahnen B1.x; B2.x (hier v.u.n.o.: beidseitig-vierfarbig (1/2), beidseitig-vierfarbig (1/2), beidseitig-einfarbig (1/2), beidseitig-einfarbig (1/2)) sind beispielsweise durch eine kann auch in einer anderen Weise mit dem o. g.

**[0039]** Wendeturm 02 gemischt sein. Die Teilbahnen B1.x; B2.x können auch über den oberen Falztrichter 13 laufen oder aufgeteilt sein.

**[0040]** Fig. 7 zeigt eine Führung von z. B. aus ursprünglich zwei vierseitenbreiten Bahnen B1; B2 erzeugten drei zweiseitenbreiten (1/2) Teilbahnen B1.x; B2.x und zwei einseitenbreiten (1/4) Teilbahnen B1.x; B2.x auf den unteren Falztrichter 13. Die Reihenfolge der Teilbahnen B1.x; B2.x (hier v.u.n.o.: beidseitig-vierfarbig (1/4), beidseitig-einfarbig (1/2), beidseitig-vierfarbig (1/4), beidseitig-einfarbig (1/2), beidseitig-vierfarbig (1/2)) kann auch in einer anderen Weise mit der o. g. Wendeturm 02 gemischt sein. Die Teilbahnen B1.x; B2.x können auch über den oberen Falztrichter 13 laufen oder wie in einer Variante dargestellt aufgeteilt sein.

**[0041]** Fig. 8 zeigt eine Führung von z. B. aus ursprünglich zwei vierseitenbreiten Bahnen B1; B2 erzeugten zwei zweiseitenbreiten (1/2) Teilbahnen B1.x; B2.x und vier einseitenbreiten (1/4) Teilbahnen B1.x; B2.x auf den unteren Falztrichter 13. Die Reihenfolge der Teilbahnen B1.x; B2.x (hier v.u.n.o.: beidseitig-vierfarbig (1/4), beidseitig-einfarbig (1/4), beidseitig-vierfarbig (1/4), beidseitig-einfarbig (1/2), beidseitig-einfarbig (1/4), beidseitig-vierfarbig (1/2)) kann auch in einer anderen Weise mit dem o. g. Wendeturm 02 gemischt sein. Die Teilbahnen B1.x; B2.x können auch über den oberen Falztrichter 13 laufen oder wie in einer Variante dargestellt aufgeteilt sein.

**[0042]** Fig. 9 zeigt eine Führung von z. B. aus ursprünglich zwei dreiseitenbreiten Bahnen B1; B2 erzeugten

zwei zweiseitenbreiten (2/3) Teilbahnen B1.x; B2.x und vier einseitenbreiten (1/3) Teilbahnen B1.x; B2.x auf den unteren Falztrichter 13. Die Reihenfolge der Teilbahnen B1.x; B2.x (hier v.u.n.o.: beidseitig-einfarbig (2/3), beidseitig-einfarbig (1/3), beidseitig-vierfarbig (1/3), beidseitig-vierfarbig (2/3)) kann auch in einer anderen Weise mit dem o. g. Wendeturm 02 gemischt sein. Die Teilbahnen B1.x; B2.x können auch über den oberen Falztrichter 13 laufen oder aufgeteilt sein.

#### Bezugszeichenliste

#### [0043]

01	Druckeinheit
02	Wendeturm
03	Trichter- oder Falzaufbau
04	Falzapparat
05	Registerturm
06	Wendestange
07	Leitwalze
08	(Längs-)Registereinrichtung
09	Längsschneideinrichtung
10	—
11	Zugwalze (-ngruppe)
12	Leitwalze
13	Falztrichter
14	Walze, Überführwalze, Harfenwalze
15	—
16	Harfe
17	Walze, Registerwalze
18	Walze, Umlenkwalze
19	Messkopf
20	—
21	Leitwalze
06a	Wendestange
06b	Wendestange
17'	Walze, Registerwalze
B1	Bahn
B2	Bahn
B3	Bahn
B4	Bahn
B1.x, B2.x ...	Teilbahnen
E1	Ebene
E2	Ebene
E3	Ebene
E4	Ebene
E5	Ebene
E6	Ebene
I	Richtung
r	Richtung
q	Richtung
R	Einlaufrichtung

T1 Transportrichtung  
T2 Transportrichtung

### Patentansprüche

1. Oberbau einer Druckmaschine mit mindestens zwei in wenigstens einer Druckeinheit (01) bedruckten Bahnen (B1 bis B4), welche jeweils mittels einer Längsschneideeinrichtung (09) in mehrere Teilbahnen (B1.x bis B4.x) geschnitten sind, sowie mit mehreren übereinander angeordneten Wendestangen (06) zum Umlenken der Teilbahnen (B1.x bis B4.x), und einem Trichteraufbau (03), wobei mindestens zwei der Wendestangen (06) in einer Richtung (q; l) quer zur oder entlang der Einlaufrichtung (R) der Teilbahn (B1.x bis B4.x) bewegbar ausgeführt sind, und wobei stromabwärts der Wendestangen (06) mehrere übereinander angeordnete Längsregistereinrichtungen (08) nachgeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wendestangen (06) in einem Wendeturm (02) und die Längsregistereinrichtungen (08) in einem Registerturm (05) vorgesehen sind, dass der Trichteraufbau derart in einem 90°-Winkel zu einer Geradeausführung der Bahnen (B1; B2) in der Druckmaschine orientiert ist, dass eine in die Horizontale projizierte Transportrichtung (T2) einer auf den Trichteraufbau (03) zulaufenden Bahn (B1; B2) im wesentlichen senkrecht zu einer in die Horizontale projizierten Transportrichtung (T1) der Bahn (B1; B2) zwischen der Druckeinheit (01) und dem Wendeturm (02) steht.
2. Oberbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Registerturm (05) als Baueinheit mit mehreren jeweils eine Registerwalze (17) und eine Umlenkwalze (18) aufweisenden Längsregistereinrichtungen (08) ausgeführt ist.
3. Oberbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Registerturm (05) eine Anzahl k von Längsregistereinrichtungen (08) aufweist, welche einer Anzahl n von gekreuzten Wendestangenpaaren (06a, 06b) eines vorgeordneten Wendeturmes (02) entspricht.
4. Oberbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wendeturm (05) eine Anzahl k von Längsregistereinrichtungen (08) aufweist, welche einer Anzahl n von Wendestangen (06) eines vorgeordneten Wendeturmes (02) entspricht.
5. Oberbau nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wendestangen (06) als in Abhängigkeit von der Einlaufseite um 90° verschwenkbare Wendestangen (06) ausgeführt sind, wobei jeder Ebene (E1 ... E6) lediglich eine derart verschwenk-

bare Wendestange (06) vorgesehen ist.

6. Oberbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wendeturm (06) als Baueinheit mit in horizontaler Richtung lediglich einer einreihigen Gruppe in mehreren Ebenen (E1...E6) übereinander angeordneter Wendestangen (06) ausgeführt ist.
7. Oberbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wendestangen (06) in der Weise angeordnet und von den Teilbahnen (B1.x bis B4.x) umschlungen sind, dass diese den Wendeturm (02) in einer Richtung senkrecht zu einer Längsachse der Druckmaschine verlassen.
8. Oberbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wendeturm (02) Ebenen (E1 ... E6) möglicher relativer vertikaler Lagen einer den Wendeturm (02) verlassenden Teilbahn (B1.x; B2.x) aufweist und je Ebene (E1 ... E6) ein Paar zueinander senkrecht stehender Wendestangen (06a; 06b) vorgesehen sind.
9. Oberbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wendeturm (02) jeweils auf der den Druckeinheiten (01) zu- und abgewandten Seite der Baueinheit eine der Anzahl der Wendestangen (06) entsprechende Anzahl n von Leitelementen (07) aufweist
10. Oberbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei in wenigstens zwei Druckeinheiten (01) bedruckte Bahnen (B1 bis B4) jeweils mittels einer Längsschneideeinrichtung (09) in mehrere Teilbahnen (B1.x bis B4.x) geschnitten sind, und dass der Wendeturm (02) jeweils auf der den Druckeinheiten (01) zu- und abgewandten Seite der Baueinheit eine der Anzahl n der Wendestangen (06) entsprechende Anzahl von Leitelementen (07) aufweist, über welche Teilbahnen (B1.x; B2.x) den Wendestangen (06) zuführbar sind.
11. Oberbau nach Anspruch 1 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Wendeturm (02) von der einen Seite Teilbahnen (B1.x) der ersten Bahn (B1) und auf der anderen Seite Teilbahnen (B2.x) der zweiten Bahn (B2) in der Weise zugeführt sind, dass eine Teilbahn (B1.2) der ersten Bahn (B1) zwischen zwei Teilbahnen (B2.1; B2.2) der zweiten Bahn (02) zu liegen kommt.
12. Oberbau nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Bahnen (B1; B2) von Druckeinheiten (01) stammen, welche auf einer selben Seite des Wendeturms (02) angeordnet sind.
13. Oberbau nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Bahnen (B1; B2) von

Druckeinheiten (01) stammen, welche auf zwei verschiedenen Seiten des Wendeturms (02) angeordnet sind.

14. Oberbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei in wenigstens zwei Druckeinheiten (01) bedruckte Bahnen (B1 bis B4) jeweils mittels einer Längsschneideeinrichtung (09) in mehrere Teilbahnen (B1.x bis B4.x) geschnitten sind, dass die erste Bahn (B1) oder Teilbahnen (B2.x) der ersten Bahn (B1) von der Seite der die Bahnen (B1; B2) bedruckenden Druckeinheiten (01) und die zweite Bahn (B2) oder Teilbahnen (B2.x) der zweiten Bahn (02) um die gesamte Gruppe von Wendestangen (06) dieser Baueinheit herumgeführt, und von der den beiden Druckeinheiten (01) abgewandten Seite des Wendeturms (02) in denselben geführt sind. 5
15. Oberbau nach Anspruch 12, 13 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wendeturm (02) jeweils auf der den Druckeinheiten (01) zu- und abgewandten Seite der Wendestangen (06) eine Anzahl von Leitelemente (07) aufweist, über welche die Teilbahnen (B1.x; B2.x) den Wendestangen (06) zuführbar sind. 10 25
16. Oberbau nach Anspruch 1, 10 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Wendeturm (02) eine Gruppe von Überführwalzen (14) nachgeordnet ist. 30
17. Oberbau nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gruppe von Überführwalzen (14) zwei übereinander angeordnete Falztrichter (13) nachgeordnet sind, wobei die Gruppe von Überführwalzen (14) durchlaufende Teilbahnen (B1.x; B2.x) wahlweise als ein Strang einem der beiden Falztrichter (13), oder geteilt als zwei Stränge beiden Falztrichtern (13) zuführbar sind. 35
18. Oberbau nach Anspruch 1, 10 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bedruckten Bahnen (B1; B2) vor der Längsschneideeinrichtung (09) eine Breite von vier nebeneinander angeordneten Druckseiten, insbesondere stehenden Zeitungsseiten, aufweisen. 40
19. Oberbau nach Anspruch 1, 10 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bedruckten Bahnen (B1; B2) vor der Längsschneideeinrichtung (09) eine Breite von drei nebeneinander angeordneten Druckseiten, insbesondere stehenden Zeitungsseiten, aufweisen. 45 50
20. Oberbau nach Anspruch 1, 10, 14, 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wendeturm (02) sechs Wendestangenpaare (06a, 06b) aus je zwei gekreuzten Wendestangen (06a; 06b) übereinander sowie je Wendestange (06a; 06b) zwei Leitwalzen 55

(07) aufweist.

21. Oberbau nach Anspruch 1, 10, 14, 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wendeturm (02) sechs übereinander angeordnete Wendestangen (06) sowie zwölf Leitwalzen (07) aufweist. 5
22. Oberbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsschneideeinrichtung (09) mit zumindest drei in axialer Richtung nebeneinander angeordneten Messereinheiten ausgeführt ist. 10
23. Oberbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Registerturm (05) übereinander mindestens vier Längsregistereinrichtungen (08) aufweist. 15
24. Oberbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Registerturm (05) übereinander sechs Längsregistereinrichtungen (08) aufweist. 20
25. Oberbau nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mittlere der mindestens drei Messereinheiten bzgl. der axialen Richtung ortsfest in einer Symmetrieebene einer mittig einlaufenden Bahn (B1; B2), und die äußeren Messereinheiten jeweils rechts und links von der erstgenannten in axialer Richtung bewegbar angeordnet sind. 25
26. Oberbau nach Anspruch 9, 10 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitelemente (07) zu beiden Seiten der Wendestangen (06) an einem gemeinsamen, die Baueinheit aufnehmenden Gestell angeordnet sind. 30 35
27. Oberbau nach Anspruch 9, 10 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitelemente (07) unmittelbar zu beiden Seiten der Wendestangen (06) in der Weise angeordnet sind, d. h. dass auf dem Weg vom Leitelement (07) zur Wendestange (06) kein weiteres Aggregat der Druckmaschine durchlaufen und die betreffende Teilbahn (B1.x bis B4.x) keine weitere Umlenkung erfährt. 40
28. Druckmaschine mit wenigstens einer als Druckturm ausgebildeten Druckeinheit (02) und einem Oberbau nach Anspruch 1, 10 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckwerkszylinder der Druckeinheit (01) mit einer Breite zum Drucken von vier nebeneinander angeordneten Druckseiten, insbesondere stehenden Zeitungsseiten, ausgebildet sind. 45 50
29. Druckmaschine mit wenigstens einer als Druckturm ausgebildeten Druckeinheit (02) und einem Oberbau nach Anspruch 1, 10 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckwerkszylinder der Druckeinheit (01) mit einer Breite zum Drucken von sechs 55



nebeneinander angeordneten Druckseiten, insbesondere stehenden Zeitungsseiten, ausgebildet sind.

