

(19)



(11)

**EP 1 655 256 B2**

(12)

**NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**  
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**09.10.2013 Patentblatt 2013/41**

(51) Int Cl.:  
**B65H 35/02 (2006.01) B65H 23/035 (2006.01)**  
**B65H 23/26 (2006.01)**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**28.03.2007 Patentblatt 2007/13**

(21) Anmeldenummer: **05113062.3**

(22) Anmeldetag: **03.12.2003**

(54) **Verfahren zur Voreinstellung einer Druckmaschine und Verfahren zur Einstellung von Bahnbearbeitungswerkzeugen**

Method of presetting a printing press and web processing devices

Procédé pour pré réglage d'une machine d'impression et d'outils d'usinage de bande

(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**

(30) Priorität: **18.12.2002 DE 10259681**  
**27.03.2003 DE 10313774**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**10.05.2006 Patentblatt 2006/19**

(60) Teilanmeldung:  
**07100518.5 / 1 785 379**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:  
**03788841.9 / 1 556 301**

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

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 10 022 964 GB-A- 2 171 084**  
**US-A- 3 734 487 US-A- 5 379 211**  
**US-A- 5 573 231**

• **LITHOMAN IV, WERK-NR. 4 080 311**  
• **LITHOMAN IV, WERK-NR. 4 080 325**  
• **DR. GIANCARLO CERUTTI ROTATIONS-TIEFDRUCKMASCHINEN FÜR DEN ZEITSCHRIFTENDRUCK**

**EP 1 655 256 B2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft Verfahren zur Voreinstellung einer Druckmaschine gemäß Anspruch 1 bzw. 10.

**[0002]** Aus der EP 12 38 935 A2 ist eine Vorrichtung zum Längsschneiden von Folien und Bändern bekannt, wobei ein Obermesser zur Einstellung einer Schnittbreite quer zur Transportrichtung der Bahn positionierbar ist.

**[0003]** Durch die DE 101 50 810 A1 ist ein Rollenwechsler bekannt, wobei zwei Rollenarme zur Aufnahme einer Rolle ein Paar bilden und jeweils einzeln durch einen eigenen Motor entlang einer Rotationsachse der Rolle bewegbar sind.

**[0004]** Die DE 196 02 248 A1 offenbart einen Falztrichter, welcher zur seitlichen Korrektur des gefalzten Stranges entlang eines Einlaufspaltes zweier nachgeordneter Walzen bewegbar ist.

**[0005]** Durch die WO 01/70608 A1 ist eine quer zur Einlaufrichtung der Bahn positionierbare Wendestange und eine längs zur Einlaufrichtung der Bahn positionierbare Registerwalze bekannt. Die Wendestange ist in der Weise verschwenkbar, dass sie je nach Stellung die Bahn nach rechts oder links umlenkt.

**[0006]** Die DE 36 14 981 C2 offenbart zwei Bahnkantenfühler, welche jeweils über einen Antrieb verfügen und über eine gemeinsame Steuereinrichtung angesteuert werden. Ähnliches offenbart die DE 35 33 274 C3.

**[0007]** In der DE 195 40 164 C1 ist eine Transportrichtung mit zwei nebeneinander angeordneten Fördereinrichtungen für Endlosmaterial gezeigt, wobei jede Einrichtung eine axial bewegbare Vorschubeinrichtung aufweist.

**[0008]** Eine Vorrichtung, mit der es möglich ist, aus einer laufenden Papierbahn maximaler Breite zwei Teilbahnen oder drei Teilbahnen von variabler Breite zu schneiden und diese Teilbahnen zu falzen, ist aus der DE 42 04 254 A1 bekannt. Die dort gezeigte Vorrichtung umfasst drei Falztrichter, die in zwei Ebenen angeordnet sind, wobei zwei in einer ersten Ebene benachbarte Falztrichter quer zur Laufrichtung der Papierbahn verfahrbar angeordnet sind, um wahlweise zum Falzen beider Teilbahnen einer zweigeteilten Papierbahn oder zum Falzen der zwei äußeren Teilbahnen einer dreigeteilten Bahn zu dienen. Eine Anpassung anderer bahnführender Einrichtungen als der Falztrichter an die jeweilige Bahnbreite ist nicht vorgesehen.

**[0009]** Aus der DE 43 11 437 A1 ist eine Wendestangenanordnung bekannt, deren Wendestangen umlegbar sind, um eine an ihnen gewendete Bahn um ihre Breite je nach Stellung der Wendestangen nach links oder nach rechts zu versetzen. Diese Wendestangenanordnung ist mit der Vorrichtung aus DE 42 04 254 A1 nicht ohne weiteres kombinierbar, da eine mit ihr z.B. um eine halbe Bahnbreite versetzte drittelbreite Teilbahn nicht den für sie bestimmten Falztrichter trifft.

**[0010]** Die DE 100 03 025 C1 offenbart eine Vorrichtung zur Bearbeitung einer Bahn mit mindestens einem Falztrichter und einem diesem vorgeordneten als Mes-

ser, wobei das Messer und der Falztrichter durch ein gemeinsames Stellglied quer zur Laufrichtung der Bahn bewegbar sind.

**[0011]** In der US-A-3 734 487 sind als Wendestangen, als Längsschneidmesser und als Registerwalze ausgeführte Bahnbearbeitungs- bzw. -leitelemente offenbart, welche durch einzelne Antriebe im Hinblick auf geplante Produktionen vorpositionierbar sind.

**[0012]** Die EP 0 457 304 A1 betrifft einen Mechanismus mit zwei gegensinnig durch einen gemeinsamen Antrieb bewegbare Bearbeitungselemente einer Vorrichtung zur Falzung von Taschen.

**[0013]** Die US 5 379 211 A offenbart ein Verfahren zur Voreinstellung von Wendestangen und Registerwalzen auf ein bestimmtes Produkt hin. Dabei werden Voreinstellwerte einer früheren, abgespeicherten Produktion aufgerufen und durch Antriebe entsprechend umgesetzt.

**[0014]** Durch die DE 100 22 964 A1 ist eine Einrichtung zum Umlenken von Papierbahnen offenbart, welche quer zur Bahnaufrichtung der auflaufenden Bahn motorisch verfahrbare Wendestangen und drei einander quer zur Bahnlaufrichtung beabstandete Längsschneideinrichtungen aufweist.

**[0015]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Verfahren zur Voreinstellung einer Druckmaschine zu schaffen.

**[0016]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 10 gelöst.

**[0017]** Ein wesentlicher Vorteil liegt einerseits darin, dass ein langwieriges Einstellen bei Produktionsbeginn entfällt. Im Gegensatz zu Einstellungen, welche erst während der Druckaufnahme mittels Regelkreisen erfolgt, ist die Menge an Makulatur deutlich verringert.

**[0018]** Ein besonderer Vorteil der Erfindung ist, dass sie eine schnelle Anpassung an eine Veränderung der zu verarbeitenden Bahnbreiten ermöglicht, da ein Benutzer nicht auf jedes einzelne in Anpassung an die Bahnbreite zu verschiebende Bahnbearbeitungswerkzeug einzeln zugreifen muss.

**[0019]** Eine weitere Zeitersparnis ergibt sich, wenn die Steuereinheit selbst eingerichtet ist, die notwendigerweise miteinander korrelierten Positionen der verschiedenen Bearbeitungswerkzeuge aus einer geringen Zahl von Eingabeparametern selbsttätig zu berechnen und einzustellen. Im einfachsten Falle genügt es zur Berechnung dieser Positionen, lediglich die Breite einer zu verarbeitenden Bahn vorzugeben; die Steuereinheit kann aus dieser Vorgabe die erforderlichen Positionen aller Bearbeitungswerkzeuge auf einfache Weise unter der Voraussetzung ermitteln, dass eine Referenzlinie aller zu verarbeitenden Bahnen, z. B. ein rechter oder linker Rand oder vorzugsweise die Mittellinie, unabhängig von deren Breite in der Vorrichtung die gleiche Position einnimmt.

**[0020]** Da die zur Anpassung an eine geänderte Bahnbreite erforderlichen Verschiebungen mancher Bahnbearbeitungswerkzeuge fest korreliert sind, lässt sich die Vorrichtung vereinfachen, indem ein Stellglied zum Ver-

schieben mehrerer Bahnbearbeitungswerkzeuge gleichzeitig eingesetzt wird.

**[0021]** Zu den Bahnbearbeitungswerkzeugen der erfindungsgemäßen Vorrichtung gehört beispielsweise wenigstens ein Falztrichter. Bei geeigneter Wahl der Referenzlinie kann es genügen, wenn nur einer von zwei Falztrichtern verschiebbar ist; wählt man jedoch, was bevorzugt ist, die Mittellinie der zu verarbeitenden Bahn als Referenzlinie, so müssen wenigstens beide von zwei nebeneinander angeordneten Falztrichter verschiebbar sein.

**[0022]** Um aus einer einzelnen Ausgangsbahn in der erfindungsgemäßen Vorrichtung mehrere Teilbahnen zu erzeugen, die dann jeweils einzelnen Falztrichtern zugeführt werden können, weist die erfindungsgemäße Vorrichtung drei Messer zum Längsschneiden der Ausgangsbahn in Teilbahnen auf.

**[0023]** Die Vorrichtung kann ferner wenigstens ein Intervallschneidmesser zum seitenweisen Längsschneiden der Materialbahn aufweisen. Wenn es sich bei der Materialbahn um eine bedruckte Papierbahn, insbesondere einer Zeitung handelt, kann ein solches Intervallschneidmesser eingesetzt werden, um die Bahn jeweils lokal in Höhe jeder zweiten Seite zu schneiden, um so z. B. eine Broadsheet-Signatur mit Tabloid-Einlage zu produzieren.

**[0024]** Auch ist es von Vorteil, wenn die Vorrichtung eine Längsschneideinrichtung mit drei Messern aufweist, welches ebenfalls quer zur Laufrichtung der Bahn vor eingestellt wird, um die Schnittlinie für die zu erzeugenden Teilbahnen festzulegen.

**[0025]** Wenn in der Vorrichtung eine in mehrere Teilbahnen zerschnittene Ausgangsbahn verarbeitet wird, so sind Zug- oder Fangrollen als Bahnbearbeitungswerkzeuge zweckmäßigerweise jeder der Teilbahnen in gleicher Weise zugeordnet. Es ist daher wünschenswert, dass solche Rollen ebenfalls entsprechend der Breite der zu verarbeitenden Ausgangsbahn und der Zahl der Teilbahnen automatisch durch die Steuereinheit positionierbar sind.

**[0026]** Auch Wendestangen sind als durch die Steuereinheit verschiebbare Bearbeitungswerkzeuge vorgesehen. Als Bearbeitungswerkzeuge werden hier und im folgenden auch Bahnleit-, Bahnantriebs- und/oder Bahnführungselemente, wie z. B. Wendestangen, Andrückrollen und/oder Führungswalzen verstanden.

**[0027]** Zum Antreiben der Verschiebung der Bearbeitungswerkzeuge weisen die Stellglieder vorzugsweise jeweils eine Gewindespindel auf, und die verschiebbaren Bearbeitungswerkzeuge haben jeweils einen Gleitstein, der mit einer solchen Gewindespindel im Eingriff ist.

**[0028]** Vorteilhafterweise kann eine solche Gewindespindel mehrere Abschnitte aufweisen, die sich in Dreh Sinn und/oder Steigung unterscheiden, und die Gleitsteine mehrerer Bearbeitungswerkzeuge gleichen Typs sind jeweils im Eingriff mit den verschiedenen Abschnitten einer gleichen Spindel, um die Bearbeitungswerkzeuge gekoppelt, aber ggf. in unterschiedlichen Richtungen

und/oder Geschwindigkeiten zu verschieben.

**[0029]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

5 **[0030]** Es zeigen:

Fig. 1a verschiebbare Falztrichter, eingestellt für eine breite Papierbahn;

10 Fig. 1b verschiebbare Falztrichter, eingestellt für eine schmale Papierbahn;

Fig. 2a eine Fangrolle mit verschiebbaren Rollen, eingestellt für eine breite Papierbahn;

15 Fig. 2b eine Fangrolle mit verschiebbaren Rollen, eingestellt für eine schmale Papierbahn;

Fig. 3a eine Längsschneidevorrichtung mit verschiebbaren Messern, eingestellt für eine breite Papierbahn;

20 Fig. 3b eine Längsschneidevorrichtung mit verschiebbaren Messern, eingestellt für eine schmale Papierbahn;

Fig. 4a verschiebbare gekreuzte Wendestangen, eingestellt für eine breite Papierbahn;

30 Fig. 4b verschiebbare gekreuzte Wendestangen, eingestellt für eine schmale Papierbahn;

Fig. 5a verschiebbare parallele Wendestangen, eingestellt für eine breite Papierbahn;

35 Fig. 5b verschiebbare parallele Wendestangen, eingestellt für eine schmale Papierbahn;

Fig. 6 verschiebbare gekreuzte Wendestangen mit einer gemeinsamen Antriebsvorrichtung;

40 Fig. 7 verschiebbare parallele Wendestangen mit einer gemeinsamen Antriebsvorrichtung;

45 Fig. 8 in Bahnaufrichtung bewegbarer Falztrichter;

Fig. 9 eine schematische Darstellung einer Druckmaschine.

50 **[0031]** Fig. 1a zeigt eine Falztrichteranordnung, in der zwei Papierteilbahnen 01, 02 nebeneinander über eine Walze 03 und dann in zwei Falztrichter 06, 07 geführt werden. Die Falztrichter 06, 07 sind in einem Gestell 04 parallel zur Achse der Walze 03 verschiebbar gelagert. Ein Stellglied zum Verschieben der Falztrichter 06, 07 ist gebildet durch eine zur Achse der Walze 03 parallele Gewindespindel 08, die zwei Abschnitte mit entgegengesetzt gleicher Steigung aufweist, und einen Antrieb 11,

z. B. Elektromotor 11, zum Drehantreiben der Gewindespindel 08. Der Antrieb 11 und das den Falztrichter 06; 07 bewegende Getriebe können auch in anderer Weise ausgeführt sein. Die Falztrichter 06, 07 sind jeweils mit einem Gleitstein 09 versehen, wobei die zwei Gleitsteine 09 mit verschiedenen Abschnitten der Gewindespindel 08 im Eingriff sind, so dass eine Drehung der Gewindespindel 08 die Falztrichter 06, 07 zu gegenläufigen Bewegungen antreibt. Eine elektronische Steuereinheit 10 oder ein unten genanntes System S zur Voreinstellung steuert den Elektromotor 11 anhand einer vom Benutzer an der Steuereinheit 10 eingegebenen (bzw. dem System S vorliegenden) Breite der Papierbahnen 01, 02. Die Information über die Breite kann der Steuereinrichtung 10 (bzw. System S) auch auf anderer Weise, z. B. durch Einlesen eines gemeinsamen Wertes oder eines in einem Produktplanungssystem, einer Maschinensteuerung, einem Ausschießschema und/oder einem Leitstand (in Fig. 9 gleichbedeutend mit P bezeichnet) vorgehaltenen Wertes implementiert werden.

**[0032]** Ein mit dem linken Falztrichter 06 verbundener Rahmen 15 oder Gestell 15 dient gleichzeitig als Träger für ein Lager der Walze 03, so dass die Walze 03 jeder Bewegung des Falztrichters 06 folgt. Die rechte Seite der Walze 03 ist auf einem am Gestell 04 festen Zapfen teleskopisch, z. B. über ein axial verschiebbares Lager 25 (Fig. 1b), verschiebbar. Mit verschieben des Falztrichters 06 verschiebt sich somit die Walze 03 und z. B. eine auf der Walze 03 umlaufende Nut 20 (strichliert in Fig 1b), welche mit einem Messer für den kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Längsschnitt als Schneidnut zusammen wirkt.

**[0033]** Ebenfalls starr mit dem Falztrichter 06, z. B. über das Gestell 15, verbunden ist ein Intervallschneidmesser 05 oder Skip Slitter 05, das oberhalb der Walze 03 montiert ist. Das Intervallschneidmesser 05 hat eine rotierende unterbrochene Klinge, die mit der Falzlinie des Falztrichters 06 fluchtet und von abwechselnd auf die Papierteilbahn 01 gedruckten Paaren von Druckseiten jeweils abwechselnd ein Paar schneidet und das andere ungeschnitten lässt. Wenn es sich bei den ungeschnittenen Seitenpaaren um Broadsheet-Seiten mit quer zur Förderrichtung orientierten Zeilen und bei den geschnittenen um Tabloid-Seiten handelt, deren Zeilen in Förderrichtung orientiert sind, so lässt sich aus der Papierteilbahn 01 in einem angeschlossenen, nicht dargestellten Falzapparat auf einfache Weise eine Signatur mit einer Einlage in der halben Seitengröße herstellen.

**[0034]** In Fig. 1b ist die Einstellung der Falztrichter 06, 07 für die Bearbeitung von zwei Papierteilbahnen 12, 13 gezeigt, die gegenüber den Papierteilbahnen 01, 02 der Fig. 1a um einen Wert  $d$  schmaler sind. Die Mittellinie M, an der sich die Bahnen 12, 13 berühren, hat in Bezug auf das Gestell die gleiche Position wie die Mittellinie M zwischen den Bahnen 01, 02 in Fig. 1a. Zur Einstellung der Falztrichter 06, 07 für die Bearbeitung solcher schmaler Papierteilbahnen 12, 13 wird über den Elektromotor 11 die Gewindespindel 08 verdreht, so dass die Falztrichter

06, 07 jeweils um  $d/2$  zur Mittellinie M hin verschoben werden.

**[0035]** In einer vorteilhaften Abwandlung bzw. Weiterbildung ist mit dem Falztrichter 06; 07 - zusätzlich oder anstelle der Verbindung zum Messer 05 - eine der Trichterspitze nachgeordnete getriebene Walze 30 zusammen bzw. gleichzeitig mit dem Falztrichter 06; 07 seitlich bewegbar. Hierzu ist der Falztrichter 06; 07 vorzugsweise über ein gemeinsames Gestell 15 mit einer Lagerung der Walze 30 verbunden. Bei Verschieben des Falztrichters 06, 07 wird gleichzeitig die Walze 30 bewegt. Die Walze 30 ist entweder als getriebene Überführwalze 30 ausgeführt, über welche ein den Falztrichter 06; 07 verlassender Strang geführt wird und eine Richtungsänderung erfährt. In anderer Ausführung kann die Walze 30 als z. B. einzelmotorisch getriebene Zugwalze 30 einer Zugwalzengruppe ausgeführt sein, gegen welche eine Andrückwalze 35 anstellbar ist. In diesem Fall ist die gesamte Zuggruppe 30, 35 mit dem Falztrichter 06; 07 verbunden.