30. Druckmaschine mit wenigstens einer als Druckturm ausgebildeten Druckeinheit (02) und einem Oberbau nach Anspruch 1, 10 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckwerkszylinder der Druckeinheit (01) mit einer Breite zum Drucken von drei nebeneinander angeordneten Druckseiten, insbesondere stehenden Zeitungsseiten, ausgebildet sind.
31. Oberbau nach Anspruch 1, 10 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei übereinander angeordnete Wendetürme (02) und/oder zwei übereinander angeordnete Registertürme (05) vorgesehen sind.
32. Oberbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wendestangen (06) über eine Wegstrecke von mindestens einer Teilbahnbreite bewegbar angeordnet sind.

#### Claims

1. Superstructure of a printing press with at least two webs (B1 to B4), printed in at least one printing unit (01), which are in each case cut into several longitudinal part webs (B1.x to B4.x) by means of a longitudinal cutting device (09), and with several turning bars (06) arranged one above the other for turning the part webs (B1.x to B4.x), and a former structure (03), at least two of the turning bars (06) being designed to be movable in a direction (q; l) transverse to the or along the incoming direction (R) of the part web (B1.x to B4.x), and downstream of the turning bars (06) several longitudinal register devices (08) arranged one above the other being subordinate, **characterised in that** the turning bars (06) are provided in a turning tower (02) and the longitudinal register devices (08) in a register tower (05), **in that** the former structure is oriented at a 90° angle to a straight line guiding of the webs (B1; B2) in the printing press such that a transport device (T2) projected into the horizontal line of a web (B1; B2) running towards the former structure (03) is essentially perpendicular to a transport device (T1) projected into the horizontal line of the web (B1; B2) between the printing unit (01) and the turning tower (02).
2. Superstructure according to Claim 1, **characterised in that** the register tower (05) is designed as an assembly containing several longitudinal register devices (08) in each case having a register roll (17) and a guide roll (18).
3. Superstructure according to Claim 1, **characterised**

**in that** the register tower (05) has a number k of longitudinal register devices (08), which corresponds to a number n of crossed turning rod pairs (06a, 06b) of a superordinate turning tower (02).

4. Superstructure according to Claim 1, **characterised in that** the turning tower (05) has a number k of longitudinal register devices (08), which corresponds to a number n of turning bars (06) of a superordinate turning tower (02).
5. Superstructure according to Claim 5, **characterised in that** the turning bars (06) are designed as turning bars (06) inclinable by 90°, depending on the incoming side, one such inclinable turning rod (06) being provided to each level (E1...E6).
6. Superstructure according to Claim 1, **characterised in that** the turning tower (06) is designed as an assembly with only one single-row group of turning bars (06) arranged one above the other in several planes (E1...E6).
7. Superstructure according to Claim 1, **characterised in that** the turning bars (06) are arranged and are clasped by the part webs (B1.x to B4.x) such that these leave the turning tower (02) in a direction perpendicular to a longitudinal axis of the printing press.
8. Superstructure according to Claim 1, **characterised in that** the turning tower (02) has planes (E1...E6) of possible relative vertical layers of a part web (B1.x; B2.x) leaving the turning tower (02) and to each level (E1...E6) are provided a pair of turning bars (06a; 06b) standing perpendicular to each other.
9. Superstructure according to Claim 1, **characterised in that** the turning tower (02) in each case has, on the side of the assembly facing towards and facing away from the printing units (01), a number n of guide elements (07) corresponding to the number of turning rods (06).
10. Superstructure according to Claim 1, **characterised in that** at least two webs (B1 to B4) printed in at least two printing units (01) are cut into several part webs (B1.x to B4.x) in each case by means of a longitudinal cutting device (09), and **in that** the turning tower (02) in each case has a number of guide elements (07) corresponding to the number n of the turning bars (06) on the side of the assembly facing towards and facing away from the printing units (01), by means of which part webs (B1.x; B2.x) can be fed to the turning bars (06).
11. Superstructure according to Claim 1 or 10, **characterised in that** part webs (B1.x) of the first web (B1) are fed from the one side and on the other side part

webs (B2.x) of the second web (B2) are fed to the turning tower (02) such that a part web (B1.2) of the first web (B1) comes to lie between two part webs (B2.1; B2.2) of the second web (02).

12. Superstructure according to Claim 11, **characterised in that** the two webs (B1; B2) originate from printing units (01) which are arranged on a same side of the turning tower (02).
13. Superstructure according to Claim 11, **characterised in that** the two webs (B1; B2) originate from printing units (01) which are arranged on two different sides of the turning tower (02).
14. Superstructure according to Claim 1, **characterised in that** at least two webs (B1 to B4) printed in at least two printing units (01) are in each case cut into several part webs (B1.x to B4.x) by means of a longitudinal cutting device (09), **in that** the first web (B1) or part webs (B2.x) of the first web (B1) are led around the entire group of turning bars (06) of this assembly from the side of the printing units (01) printing the webs (B1; B2) and the second web (B2) or part webs (B2.x) of the second web (02), and are led into the same from the side of the turning tower (02) facing away from that of the two printing units (01).
15. Superstructure according to Claim 12, 13 or 14, **characterised in that** the turning tower (02) has a number of guiding elements (07), in each case on the side of the turning bars (06) facing towards and facing away from the printing units (01), by means of which the part webs (B1.x; B2.x) can be fed to the turning bars (06).
16. Superstructure according to Claim 1, 10 or 14, **characterised in that** a group of transfer rolls (14) is subordinate to the turning tower (02).
17. Superstructure according to Claim 16, **characterised in that** the group of transfer rolls (14) are subordinate to two fold formers (13) arranged above one the other, the group of part webs (B1.x; B2.x) running through transfer rolls (14) alternatively being able to be fed as a web to one of the two fold formers (13), or divided as two webs to both fold formers (13).
18. Superstructure according to Claim 1, 10 or 14, **characterised in that** the printed webs (B1; B2) have a width, before the longitudinal cutting device (09), of four printed pages arranged next to one another, in particular vertical newspaper pages.
19. Superstructure according to Claim 1, 10 or 14, **characterised in that** the printed webs (B1; B2) have a width, before the longitudinal cutting device (09) of three printed pages arranged next to one another,

in particular vertical newspaper pages.