**[0036]** Selbstverständlich könnte eine Falztrichteranordnung der in Fig. 1a, 1b gezeigten Art auch drei oder mehr Falztrichter für die Verarbeitung einer entsprechenden Zahl von Teilbahnen aufweisen. Wenn drei parallele Teilbahnen zu verarbeiten sind und ihre Mittellinie M unabhängig von der Breite der Bahnen stets die gleiche Position in Bezug auf das Gestell hat, so sind die zwei äußeren Falztrichter bei einer Änderung der Breite der Teilbahnen um  $d$  jeweils um  $d$  zu verschieben, während der mittlere Falztrichter unverschoben bleibt. Bei vier Teilbahnen beträgt entsprechend die Verschiebung  $d/2$  für die zwei mittleren und  $3d/2$  für die zwei äußeren, etc.

**[0037]** In vorteilhafter Ausführung ist es zur Voreinstellung der Druckmaschine (siehe Fig. 9) vorgesehen, dass die Steuerung 10 bzw. der Antrieb 11 für die beschriebene Bewegung des Falztrichters 06; 07 in Signalverbindung mit dem System S steht. Anhand der Produktionsdaten (z. B. der Bahn- bzw. Teilbahnweite  $b$ ;  $b'$ ) wird die aktuelle Lage des Falztrichters 06; 07 mit einer für diese Produktion vorgegebenen bzw. vorgebbaren Lage verglichen und ggf. eine entsprechende Bewegung über Stellbefehle an den betreffenden Antrieb 11 veranlasst. Je nach Bahn- bzw. Teilbahnweite und/oder Lage deren Mitte ist der Falztrichter 06; 07 (bzw. die Trichterspitze) entsprechend seitlich zu positionieren. Der Falztrichter 06; 07 wird z. B. derart positioniert, dass die Teilbahn 02; 05 mittig bzgl. der Trichterspitze auf den betreffenden Falztrichter 06; 07 aufläuft. Voreinstellwerte können tabellarisch für die verschiedenen Produktionen hinterlegt sein, oder aber es findet im System eine Berechnung anhand der durch die Bahnweiten und den seitlichen Versatz resultierenden Bahnwege statt.

**[0038]** Fig. 2a zeigt eine Fangrollenanordnung als weiteres Beispiel von Bahnbearbeitungswerkzeugen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Diese Fangrollenanordnung besteht aus einer Walze 14, die im Betrieb von einer zu fangenden, in der Figur nicht dargestellten Papierbahn umschlungen ist, mehreren Rollen 16, mehre-

ren Gleitsteinen 18, 19, 21, einer Führungsschiene 17, einer Gewindespindel 22 und einem von der bereits erwähnten Steuereinheit 10 (bzw. System S) gesteuerten Elektromotor 23.

**[0039]** Die Walze 14 ist in dem Gestell 04 drehbar gelagert. Parallel zur Walze 14 ist die Führungsschiene 17 im Gestell 04 gelagert. Auf der Führungsschiene 17 sind mehrere Gleitsteine 18, 19 verschiebbar angeordnet. Ein mittig zur Walze 14 angeordneter Gleitstein 21 ist auf der Führungsschiene 17 fest angeordnet. Die Gleitsteine 18, 19 und 21 tragen jeweils eine drehbar gelagerte Rolle 16. Dabei drücken die Rollen 16 gegen die Walze 14 und rollen gegen diese ab. Da die Rollen 16 nur in einer Richtung drehbar ausgelegt sind, verhindern sie ein Zurücklaufen der um die Walze 14 geschlungenen Papierbahn bei einem eventuellen Papierbahnbruch.

**[0040]** Die Gewindespindel 22 durchstößt auf einer Seite das Gestell 04 und ragt an dieser Stelle aus dem Gestell 04 hinaus. Sie ist dabei parallel zur Walze 14 und zur Führungsschiene 17 ausgerichtet. Die Gewindespindel 22 verfügt über zwei verschiedene Gewindeabschnitte mit unterschiedlichem Drehsinn, die durch einen gewindelosen Abschnitt voneinander getrennt sind. Auf diesem gewindelosen Abschnitt ist der Gleitstein 21 angeordnet. Die beiden Gewindeabschnitte haben Steigungen, die entlang einer Längsachse der Gewindespindel 22 proportional zum Abstand von dem Gleitstein 21 zunehmen. Die Gleitsteine 18, 19 stehen mit dem vom Gleitstein 21 aus gesehen linken bzw. rechten Gewindeabschnitt nicht etwa über ein Innengewinde mit mehreren Windungen im Eingriff - ein solches würde aufgrund der Variabilität der Steigung stecken bleiben, sondern über einen einzigen schmalen Zapfen, der auf einem kleinen Umfangsabschnitt der Gewindespindel 22 in deren Gewindegang eingreift. An dem aus dem Gestell 04 hinausragenden Endabschnitt der Gewindespindel 22 greift der Elektromotor 23 an der Gewindespindel 22 an.

**[0041]** Sofern die gezeigte Fangrollenanordnung für eine Papierbahn mit schmalerer Breite eingesetzt werden soll, werden die Gleitsteine 18, 19 entlang der Führungsschiene 17 verschoben, wie in Fig. 2b gezeigt. Dabei wird die Gewindespindel 22 über den Antrieb 23 gedreht. Infolge des unterschiedlichen Drehsinns der beiden mit den Gleitsteinen 18 bzw. 19 im Eingriff stehenden Gewindeabschnitte bewegen sich bei einer Verdrehung der Gewindespindel 22 die Gleitsteine 18 von links und die Gleitsteine 19 von rechts auf den mittigen Gleitstein 21 zu. Die Bewegung der Gleitsteine 18, 19 erfolgt dabei synchron, jedoch infolge der sich entlang der Längsachse der Gewindespindel 22 ändernden Steigungen der Gewindeabschnitte sind die Wege, die die Gleitsteine 18, 19 und damit die von ihnen geführten Rollen 16 zurücklegen, proportional zu ihrem Abstand vom mittleren Gleitstein 21. Je nach Breite der zu verarbeitenden Papierbahn lassen sich die Gleitsteine 18, 19 über eine entsprechende Verdrehung der Gewindespindel 22 mehr oder weniger nah an den Gleitstein 21 stufenlos verschieben, und die Fangrolle damit für beliebige Papierbahn-

breiten einstellen. Die Gleitsteine 18, 19 können vor einer Verschiebung beliebig an der Spindel 22 platziert sein; das Verhältnis ihrer Abstände bleibt bei einer Verschiebung erhalten.

**[0042]** Denkbar wäre auch, zwei Gewindeabschnitte mit jeweils über ihre Länge hinweg gleichbleibender Steigung vorzusehen. Dies ist ausreichend für eine Rollenanordnung mit nicht mehr als drei verschiebbaren Rollen 16. Im Falle einer größeren Rollenzahl, wie in der Fig. 2b gezeigt, würde der Abstand zwischen den zwei linken Gleitsteinen 18 (und auch zwischen den rechten Gleitsteinen 19) bei einer Verschiebung konstant bleiben und Abstandsverhältnisse würden sich bei einer Verschiebung ändern.

**[0043]** Eine andere Möglichkeit wäre, für jeden einzelnen der vier Gleitsteine 18, 19 einen eigenen Gewindeabschnitt mit spezifischer Steigung vorzusehen. Die Variabilität der Bahnbreiten, auf die die Fangrollenanordnung einstellbar ist, ist dann allerdings dadurch eingeschränkt, dass die Gleitsteine - zumindest solche, die über ein Innengewinde mit mehreren Windungen an die Spindel gekoppelt sind - die Gewindeabschnitte mit der für ihr Gewinde passenden Steigung nicht verlassen können,

**[0044]** Es könnten auch mehrere Gewindespindeln mit je zwei Abschnitten von entgegengesetzter Steigung vorgesehen werden, die jeweils Gleitsteine von einander bezüglich der Mittellinie M spiegelbildlich gegenüberliegenden Rollen tragen. Diese Gewindespindeln sind zweckmäßigerweise untereinander identisch. Um unterschiedliche Verschiebungen der an sie gekoppelten Rollen zu erreichen, können die Gewindespindeln von einem gemeinsamen Elektromotor über ein Getriebe mit jeweils angepasstem Übersetzungsverhältnis angetrieben sein, oder jede Gewindespindel hat einen eigenen Elektromotor, der von der Steuereinheit jeweils individuell entsprechend der erforderlichen Verschiebung angesteuert wird.

**[0045]** Auf die eben beschriebene Art und Weise lassen sich auch Zugrollenanordnungen für zu verarbeitende Papierbahnen mit unterschiedlichen Breiten einstellbar ausführen, da Zugrollenanordnungen prinzipiell einen zu Fangrollenanordnungen analogen Aufbau aufweisen. Derartige Voreinstellwerte können tabellarisch für die verschiedenen Produktionen hinterlegt sein, oder aber es findet im System S eine Berechnung unter Verwendung der durch die Bahnbreiten und den zu erhaltenden seitlichen Versatz statt.