20. Superstructure according to Claim 1, 10, 14, 18 or 19, **characterised in that** the turning tower (02) has six pairs of turning bars (06a, 06b) consisting of two crossed turning bars (06a; 06b) each one above the other as well as two guide rolls (07) per turning bar (06a; 06b).
21. Superstructure according to Claim 1, 10, 14, 18 or 19, **characterised in that** the turning tower (02) has six turning bars (06) arranged above one the other as well as 12 guide rolls (07).
22. Superstructure according to Claim 1, **characterised in that** the longitudinal cutting device (09) is designed with at least three knife units arranged next to one another in the axial direction.
23. Superstructure according to Claim 1, **characterised in that** the register tower (05) has at least four longitudinal register devices (08) above one the other.
24. Superstructure according to Claim 1, **characterised in that** the register tower (05) has six longitudinal register devices (08) above one the other.
25. Superstructure according to Claim 22, **characterised in that** the middle unit of the at least three knife units is arranged fixed with respect to the axial direction in a plane of symmetry of a web (B1; B2) incoming centrally, and the outer knife units are in each case arranged movably in the axial direction right and left of the first mentioned unit.
26. Superstructure according to Claim 9, 10 or 15, **characterised in that** the guiding elements (07) are arranged on both sides of the turning bars (06) on a common frame accepting the assembly.
27. Superstructure according to Claim 9, 10 or 15, **characterised in that** the guide elements (07) are arranged directly on both sides of the turning bars (06), i.e. such that on the path from the guide element (07) to the turning bars (06) run through no other unit of the printing press and the part web (B1.x to B4.x) concerned undergoes no further change of direction.
28. Printing press having at least one printing unit (02) designed as a printing tower and a superstructure according to Claim 1, 10 or 14, **characterised in that** the printing press cylinders of the printing unit (01) are designed with a width for the printing of four printed pages arranged next to one another, in particular vertical newspaper pages.
29. Printing press having at least one printing unit (02) designed as a printing tower and a superstructure

according to Claim 1, 10 or 14, **characterised in that** the printing press cylinders of the printing unit (01) are designed with a width for the printing of six printed pages arranged next to one another, in particular vertical newspaper pages.

30. Printing press having at least one printing unit (02) designed as a printing tower and a superstructure according to Claim 1, 10 or 14, **characterised in that** the printing press cylinders of the printing unit (01) are designed with a width for the printing of three printed pages arranged next to one another, in particular vertical newspaper pages.
31. Superstructure according to Claim 1, 10 or 14, **characterised in that** two turning towers (02) arranged one above the other and/or two register towers (05) arranged one above the other are provided.
32. Superstructure according to Claim 1, **characterised in that** the turning bars (06) are arranged movably over a distance of at least one part web width.

#### Revendications

1. Superstructure d'une machine à imprimer avec au moins deux bandes (B1 à B4) imprimées dans au moins une unité d'impression (01), lesquelles sont respectivement découpées en plusieurs bandes partielles (B1.x à B4.x) au moyen d'un dispositif de coupe longitudinale (09), ainsi qu'avec plusieurs barres de retournement (06) superposées pour la dérivation des bandes partielles (B1.x à B4.x), et une structure de cônes (03), au moins deux des barres de retournement (06) étant réalisées de manière à être mobiles dans une direction (q ; l) transversalement à la direction d'entrée (R) de la bande partielle (B1.x à B4.x) ou le long de celle-ci, et plusieurs dispositifs de repérage longitudinal (08) superposés étant disposés en aval des barres de retournement (06), **caractérisée en ce que** les barres de retournement (06) sont prévues dans une tour de retournement (02) et les dispositifs de repérage longitudinal (08) dans une tour de repérage (05), **en ce que** la structure de cônes est orientée suivant un angle de 90° par rapport à un guidage droit des bandes (B1 ; B2) dans la machine à imprimer, **en ce qu'**une direction de transport (T2) projetée à l'horizontale d'une bande (B1 ; B2) arrivant sur la structure de cônes (03) est sensiblement perpendiculaire à une direction de transport (T1) de la bande (B1 ; B2) projetée à l'horizontale entre l'unité d'impression (01) et la tour de retournement (02).
2. Superstructure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la tour de repérage (05) est réalisée comme unité de construction avec plusieurs dispo-

sitifs de repérage longitudinal (08) comportant chacun un rouleau de repérage (17) et un rouleau de renvoi (18).

3. Superstructure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la tour de repérage (05) présente un nombre k de dispositifs de repérage longitudinal (08), lequel correspond à un nombre n de paires de barres de retournement (06a, 06b) d'une tour de retournement (02) en amont.
4. Superstructure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la tour de retournement (05) présente un nombre k de dispositifs de repérage longitudinal (08), lequel correspond à un nombre n de barres de retournement (06) d'une tour de retournement (02) en amont.
5. Superstructure selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** les barres de retournement (06) sont réalisées comme barres de retournement (06) pouvant pivoter de 90° en fonction du côté d'entrée, une seule barre de retournement (06) pivotante de ce type étant prévue pour chaque niveau (E1...E6).
6. Superstructure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la tour de retournement (06) est réalisée comme unité de construction avec un seul groupe à simple rangée de barres de retournement (06) superposées sur plusieurs niveaux (E1...E6) dans la direction horizontale.
7. Superstructure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les barres de retournement (06) sont disposées et enveloppées par les bandes partielles (B1.x à B4.x) de telle manière que celles-ci quittent la tour de retournement (02) dans une direction perpendiculaire à un axe longitudinal de la machine à imprimer.
8. Superstructure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la tour de retournement (02) comporte des niveaux (E1...E6) de positions verticales relatives possibles d'une bande partielle (B1.x ; B2.x) quittant la tour de retournement (02), et **en ce qu'**une paire de barres de retournement (06a ; 06b) perpendiculaires l'une à l'autre est prévue par niveau (E1...E6).
9. Superstructure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la tour de retournement (02) présente respectivement sur le côté dirigé vers les unités d'impression (01) de l'unité de construction et sur le côté distant de celles-ci un nombre n d'éléments de guidage (07) correspondant au nombre de barres de retournement (06).
10. Superstructure selon la revendication 1, **caractéri-**

- sée en ce qu'**au moins deux bandes (B1 à B4) imprimées dans au moins deux unités d'impression (01) sont respectivement découpées en plusieurs bandes partielles (B1.x à B4.x) au moyen d'un dispositif de coupe longitudinale (09), et **en ce que** la tour de retournement (02) présente respectivement sur le côté dirigé vers les unités d'impression (01) de l'unité de construction et sur le côté distant de celles-ci un nombre d'éléments de guidage (07) correspondant au nombre n de barres de retournement (06), éléments de guidage au moyen desquels les bandes partielles (B1.x ; B2.x) peuvent être conduites vers les barres de retournement (06).
11. Superstructure selon la revendication 1 ou 10, **caractérisée en ce que** des bandes partielles (B1.x) de la première bande (B1) sont conduites vers la tour de retournement (02) sur le premier côté, et des bandes partielles (B2.x) de la deuxième bande (B2) sont conduites vers celle-ci sur l'autre côté, de telle manière qu'une bande partielle (B1.2) de la première bande (B1) parvient à être disposée entre deux bandes partielles (B2.1 ; B2.2) de la deuxième bande (02).
12. Superstructure selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** les deux bandes (B1 ; B2) proviennent d'unités d'impression (01) qui sont situées sur un même côté de la tour de retournement (02).
13. Superstructure selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** les deux bandes (B1 ; B2) proviennent d'unités d'impression (01) qui sont situées sur deux côtés différentes de la tour de retournement (02).
14. Superstructure selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**au moins deux bandes (B1 à B4) imprimées dans au moins deux unités d'impression (01) sont respectivement découpées en plusieurs bandes partielles (B1.x à B4.x) au moyen d'un dispositif de coupe longitudinale (09), **en ce que** la première bande (B1) ou les bandes partielles (B2.x) de la première bande (B1) provenant du côté des unités d'impression (01) imprimant les bandes (B1 ; B2) et la deuxième bande (B2) ou les bandes partielles (B2.x) de la deuxième bande (02) sont guidées tout autour du groupe de barres de retournement (06) de ladite unité de construction, et sont introduites dans la tour de retournement (02) depuis le côté de celle-ci distant des deux unités d'impression (01).
15. Superstructure selon la revendication 12, 13 ou 14, **caractérisée en ce que** la tour de retournement (02) présente respectivement sur le côté dirigé vers les unités d'impression (01) des barres de retournement (06) et sur le côté distant de celles-ci un nombre d'éléments de guidage (07) au moyen desquels les bandes partielles (B1.x ; B2.x) peuvent être conduites vers les barres de retournement (06).
16. Superstructure selon la revendication 1, 10 ou 14, **caractérisée en ce qu'**un groupe de rouleaux de transfert (14) est situé en aval de la tour de retournement (02).
17. Superstructure selon la revendication 16, **caractérisée en ce que** deux cônes plieurs (13) superposés sont situés en aval du groupe de rouleaux de transfert (14), les bandes partielles (B1.x ; B2.x) traversant le groupe de rouleaux de transfert (14) pouvant être conduites soit comme une seule rame à un des deux cônes plieurs (13), soit divisé en deux rames aux deux cônes plieurs (13).
18. Superstructure selon la revendication 1, 10 ou 14, **caractérisée en ce que** les bandes (B1 ; B2) imprimées présentent en amont du dispositif de coupe longitudinale (09) une largeur de quatre pages imprimées, en particulier de pages de journal dressées, disposées côte à côte.
19. Superstructure selon la revendication 1, 10 ou 14, **caractérisée en ce que** les bandes (B1 ; B2) imprimées présentent en amont du dispositif de coupe longitudinale (09) une largeur de trois pages imprimées, en particulier de pages de journal dressées, disposées côte à côte.
20. Superstructure selon la revendication 1, 10, 14, 18 ou 19, **caractérisée en ce que** la tour de retournement (02) comprend six paires de barres de retournement (06a, 06b) composées chacune de deux barres de retournement (06a ; 06b) croisées l'une sur l'autre ainsi que deux rouleaux-guides (07) par barre de retournement (06a ; 06b).
21. Superstructure selon la revendication 1, 10, 14, 18 ou 19, **caractérisée en ce que** la tour de retournement (02) comprend six barres de retournement (06) superposées ainsi que douze rouleaux-guides (07).
22. Superstructure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif de coupe longitudinale (09) est réalisé avec au moins trois unités de lame disposées côte à côte dans la direction axiale.
23. Superstructure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la tour de repérage (05) comprend au moins quatre dispositifs de repérage longitudinal (08) superposés.
24. Superstructure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la tour de repérage (05) comprend six dispositifs de repérage longitudinal (08) superposés ;

25. Superstructure selon la revendication 22, **caractérisée en ce que** l'unité centrale des au moins trois unités de lame est axialement fixe sur un plan de symétrie d'une bande (B1 ; B2) centrale, et **en ce que** les unités de lame extérieures, respectivement à gauche et à droite de l'unité susmentionnée sont mobiles dans la direction axiale. 5
26. Superstructure selon la revendication 9, 10 ou 15, **caractérisée en ce que**, des deux côtés des barres de retournement (06), les éléments de guidage (07) sont disposés sur un bâti commun recevant l'unité de construction. 10
27. Superstructure selon la revendication 9, 10 ou 15, **caractérisée en ce que** les éléments de guidage (07) sont directement disposés de part et d'autre des barres de retournement (06) de manière que la bande partielle (B1.x à B4.x) concernée ne traverse aucun autre agrégat de la machine à imprimer sur le chemin de l'élément de guidage (07) à la barre de retournement (06) et ne subisse aucune autre dérivation. 15 20
28. Machine à imprimer avec au moins une unité d'impression (02) réalisée comme tout d'impression et une superstructure selon la revendication 1, 10 ou 14, **caractérisée en ce que** les cylindres de groupe d'impression de l'unité d'impression (01) sont réalisés avec une largeur permettant l'impression de quatre pages imprimées, en particulier de pages de journal dressées, disposées côte à côte. 25 30
29. Machine à imprimer avec au moins une unité d'impression (02) réalisée comme tout d'impression et une superstructure selon la revendication 1, 10 ou 14, **caractérisée en ce que** les cylindres de groupe d'impression de l'unité d'impression (01) sont réalisés avec une largeur permettant l'impression de six pages imprimées, en particulier de pages de journal dressées, disposées côte à côte. 35 40
30. Machine à imprimer avec au moins une unité d'impression (02) réalisée comme tout d'impression et une superstructure selon la revendication 1, 10 ou 14, **caractérisée en ce que** les cylindres de groupe d'impression de l'unité d'impression (01) sont réalisés avec une largeur permettant l'impression de trois pages imprimées, en particulier de pages de journal dressées, disposées côte à côte. 45 50
31. Superstructure selon la revendication 1, 10 ou 14, **caractérisée en ce que** deux tous d'impression (02) superposées et/ou deux tours de repérage (05) superposées sont prévues. 55
32. Superstructure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les barres de retournement (06) sont déplaçables sur une longueur de course équivalente à au moins une largeur de bande partielle.