**[0046]** Fig. 3a zeigt eine Längsschneidevorrichtung 71 eines Überbaus 67 (Fig. 9). Die Längsschneidevorrichtung 71 ist dazu ausgebildet, eine einlaufende Bahn in mehrere Teilbahnen, z.B. zwei Teilbahnen längs aufzuschneiden. Dabei sind zwei Führungsschienen 24 parallel in dem Gestell 04 angeordnet. Eine Papierbahn 26 ist zwischen den beiden Führungsschienen 24 hindurch geführt. Zwei Schlitten 27 sind auf den zwei Führungsschienen 24 verschiebbar gehalten. Sie sind spiegelbildlich zueinander ausgeführt und montiert. Jeder Schlitten

27 trägt ein rotierendes Messer 28 mit senkrecht zur Papierbahn 26 ausgerichteter Schneidkante und eine mit dem Messer 28 zusammenwirkende Gegendruckrolle 29 (Gegenmesser). Zwischen den Schlitten 27 befindet sich ein weiteres Messer 32, das ebenfalls senkrecht auf der Papierbahn 26 steht, und eine mit diesem zusammenwirkende Gegendruckrolle 31. Die Papierbahn 26 wird von den Messern 28, 32 und Gegendruckrollen 29, 31 in vier Teilbahnen zerschnitten. Eine zu den Führungsschienen 24 parallele Gewindespindel 33 hat zwei Gewindeabschnitte mit unterschiedlichem Drehsinn und gleicher Steigung, von denen jeder mit einem der Schlitten 27 im Eingriff steht. Ein Endabschnitt der Gewindespindel 33 ragt an einer Seite aus dem Gestell 04 heraus. An diesem Endabschnitt ist ein Antrieb 34, z. B. Elektromotor 34, zum Drehantreiben der Gewindespindel 33 vorgesehen. Die einzelnen Messer 28; 32 bzw. Gegenmesser können auch gemeinsam durch einen anders gerarteten Antrieb 34 oder durch Einzelantriebe je Messer oder Messerpaar antreibbar sein.

**[0047]** Soll die beschriebene Längsschneidevorrichtung eine Papierbahn 36 mit schmaler Breite in vier Teilbahnen zerschneiden, so wird wie in Fig. 3b gezeigt die Gewindespindel 33 vom Elektromotor 34 verdreht. Da die Schlitten 27 auf unterschiedlichen Gewindeabschnitten der Gewindespindel 33 mit unterschiedlichem Drehsinn und gleicher Steigung in Eingriff stehen, bewirkt die Verdrehung der Gewindespindel 33, dass sich die Schlitten 27 um jeweils gleiche Strecken aufeinander bzw. auf das mittige Messer 32 zu bewegen. Die Verdrehung der Gewindespindel 33 wird solange fortgesetzt, bis der Abstand zwischen zwei Messern 28, 32 einem Viertel der Breite der schmalen Papierbahn 36 entspricht.

**[0048]** Der Betrieb des Motors 34 ist durch die Steuereinheit 10 (bzw. System S) (Fig. 1 a) gesteuert bzw. vorgegeben, die die Positionen der Messer 28 anhand einer vom Benutzer eingestellten oder durch (nicht dargestellte) Sensoren automatisch erfassten Breite der zu schneidenden Bahn oder der aus dem Schneiden resultierenden Teilbahnen berechnet.

**[0049]** Im Fall von mehreren Messereinheiten (Paaren aus Messern 28; 32 und Gegenmesser 29) können z.B. alle jeweils einzeln angetrieben und/oder einzeln an-/abstellbar.

**[0050]** Die axiale Positionierung oder zumindest Voreinstellung von der Maschinensteuerung wird vorzugsweise automatisch anhand der zum Bedrucken beabsichtigten Breite der Bahn und der produktspezifisch vorzunehmenden Schnittlinien oder von einem Bedienpult her manuell vorgenommen. Hierzu wird beispielsweise vor Produktionsstart vom System S (von der Maschinensteuerung bzw. einem entsprechenden Softwareprogramm) die aktuelle Einstellung auf für die geplante Produktion erforderliche Voreinstellwerte hin überprüft und/oder eine Voreinstellung durch Einwirken auf den Antrieb 34 (oder die die Antriebe 34) getroffen. Derartige Voreinstellwerte können tabellarisch für die verschiedenen Produktionen hinterlegt sein, oder aber es findet im System

S eine Berechnung unter Verwendung der durch die Bahnbreiten und den zu erhaltenden seitlichen Versatz statt.

**[0051]** In Fig. 4a ist ein Wendedeck mit zwei gekreuzten Wendestangen 37, 38 als weiteres Beispiel von Bahnbearbeitungswerkzeugen gezeigt, die in der Vorrichtung vorhanden sein können. Zwei Paare von Führungsschienen 39, 41, als vordere 41 bzw. hintere Führungsschienen 39 bezeichnet, sind zwischen Platten des Gestells 04 gehalten. Von jedem Paar Führungsschienen 39, 41 ist nur eine obere Führungsschiene in der Figur zu sehen, da sie die zu ihr parallele darunter liegende Schiene verdeckt. An den Enden der Wendestange 37 ist jeweils ein Gleitstein 42, 43 vorgesehen, wobei der Gleitstein 42 auf der sichtbaren oberen Führungsschiene 39 des hinteren Führungsschienenpaares und der Gleitstein 43 auf der sichtbaren oberen Führungsschiene 41 des vorderen Führungsschienenpaares gleitend angeordnet ist. Entsprechend sind an den Enden der Wendestange 38 zwei Gleitsteine 44, 46 vorgesehen, wobei der Gleitstein 44 auf der nicht sichtbaren unteren Führungsschiene 39 des hinteren Führungsschienenpaares und der Gleitstein 46 auf der nicht sichtbaren unteren Führungsschiene 41 des vorderen Führungsschienenpaares gleitend angeordnet ist.

**[0052]** Zwischen den Führungsschienenpaaren 39 und 41 und quer zu diesen ist im Gestell 04 eine Umlenkwalze 47 drehbar angeordnet.

**[0053]** Eine senkrecht zu den Führungsschienenpaaren 39 und 41 einlaufende Papierbahn 51 umläuft die schräge Wendestange 37 und ändert dadurch ihre Laufrichtung um 90°. Sie umschlingt die Umlenkwalze 47 und läuft von dieser wieder zurück und über die schräg gestellte, mit der Wendestange 37 gekreuzte Wendestange 38, wodurch sich ihre Laufrichtung abermals um 90° ändert, so dass sie nach Verlassen des Wendedecks ihre ursprüngliche Laufrichtung zurück erlangt hat, jedoch um genau eine Papierbahnbreite versetzt ist und gewendet ist.

**[0054]** Ein zu den Führungsschienen 39, 41 paralleles Paar von Gewindespindeln 48, von denen in der Figur eine untere Gewindespindel 48 von der oberen Gewindespindel 48 verdeckt ist, sind in dem Gestell 04 drehbar gehalten. An einem Endabschnitt jeder Spindel 48 greift ein Antrieb 49, z.B. ein Elektromotor 49 an.

**[0055]** Soll die beschriebene Anordnung wie in Fig. 4b gezeigt für eine Papierbahn 52 mit geringerer Breite eingesetzt werden, so muss zum einen der Abstand der Wendestangen 37 und 38 verändert werden, damit ein Versatz von genau einer Bahnbreite erreicht wird. Hierfür steuert die Steuereinheit 10 (bzw. System S) (in der Fig. nicht dargestellt) eine gegenläufige Bewegung der Motoren 49 und damit der Wendestangen 37, 38. Zum anderen kann, insbesondere wenn mehr als zwei Teilbahnen zu verarbeiten sind, eine gleichsinnige Verschiebung der Wendestangen 37, 38 erforderlich sein, um zu gewährleisten, dass die Teilbahnen den Enden der Wendestangen 37, 38 nicht zu nahe kommen. Hierfür steuert

die Steuereinheit 10 (bzw. System S) die Motoren 49 jeweils gleichsinnig an.

**[0056]** Das eben beschriebene Wendedeck ist in Fig. 5a nach einem Umbau dargestellt. Die Wendestangen 37 und 38 sind in dieser Ausgestaltung parallel zueinander mit den Gleitsteinen 42, 43, 44, 46 auf den Führungsschienen der Führungsschienenpaare 39 und 41 gleitend angeordnet.

**[0057]** Eine zu versetzende Papierbahn 53 läuft senkrecht zu den Führungsschienenpaaren 39 und 41 in das Wendedeck ein, umschlingt nacheinander die Wendestange 37 und die Wendestange 38, und verlässt der Wendedeck um eine Papierbahnbreite seitlich versetzt, ohne gewendet worden zu sein.

**[0058]** Wie im Falle der Fig. 4a, 4b verschiebt zur Anpassung des Wendedecks an eine Papierbahn 54 (Fig. 5b), die eine geringere Breite als die Bahn 53 aufweist, die Steuereinheit 10 (bzw. System S) einerseits die Wendestangen 37, 38 aufeinander zu, so dass der Abstand der Wendestangen an die geänderte Bahnbreite angeglichen wird, und verschiebt, wenn notwendig, beide Wendestangen 37, 38 gleichsinnig, damit die Bahn 54 hinreichend mittig auf die Wendestangen trifft.

**[0059]** Fig. 6 zeigt eine vorteilhafte Ausführung der Wendestangenanordnung nach Fig. 4, wobei die Anordnung jedoch jeweils lediglich einen Träger 39; 41 für die beiden Wendestangen 37, 38 aufweist. Die Gleitsteine 43; 46 gleiten auf dem selben Träger 39; 41 und werden über eine gemeinsame Gewindespindel 48 angetrieben, welche zwei gegenläufige Gewinde für jeweils einen der Gleitsteine aufweist. Die Spindel wird durch den Motor 49 angetrieben, wobei sich bei Rotation der Gewindespindel die Gleitsteine 43; 46 gegenläufig bewegen.