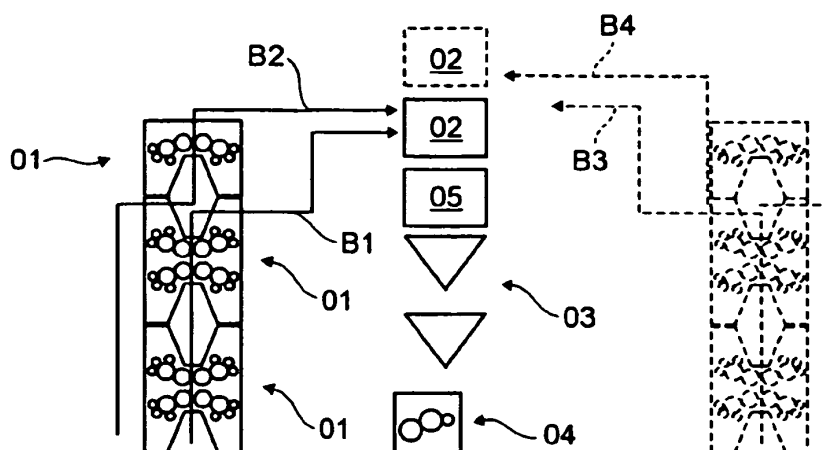


Fig. 1

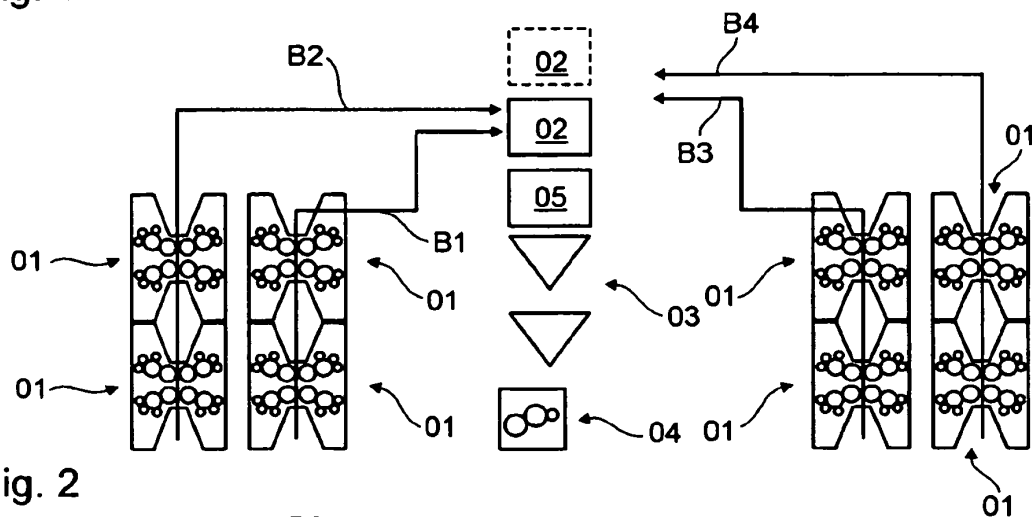


Fig. 2

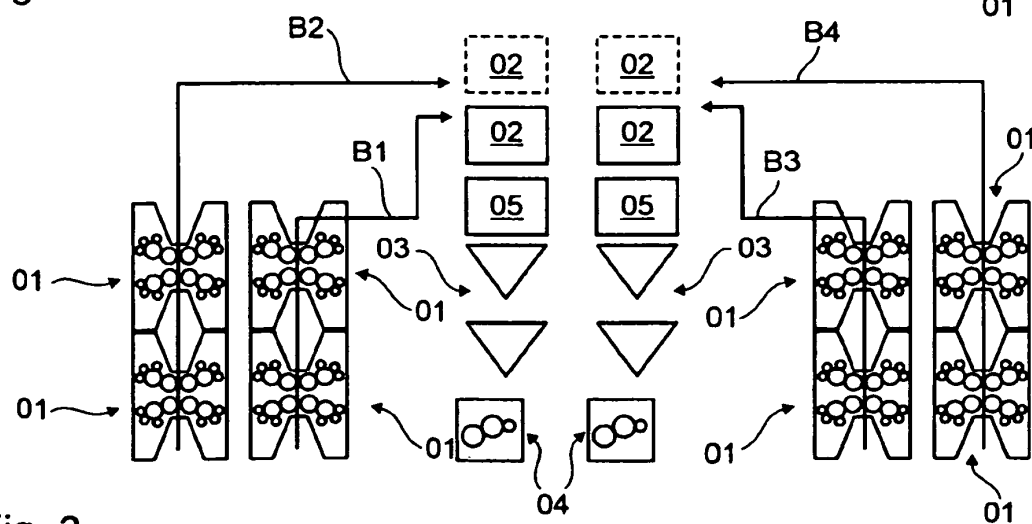


Fig. 3

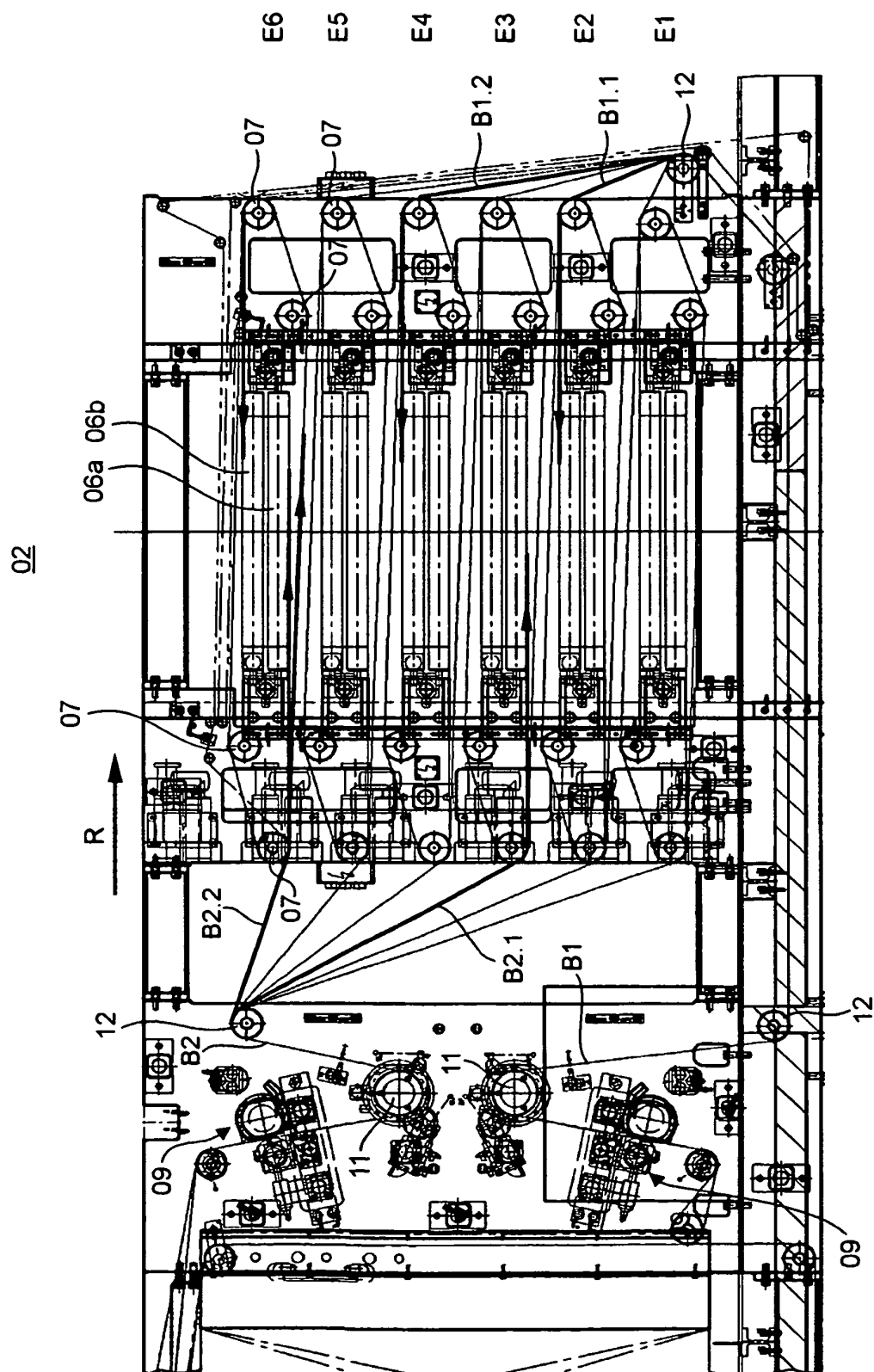


Fig. 4

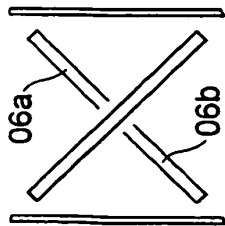


Fig. 10