**[0060]** Fig. 7 zeigt ebenfalls eine vorteilhafte Ausführung der Anordnung nach Fig. 5, wobei hier wie in Fig. 6 eine gemeinsame Gewindespindel 48 mit gegenläufigen Gewinde für die Gleitsteine 43; 46 vorgesehen ist. Die Gleitsteine 43; 46 laufen auch auf dem selben Träger 41. Ein Antreiben der Gewindespindel 48 durch den gemeinsamen Motor 49 bewirkt eine gegenläufige Bewegung der beiden Wendestangen 37; 38 mit ihren Gleitsteinen 43; 46.

**[0061]** Ein Wendewerk 72 einer Druckmaschine (Fig. 9) weist zumindest ein Wendedeck mit zwei einander zugeordneten Wendestangen 37; 38 auf, mittels welchem eine Teilbahn 51 bis 54 auf eine andere Flucht gebracht und/oder gestürzt werden kann. Es beinhaltet ein Paar von Wendestangen 37; 38. In einer hier nicht dargestellten vorteilhaften Ausführung sind zwei Wendedecks, d.h. zwei Paare von Wendestangen 37; 38 zum Versatz bzw. zum Stürzen zweier Teilbahnen 51 bis 54 vorgesehen. Die Wendestangen 37; 38 eines Paares können wie dargestellt entweder parallel zueinander und um 45° gegen die einlaufende Bahn geneigt angeordnet sein (Versatz), oder aber sie sind senkrecht zueinander angeordnet und um 45° bzw. 135° gegen die einlaufende Bahn geneigt (Stürzen und ggf. Versatz).

**[0062]** In vorteilhafter Ausführung sind sämtliche Wen-

destangen 37; 38 in der Ebene der jeweils einlaufenden Bahn um 90° verschwenk bzw. verkippt ausgeführt. In einer Variante zu den Figuren 4 und 5 ist auch eine fliegende Lagerung der Wendestangen 37; 38, d.h. mit einem befestigten und einem freien Ende vorteilhaft. In diesem Fall entfallen die Träger 39. In Weiterbildung ist den Wendestangen 37; 38 jeweils ein nicht dargestelltes Mittel zugeordnet, welches die aktuelle Stellung der Wendestange 37; 38 - nach links oder nach rechts gekippt - erfasst und an die Maschinensteuerung bzw. den Leitstand der Maschine bzw. das System S meldet. Dies können beispielsweise Initiatoren sein, welche mechanisch (Schalter) oder elektromagnetisch (Induktion, Lichtschranke) aktiviert oder deaktiviert werden, sobald sich die Wendestange 37; 38 in einer der vorgesehenen Lagen befindet. Der Drucker bzw. ein Programm kann dann überprüfen, ob sich die Wendestangen 37; 38 in der für die geplante Produktion erforderlichen Stellung befinden. Es kann durch das System S ein Fehlersignal ausgegeben werden, wenn die Stellung der Wendestange 37; 38 zur beabsichtigten Produktion (bzw. Bahnlauf) nicht übereinstimmt.

**[0063]** Jede Wendestange 37; 38 ist wie oben dargestellt in bevorzugter Ausführung insgesamt in einer Richtung quer zur einlaufenden Bahn bewegbar im Überbau 67 angeordnet. Hiermit ist die Wendestange 37; 38 angepasst an ein Produkt bzw. einen Bahnlauf bzw. Bahnbreite mittels des Antriebes 49 positionierbar.

**[0064]** Zur Voreinstellung der Druckmaschine ist es in vorteilhafter Weise vorgesehen, dass die Antriebe 49 der Wendestangen 37; 38 in Signalverbindung mit dem System S stehen. Anhand der Produktionsdaten (z. B. vorgesehene Bahnführung, resultierende theoretische Schnittlinie, und/oder Bahn- bzw. Teilbahnbreite) wird die aktuelle Lage der Wendestange 37; 38 mit einer für diese Produktion vorgegebenen bzw. vorgebbaren Lage verglichen und ggf. eine entsprechende Bewegung über Stellbefehle an die betreffenden Antriebe 49 veranlasst. Derartige Voreinstellwerte können tabellarisch für die verschiedenen Produktionen hinterlegt sein, oder aber es findet im System S eine Berechnung unter Verwendung der durch die Bahnbreiten und den zu erhaltenden seitlichen Versatz statt.

**[0065]** In einer Weiterbildung des Überbaus 67 ist den verschwenkbaren Wendestangen 37; 38 ein nicht dargestellter Antrieb für das Schwenken zugeordnet, welcher beispielsweise wie für die Antriebe 49 dargelegt, durch das o. g. System S entsprechend der geplanten Produktion und/oder Bahnführung voreingestellt wird. Ein derartiger Antrieb ist vorteilhaft beispielsweise als mit Druckmittel beaufschlagbarer Zylinder ausgeführt, welcher auf einer Seite mit dem Gestell und auf der anderen mit der Wendestange 37; 38 außerhalb ihres Drehpunktes angreift.

**[0066]** Fig. 8 zeigt eine schematische Seitenansicht des als Falztrichter 06; 07 ausgeführten Bahnbearbeitungswerkzeugs. Der Falztrichter 06; 07 ist in vorteilhafter Ausführung in einer Richtung (zumindest eine Kom-

ponente) bewegbar, welche senkrecht zum Rückenfalz des den Falztrichter 06; 07 verlassenden Stranges und/oder im wesentlichen parallel zu einer Rotationsachse eines Zylinders (Querschneidzylinder, Falzmesserzylinders und/oder Falzklappenzyylinder) eines nachgeordneten Falzapparates 68 (siehe Fig. 9). Hiermit lässt sich der korrekte Einlauf in die Zylinder des Falzapparates 68 für unterschiedliche Bahn- bzw. Strangbreiten und/oder Lagen einstellen.

**[0067]** In vorteilhafter Ausführung ist es zur Voreinstellung der Druckmaschine vorgesehen, dass ein nicht dargestellter Antrieb für die beschriebene Bewegung des Falztrichters 06; 07 in Signalverbindung mit einer Steuerung 10 oder vorteilhaft mit dem System S steht. Anhand der Produktionsdaten (z. B. der Bahn- bzw. Teilbahnbreite) wird die aktuelle Lage des Falztrichters 06; 07 mit einer für diese Produktion vorgegebenen bzw. vorgebbaren Lage verglichen und ggf. eine entsprechende Bewegung über Stellbefehle an den betreffenden Antrieb veranlasst. Je nach Bahn-, Teilbahn- bzw. Strangbreite ist der Falztrichter 06; 07 (bzw. die Trichterspitze) entsprechend zu positionieren. Der Falztrichter 06; 07 wird z. B. derart positioniert, dass der gefalzte Strang für jede Breite in geeigneter Weise - z. B. im wesentlichen mittig auf die Mantelfläche des nachfolgenden Zylinders - in den Falzapparat 68 bzw. dessen Fördervorrichtungen gelangt. Voreinstellwerte können tabellarisch für die verschiedenen Produktionen hinterlegt sein, oder aber es findet im System eine Berechnung anhand der durch die Bahnbreiten und den seitlichen Versatz resultierenden Bahnwege statt.

**[0068]** Die vorgenannten Bahnbearbeitungswerkzeuge sind einzeln oder zu mehreren Bestandteil einer bahnbearbeitenden und/oder -verarbeitenden Maschine, z. B. Druckmaschine (Fig. 9), insbesondere eine Rollenrotationsdruckmaschine zum Bedrucken einer oder mehrerer Bahnen B. Diese weist z. B. mehrere Aggregate 61; 62; 63; 64; 65; 66; 67; 68; 69 zur Versorgung, zum Bedrucken und zur Weiterverarbeitung auf. Von z. B. einer Rollenabwicklung 61 wird die zu bedruckende Bahn B, insbesondere Papierbahn B, abgewickelt, bevor sie über ein Einzugwerk 62 einer oder mehreren Druckeinheiten 63 zugeführt wird. Zu den standardmäßig für den Mehrfarbendruck vorgesehenen Druckeinheiten 63 (z. B. vier Stück für Vierfarbendruck) können zusätzliche Druckeinheiten 63 vorgesehen sein, welche dann beispielsweise auch abwechselnd zu einem oder mehreren der übrigen Druckeinheiten 63 für den fliegenden Druckformwechsel einsetzbar sind. Die Druckeinheiten 63 können auch z. T. vertikal übereinander als Brückendruckwerke 63 oder als (Neun- bzw. Zehnzylinder-) Satellitendruckeinheiten ausgeführt sein.

**[0069]** In einer Ausgestaltung kann im Bahnweg ein Lackierwerk 64 vorgesehen sein.

**[0070]** Nach dem Bedrucken und ggf. Lackieren durchläuft die Bahn B beispielsweise einen Trockner 65 und wird ggf. in einer Kühleinheit 66 wieder abgekühlt, falls die Trocknung auf thermische Weise erfolgt. Nach dem

Trockner 65, in oder nach der Kühleinheit 66 kann mindestens eine weitere, in Fig. 9 nicht dargestellte Konditioniereinrichtung, wie z. B. eine Beschichtungseinrichtung und/oder eine Wiederbefeuchtung vorgesehen sein. Nach der Kühlung und/oder Konditionierung kann die Bahn B über einen Überbau 67 einem Falzapparat 68 zugeführt werden. Der Überbaubau 67 weist z. B. ein nicht in Fig. 1 dargestelltes Silikonwerk, die Längsschneidvorrichtung 71 und eine mindestens ein Wendedeck aufweisende Wendeeinrichtung 72 bzw. Wendewerk 72 sowie eine den oder die Falztrichter 06; 07 aufweisende Trichtereinheit 73. Das genannte Silikonwerk kann auch vor dem Überbau 67, z. B. im Bereich der Kühleinheit 66 angeordnet sein. Der Überbaubau 67 kann weiter ein in Fig. 9 nicht dargestelltes Perforierwerk, ein Leimwerk, ein Nummerierwerk und/oder einen Pflugfalz aufweisen. Nach Durchlaufen des Überbaus 67 wird die Bahn B bzw. werden Teilbahnen B1; B2 in den Falzapparat 68 geführt.

**[0071]** In vorteilhafter Ausführung weist die Druckmaschine zusätzlich einen gesonderten Querschneider 69, z. B. einen sog. Planoausleger 69, auf, in welchem eine beispielsweise nicht durch den Falzapparat 68 geführte Bahn B in Formatbogen geschnitten und ggf. gestapelt oder ausgelegt wird.

**[0072]** Der Maschine ist vorzugsweise das System S zur Voreinstellung, z. B. als zusätzliches Programm in einer Maschinensteuerung und/oder einem Planungssystem zugeordnet, welches in logischer Signalverbindung zu einem oder mehreren der o. g. Bearbeitungswerkzeuge bzw. Aggregate 61; 62; 63; 64; 65; 66; 67; 68; 69, insbesondere der Aggregate 61; 63; 67 steht.

**[0073]** Unter die o. g. Bahnbearbeitungswerkzeuge fallen in vorteilhafter Weiterbildung auch Elemente des Rollenwechslers 61. So ist es z. B. auch von Vorteil, bei Produktumstellung mit einem oder mehreren der o. g. Bahnbearbeitungswerkzeugen gleichzeitig eine seitliche Verstellung der Rollenarme, passend auf die neue Breite und/oder Position der Bahn, vorzunehmen. Die Verstellung der Rolle ist z. B. nützlich, wenn eine Teilbahn in anderer Flucht durch die Druckmaschine gefahren werden soll.

**[0074]** Ebenso ist es von Vorteil, wenn gleichzeitig eine seitliche Verstellung von Schnittregister- und/oder Farbregistermessglieder, z. B. Köpfe, und/oder eine Bahnkantenregelung 57 in axialer Richtung an die neue Produktion angepasst werden, und/oder eine Verstellung der Andrückrollen an der Zugwalze unterhalb des Trichters erfolgt.

**[0075]** Im Bereich des Falzapparates kann gleichzeitig, z. B. zu anderen Verstellungen, eine Verstellung des Schaufelrades im Ausgang, eine Verstellung der Klebdüsen einer ggf. vorhandenen Klebeeinrichtung, eine Verstellung des zweiten Längsfalzes und/oder eine Verstellung eines Perforiermessers zur Längsperforation erfolgen.

**[0076]** Unter dem Begriff Bahnbearbeitungswerkzeuge sind im o. g. Kontext somit im weiteren Sinne auch Sensorik und Aktuatorik zu verstehen, welche einen Ein-

fluss auf das Erfassen und die Beeinflussung des Laufes einer Bahn bzw. Teilbahn bzw. Stranges ausüben.

**[0077]** Bei Voreinstellung der Druckmaschine erhält nun vor Beginn einer Produktion das System S von einem Produktplanungssystem, zur Voreinstellung relevante Daten zur geplanten Produktion. Das Ausschießschema beinhaltet z. B. die für die geplante Produktion vorgesehenen Bahn- bzw. Teilbahnwege sowie die Belegung der Formzylinder mit den Druckseiten sowie die Farben der einzelnen Druckwerke. Angaben zur Bahnbreite und/oder zur vorgesehenen seitlichen Lage der Bahn können durch den Drucker eingegeben werden oder aber von einer Maschinensteuerung, dem Rollenwechsler 71 selbst, einem Logistiksystem oder einem Produktplanungssystem bezogen werden.

**[0078]** Für die Positionierung der Längsschneideeinrichtung 71 und/oder des Rollenwechslers 61 wird beispielsweise die Information zur geplanten Bahnbreite und/oder Bahnlage, für die des Falztrichters 06; 07 die Teilbahnbreite herangezogen. Für die Positionierung der Wendestangen 37; 38 und ggf. einer der Teilbahn im Überbau 67 zugeordneten Längsregistereinrichtung 58 werden z. B. die Angaben zu den vorgesehenen Bahn- bzw. Teilbahnwegen verarbeitet. In Weiterbildung kann eine Voreinstellung von Farbmessern in den Druckwerken z. B. unter Verwendung von Daten aus der Druckvorbereitung und/oder dem Ausschießschema (Farbdichten, Belegung etc.) vorgenommen werden.

**[0079]** In einer vorteilhaften ersten Variante einer einfachsten Ausführung der Druckmaschine wird zumindest durch das System S die Längsschneideeinrichtung 71 im Hinblick auf die zu verarbeitende Bahn voreingestellt. Der Rollenwechsler 61 kann hierbei ggf. ohne "äußere" Voreinstellung durch einen eigenen inneren Regelkreis immer auf Mitte geregelt sein. In Weiterbildung wird durch das System S in diesem Vorgang auch der Falztrichter 06; 07 bzw. die Trichtereinheit 73 positioniert (seitlich und/oder in Papierlaufrichtung).

**[0080]** In einer zweiten Variante der Druckmaschine wird zumindest durch das System S oder die Steuerung 10 die Positionierung (seitlich und/oder in Papierlaufrichtung) des Falztrichters 06; 07 bzw. der Falztrichter 06; 07 voreingestellt. Mit dem Falztrichter 06; 07 gemeinsam kann dann ein Messer 05 und/oder eine nachgeordnete getriebene Walze 30 positioniert werden und mit diesem verbunden sein. Der Rollenwechsler 61 kann hierbei ggf. wieder ohne "äußere" Voreinstellung durch einen eigenen inneren Regelkreis immer auf Mitte geregelt sein.

**[0081]** In einer komfortableren Ausführung wird die Voreinstellung vom System S für die Positionierung des Falztrichters 06; 07 und das Wendewerk 72 sowie ggf. zusätzlich für den Rollenwechsler 61 vorgenommen.

**[0082]** Alternativ hierzu wird in einer Ausführung die Voreinstellung vom System S für die Längsschneideeinrichtung 71 (d. h. mindestens eines Messers 28; 32) und das Wendewerk 72 sowie ggf. zusätzlich für den Rollenwechsler 61 vorgenommen. In einer weitgehend automatisierten Ausführung wird zusätzlich der Falztrichter

06; 07 positioniert.

**[0083]** Zusätzlich zu den drei o.g. Ausbaustufen kann vorteilhaft eine Voreinstellung der Farbmesser und/oder der Abstreifelemente durch das System S erfolgen.

**[0084]** Grundsätzlich kann nach Bedarf und Automatisierungsgrad auch eine von o. g. verschiedene Auswahl an voreinzustellenden Aggregaten bzw. Teilaggregaten vorgesehen sein. So kann sich eine Voreinstellung beispielsweise lediglich auf die Einstellung der Farbmesser und der Längsschneideeinrichtung 71 richten, während in anderer Ausführung sämtliche zur Bahnführung und zum Schneiden vorgesehenen Aggregate bzw. Teilaggregate, insbesondere derjenigen des Überbaus 67 zur Voreinstellung vorgesehen sind. Zusätzlich erfolgt eine Voreinstellung von Schnittregister- und Farbregister messgliedern 56, z.B. Köpfe.

**[0085]** Zusätzlich zu den o.g. Ausbaustufen und deren Varianten kann vorteilhaft eine Voreinstellung von einer Verstellung der Andrückwalze 35 (bzw. Rollen) an der Zugwalze 30 im Hinblick auf eine zu erwartende Strangstärke unterhalb des Falztrichters 06; 07 erfolgt.

**[0086]** Die Antriebe 11; 23, 34, 49 der genannten Bearbeitungswerkzeuge, zumindest der zur Voreinstellung vorgesehenen Bearbeitungswerkzeuge, sind vorzugsweise fernbetätigbar ausgeführt bzw. durch das System S oder die Steuerung 10 fernbetätigt. Im Gegensatz zu manuell oder lediglich vor Ort zu betätigenden Stellgliedern ist hierdurch die Voreinstellung in einer oder mehreren der vorgenannten Ausführungen und Varianten komfortabel und schnell über das System S und/oder den Leitstand möglich.

**[0087]** Das System S kann als Steuereinheit S ausgeführt sein, welches eine Benutzerschnittstelle zum Eingeben und/oder eine Schnittstelle zum Einlesen (aus der Maschinensteuerung, einem Produktionsplanungssystem und/oder einer Druckvorbereitungsstufe) zumindest einer Breite und/oder eines Bahnweges einer zu verarbeitenden Bahn, Rechenmittel zum Ermitteln einer Sollposition der voreinzustellenden Aggregate, Teilaggregate bzw. Bearbeitungswerkzeugen wie dem Rollenwechsler 61, der Längsschneideeinrichtung 71, der Wendestange 37; 38, einer der Teilbahn zugeordneten Längsregistereinrichtung 58 und/oder dem Falztrichter 06; 07 anhand der Bahnbreite und/oder dem Bahnweg sowie Treiber zum Ansteuern der zugeordneten Stellglieder, um die jeweils ermittelte Sollposition einzustellen, umfasst.