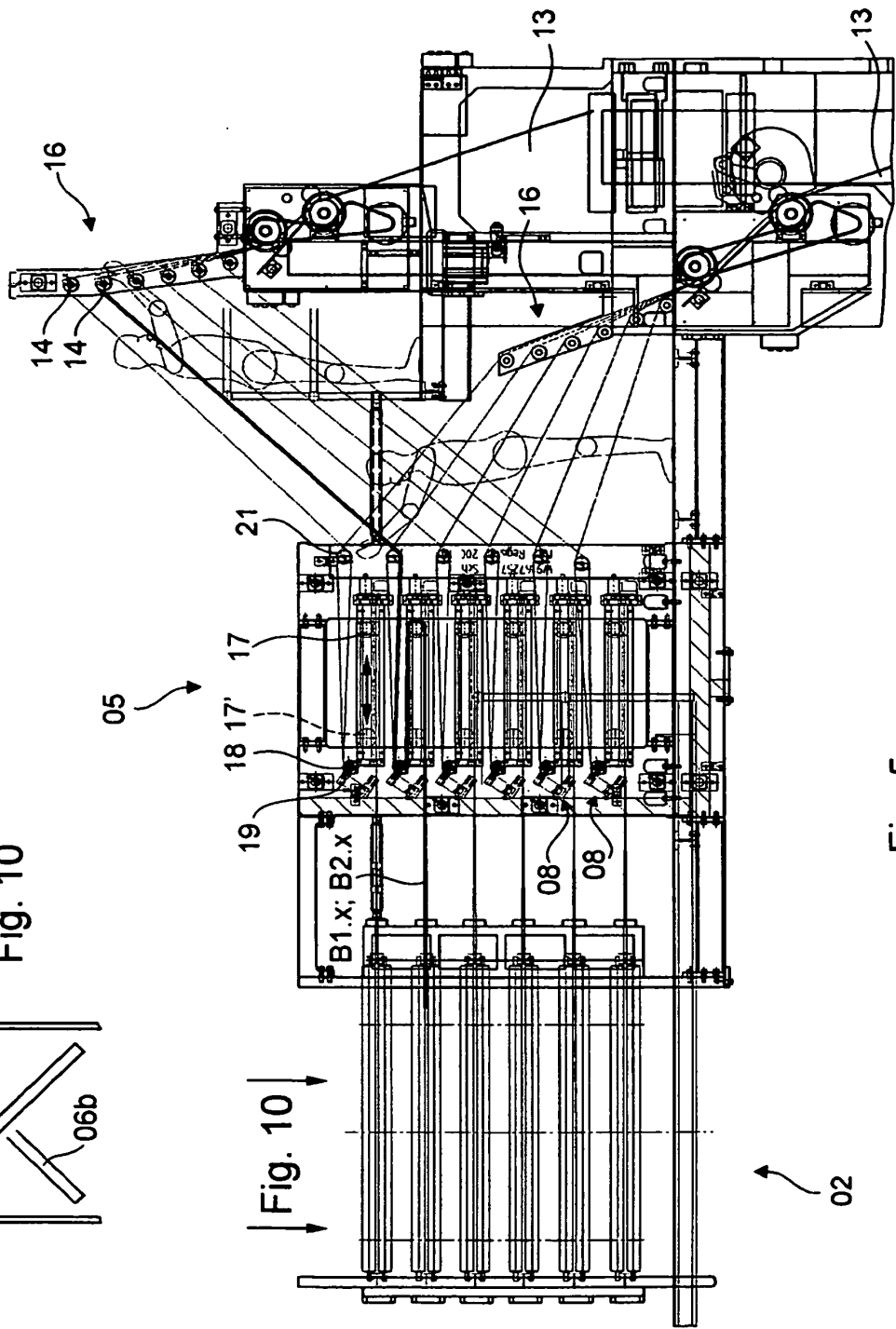


Fig. 5



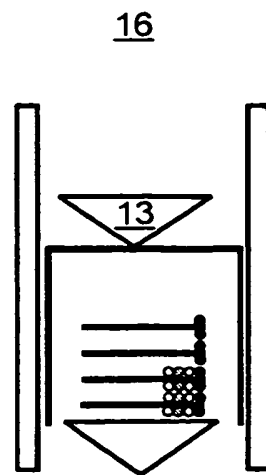
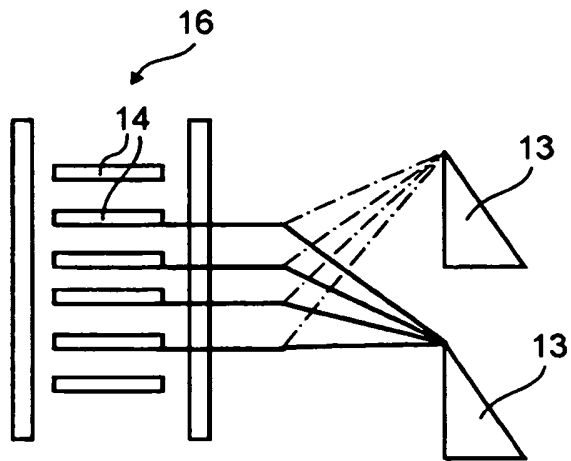


Fig. 6

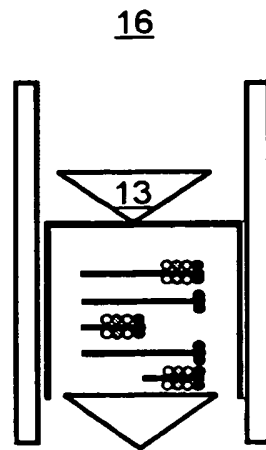
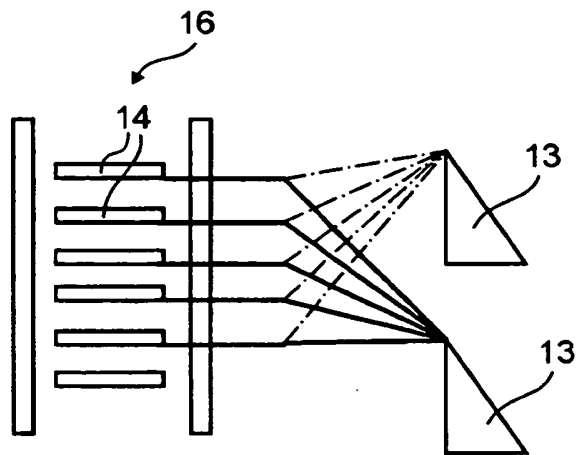
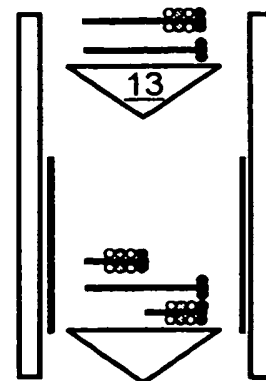


Fig. 7

oder:



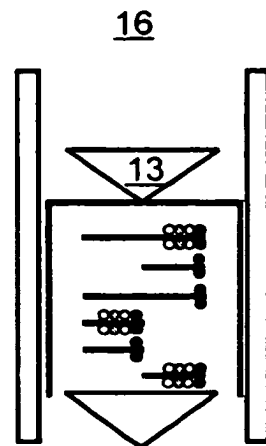
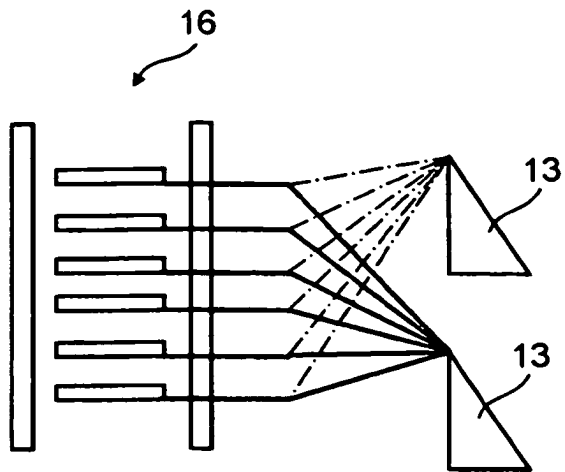


Fig. 8

oder:

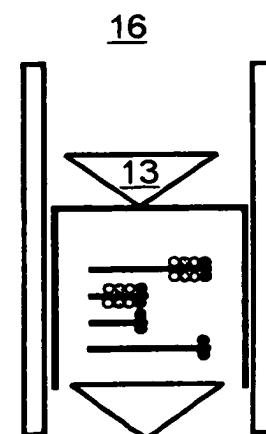
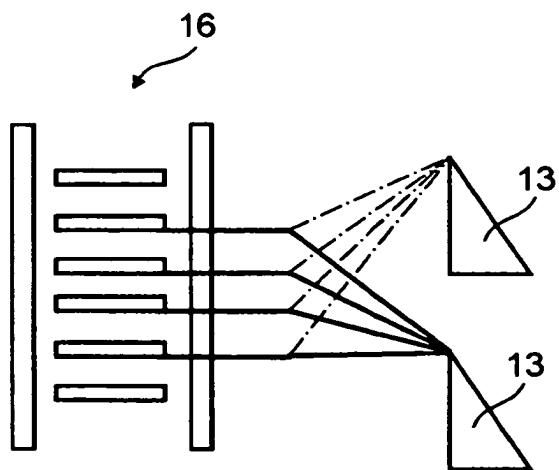
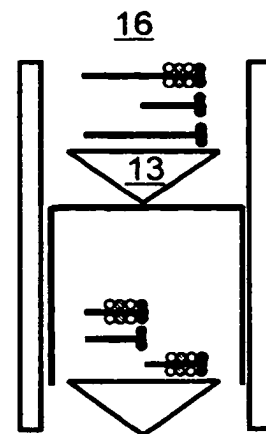


Fig. 9

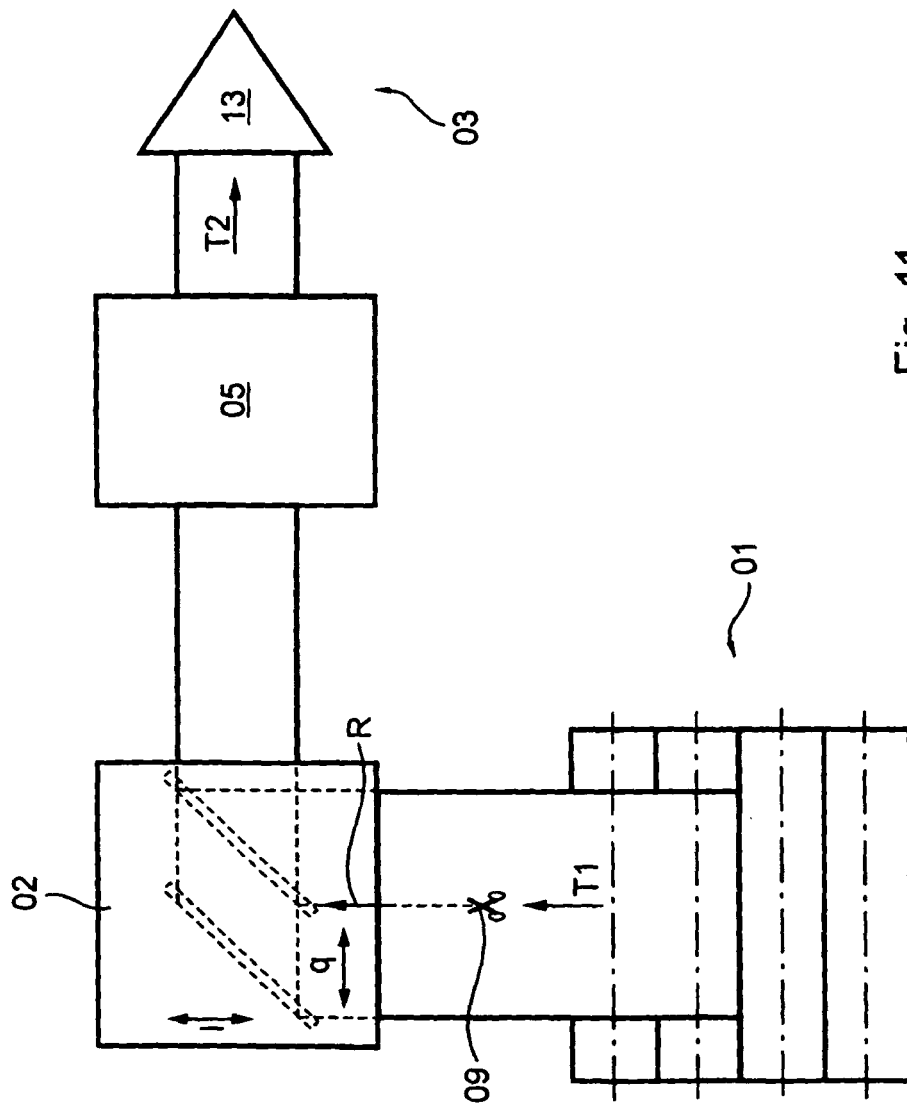


Fig. 11

**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**

- EP 0888887 B1 **[0002]**
- DE 19858602 A1 **[0003]**
- DE 3501389 A1 **[0004]**
- DE 4311437 C2 **[0005]**
- WO 2004074151 A1 **[0007]**
- DE 10135773 A1 **[0008]**