Bezugszeichenliste

50

**[0088]**

01

Bahn, Materialbahn, Papierteilbahn

02

Bahn, Materialbahn, Papierteilbahn

55 03

Walze, Zylinder

04

Gestell

05

Bahnbearbeitungswerkzeug, Intervallschneidmesser, Skip Slitter

06	Bahnbearbeitungswerkzeug, Falztrichter	63	Druckeinheit
07	Bahnbearbeitungswerkzeug, Falztrichter	64	Lackierwerk
08	Gewindespindel	65	Trockner
09	Gleitstein	66	Kühleinheit
10	Steuereinheit	5 67	Überbau
11	Antrieb, Elektromotor	68	Falzapparat
12	Bahn, Materialbahn, Papierteilbahn	69	Planoausleger
13	Bahn, Materialbahn, Papierteilbahn	70	-
14	Walze	71	Längsschneidevorrichtung
15	Rahmen, Gestell	10 72	Wendewerk
16	Bahnbearbeitungswerkzeug, Rolle, Fangrollen, Zugrollen	73	Trichtereinheit
17	Führungsschiene	M	Mittellinie
18	Gleitstein	P	Produktplanungssystem, Maschinensteuerung, Ausschießschema, Leitstand
19	Gleitstein	15 S	System, Steuereinheit
20	Nut		
21	Gleitstein		
22	Spindel, Gewindespindel		
23	Antrieb, Elektromotor		
24	Führungsschiene	20	<b>Patentansprüche</b>
25	Lager		
26	Bahn, Materialbahn, Papierbahn		
27	Schlitten		
28	Bahnbearbeitungswerkzeug, Messer		
29	Gegendruckrolle	25	1. Verfahren zur Voreinstellung einer Druckmaschine mit einem System (S) zur Voreinstellung, einer Wendestange (37; 38), welcher ein in Signalverbindung mit dem System (S) stehender Antrieb (49) für eine Bewegung der Wendestange (37; 38) quer zur Einlaufrichtung der Bahn zugeordnet ist, wobei unter Verwendung von dem System (S) zur Voreinstellung vor Beginn einer Produktion von einem Produktplanungssystem zur Verfügung gestellten, Produktionsdaten eine aktuelle Lage der Wendestange (37; 38) mit einer für diese Produktion vorgegebenen bzw. vorgebbaren Solllage verglichen und bei Abweichung eine entsprechende Bewegung zur Erreichung der Sollposition über Stellbefehle an den betreffenden Antrieb (49) durch das System (S) veranlasst wird, wobei durch das System (S) im Rahmen der Voreinstellung zwei quer zur Bahn bewegbare Messer (28) für den Längsschnitt in ihrer axialen Lage auf die produktspezifisch vorzunehmende Schnittlinien hin mittels eines Antriebes (34) voreingestellt werden, und wobei zusätzlich eine Voreinstellung von Schnittregister- und Farbreakistern in axialer Richtung im Hinblick auf die neue Produktion getroffen wird.
30	Walze, Zugwalze, Überführwalze, getrieben		
31	Gegendruckrolle	30	
32	Bahnbearbeitungswerkzeug, Messer		
33	Gewindespindel		
34	Antrieb, Elektromotor		
35	Walze, Andrückwalze		
36	Bahn, Materialbahn, Papierbahn		
37	Bahnbearbeitungswerkzeug, Wendestange		
38	Bahnbearbeitungswerkzeug, Wendestange		
39	Führungsschienenpaar, Führungsschiene, Träger	35	
40	-		
41	Führungsschienenpaar, Führungsschiene, Träger		
42	Gleitstein		
43	Gleitstein		
44	Gleitstein	40	
45	-		
46	Gleitstein		
47	Umlenkwalze		
48	Gewindespindelpaar, Gewindespindel		
49	Elektromotor	45	
50	-		
51	Bahn, Materialbahn, Papierbahn		
52	Bahn, Materialbahn, Papierbahn		
53	Bahn, Materialbahn, Papierbahn		
54	Bahn, Materialbahn, Papierbahn	50	
55	-		
56	Farbreakisternmessglied		
57	Bahnkantenregelung		
58	Längsregistereinrichtung		
59	-	55	
60	-		
61	Rollenwechsler		
62	Einzugwerk		
			2. Verfahren nach Anspruch 1, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> Voreinstellwerte der Solllage für verschiedene Produktionen tabellarisch im System (S) hinterlegt sind.
			3. Verfahren nach Anspruch 1, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> durch das System (S) eine Berechnung einer Solllage und/oder eines erforderlichen Versatzes der Wendestange (37; 38) unter Verwendung der Bahnbreiten ermittelt wird.
			4. Verfahren nach Anspruch 1, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> die Ermittlung der Solllage der Wen-

destange (37; 38) aus der für das Produkt vorgesehenen Bahnführung und/oder einer sich für das Produkt theoretisch ergebenden Schnittlinie und/oder einer Bahn- bzw. Teilbahnbreite erfolgt.

5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wendestange (37; 38) in der Ebene der einlaufenden Bahn um 90° verschwenkbar ausgeführt ist.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eingenommene Lage der Wendestange (37; 38) durch ein Mittel, insbesondere durch einen Initiator, dem System (S) zumindest gemeldet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Rahmen der Voreinstellung durch das System (S) eine Lage eines Falztrichters (06; 07) an die Produktion bzw. Bahnbreite mittels eines Antriebes (11) angepasst wird.
8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Voreinstellungen durch das System (S) eine seitliche Verstellung von Rollenarmen eines Rollenwechslers (61) erfolgt.
9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (34; 49) durch das System (S) fernbetätigt wird.
10. Verfahren zur Voreinstellung einer Druckmaschine mit einer zwei, Falztrichter (06; 07) aufweisenden Falztrichteranordnung, wobei einer oder beide, Falztrichter (06; 07) seitlich verschiebbar sind, mit einem System (S) zur Voreinstellung, und mit einer Wendestange (37; 38), welcher ein in Signalverbindung mit dem System (S) stehender Antrieb (49) für eine Bewegung der Wendestange (37; 38) quer zur Einlaufrichtung der Bahn zugeordnet ist, wobei unter Verwendung von dem System (S) zur Voreinstellung vor Beginn einer Produktion von einem Produktplanungssystem zur Verfügung gestellten Produktionsdaten eine aktuelle Lage der Wendestange (37; 38) mit einer für diese Produktion vorgegebenen bzw. vorgebbaren Solllage verglichen und bei Abweichung eine entsprechende Bewegung zur Erreichung der Sollposition über Stellbefehle an den betreffenden Antrieb (49) durch das System (S) veranlasst wird, wobei durch das System (S) im Rahmen der Voreinstellung zwei quer zur Bahn bewegbare Messer (28) für den Längsschnitt in ihrer axialen Lage auf die produktspezifisch vorzunehmende Schnittlinien hin mittels eines Antriebes (34) voreingestellt werden, wobei zwischen den zwei bewegbaren Messern (28) ein mittiges Messer (32) angeordnet ist, wobei vom System (S) einer der verschiebbaren Falztrichter (06; 07) positioniert wird,

wobei anhand der Produktionsdaten die aktuelle Lage des Falztrichters (06; 07) mit einer für diese Produktion vorgegebenen bzw. vorgebbaren Lage verglichen und ggf. eine entsprechende seitliche Bewegung über Stellbefehle an einen betreffenden Antrieb (11) veranlasst wird.

## Claims

1. A method of pre-setting a printing press with a system (S) for pre-setting, a turner bar (37; 38) which has associated with it a drive (49) - connected by signals to the system (S) - for moving the turner bar (37; 38) transversely to the run-in direction of the web, wherein, whilst using the system (S) for pre-setting production data made available before the start of production by a product-planning system, a current position of the turner bar (37; 38) is compared with a nominal position pre-set or capable of being pre-set for this production and in the event of deviation a corresponding movement for reaching the nominal position is initiated by way of control commands to the respective drive (49) by the system (S), and wherein two blades (32) movable transversely to the web for longitudinal cutting are pre-set in their axial position by the system (S) in the framework of the pre-setting by means of a drive (34) to the cutting lines to be produced in a manner specific to the products, and wherein a pre-setting is additionally carried out by cutting-register and colour-register measuring members in the axial direction with respect to the new production.
2. A method according to Claim 1, **characterized in that** pre-set values of the nominal position for different productions are deposited in the system (S) in the form of tables.
3. A method according to Claim 1, **characterized in that** a calculation of a nominal position and/or a necessary offset of the turner bar (37; 38) is determined by the system (S) whilst using the web widths.
4. A method according to Claim 1, **characterized in that** the determination of the nominal position of the turner bar (37; 38) is carried out from the web guidance provided for the product and/or a section line formed theoretically for the product and/or a width of a web or a web portion.
5. A method according to Claim 1, **characterized in that** the turner bar (37; 38) is designed so as to be pivotable by 90° in the plane of the web running in.
6. A method according to Claim 5, **characterized in that** the occupied position of the turner bar (37; 38) is at least reported to the system (S) by a means, in

particular by an initiator.

7. A method according to Claim 1, **characterized in that** within the framework of the pre-setting by the system (S) a position of a former (06; 07) is adjusted to the production or the web width by means of a drive (11).
8. A method according to Claim 1, **characterized in that** a lateral displacement of roll arms of a roll changer (61) takes place in the pre-settings by the system (S).
9. A method according to any one of the preceding Claims, **characterized in that** the drive (34; 49) is remote-controlled by the system (S).
10. A method of pre-setting a printing press with a former arrangement comprising two formers (06; 07), wherein one or both formers (06; 07) is or are laterally displaceable, with a system (S) for the pre-setting, and with a turner bar (37; 38) which has associated with it a drive (49) connected by signals to the system (S) for a movement of the turner bar (37; 38) transversely to the run-in direction of the web, wherein a current position of the turner bar (37; 38) is compared with a nominal position pre-set or capable of being pre-set for this production whilst using production data available to the system (S) for the pre-setting before the start of production by a product-planning system, and in the event of deviation a corresponding movement for reaching the nominal position is initiated by way of control commands to the respective drive (49) by the system (S), wherein two blades (28) movable transversely to the web for longitudinal cutting are pre-set in their axial position by the system (S) in the framework of the pre-setting to the cutting lines to be produced in a manner specific to the products, wherein a middle blade (32) is arranged between the two movable blades (28), wherein one of the displaceable formers (06; 07) is positioned by the system (S), wherein the current position of the former (06; 07) is compared with a position pre-set or capable of being pre-set for this production with reference to the production data and a corresponding lateral movement is optionally initiated by way of control commands to a respective drive (11).

#### Revendications

1. Procédé de pré réglage d'une machine à imprimer avec un système (S) de pré réglage, une barre de retournement (37 ; 38) à laquelle est associé un entraînement (49) en liaison de signalisation avec le système (S) pour un déplacement de la barre de retournement (37 ; 38) transversalement à la direc-

tion d'entrée de la bande, une position actuelle de la barre de retournement (37 ; 38) étant comparée à une position de consigne prédéterminée ou prédéterminable pour une production, en exploitant des données de production délivrées par le système (S) pour le pré réglage avant le début de ladite production par un système de planification de produit, et, en cas d'écart, un déplacement correspondant étant déclenché par le système (S) au moyen d'instructions de réglage à l'entraînement (49) concerné pour atteindre la position de consigne, la position axiale de deux lames (28) déplaçables par le système (S) transversalement à la bande pour la découpe longitudinale dans le cadre du pré réglage étant pré réglée au moyen d'un entraînement (34) vers les lignes de coupe à exécuter de manière spécifique au produit, et un pré réglage de repères de coupe et d'éléments de mesure de repérage de couleurs étant en outre effectué dans la direction axiale par rapport à la nouvelle production.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des valeurs de pré réglage de la position de consigne sont mémorisées dans un tableau du système (S) pour différentes productions.
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** calcul d'une position de consigne et/ou d'un décalage exigé de la barre de retournement (37 ; 38) est exécuté par le système (S) en recourant aux largeurs de bande.
4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la détermination de la position de consigne de la barre de retournement (37 ; 38) est effectuée sur la base du guidage de bande prévu pour le produit et/ou d'une ligne de coupe résultant théoriquement pour le produit et/ou d'une largeur de bande ou de bande partielle.
5. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la barre de retournement (37 ; 38) est réalisée de manière à pouvoir pivoter de 90° sur le plan de la bande entrante.
6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la position prise par la barre de retournement (37 ; 38) est au moins communiquée au système (S) par un moyen, en particulier par un initiateur.
7. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, dans le cadre du pré réglage par le système (S), une position d'un cône plieur (06 ; 07) est adaptée à la production ou à la largeur de bande au moyen d'un entraînement (11).
8. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** déplacement latéral des bras de bobine d'un

changeur de bobines (61) est effectué lors des pré-réglages par le système (S).

9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement (34 ; 49) est commandé à distance par le système (S). 5
10. Procédé de pré-réglage d'une machine à imprimer avec un agencement de cônes plieurs comportant deux cônes plieurs (06 ; 07), un ou les deux cônes plieurs (06 ; 07) étant déplaçables latéralement, avec un système (S) de pré-réglage, et avec une barre de retournement (37 ; 38) à laquelle est associé un entraînement (49) en liaison de signalisation avec le système (S) pour un déplacement de la barre de retournement (37 ; 38) transversalement à la direction d'entrée de la bande, une position actuelle de la barre de retournement (37 ; 38) étant comparée à une position de consigne prédéterminée ou prédéterminable pour une production, en exploitant des données de production délivrées par le système (S) pour le pré-réglage avant le début de ladite production par un système de planification de produit, et, en cas d'écart, un déplacement correspondant étant déclenché par le système (S) au moyen d'instructions de réglage à l'entraînement (49) concerné pour atteindre la position de consigne, la position axiale de deux lames (28) déplaçables par le système (S) transversalement à la bande pour la découpe longitudinale dans le cadre du pré-réglage étant pré-réglée au moyen d'un entraînement (34) vers les lignes de coupe à exécuter de manière spécifique au produit, une lame centrale (32) étant disposée entre les deux lames (28) déplaçables, un des cônes plieurs (06 ; 07) déplaçables étant positionné par le système (S), la position actuelle du cône plieur (06 ; 07) étant comparée à partir des données de production à une position prédéterminée ou prédéterminable pour ladite production, et un déplacement latéral correspondant étant déclenché le cas échéant au moyen d'instructions de réglage à un entraînement (11) concerné. 10  
15  
20  
25  
30  
35  
40

45

50

55

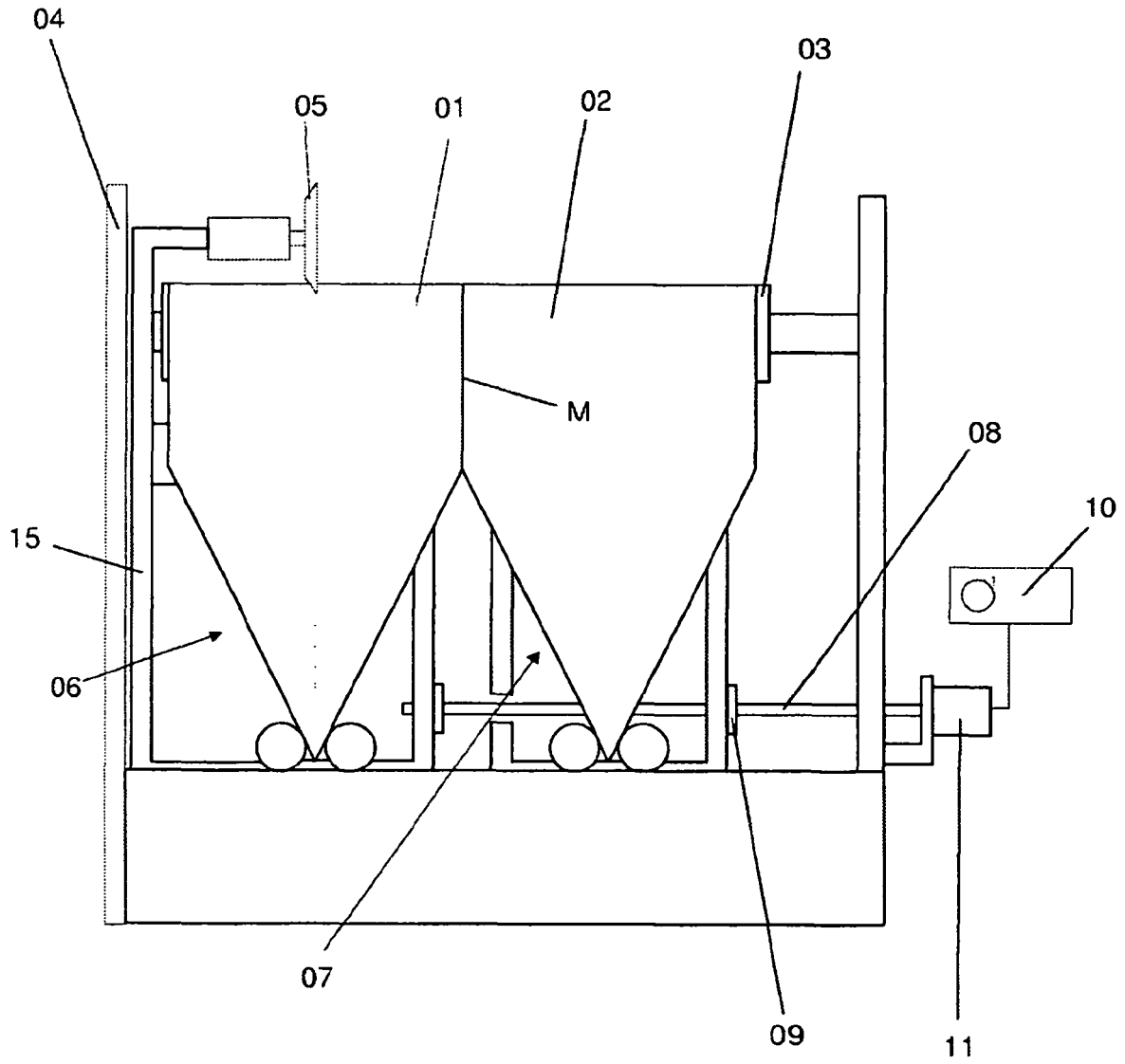


Fig. 1a

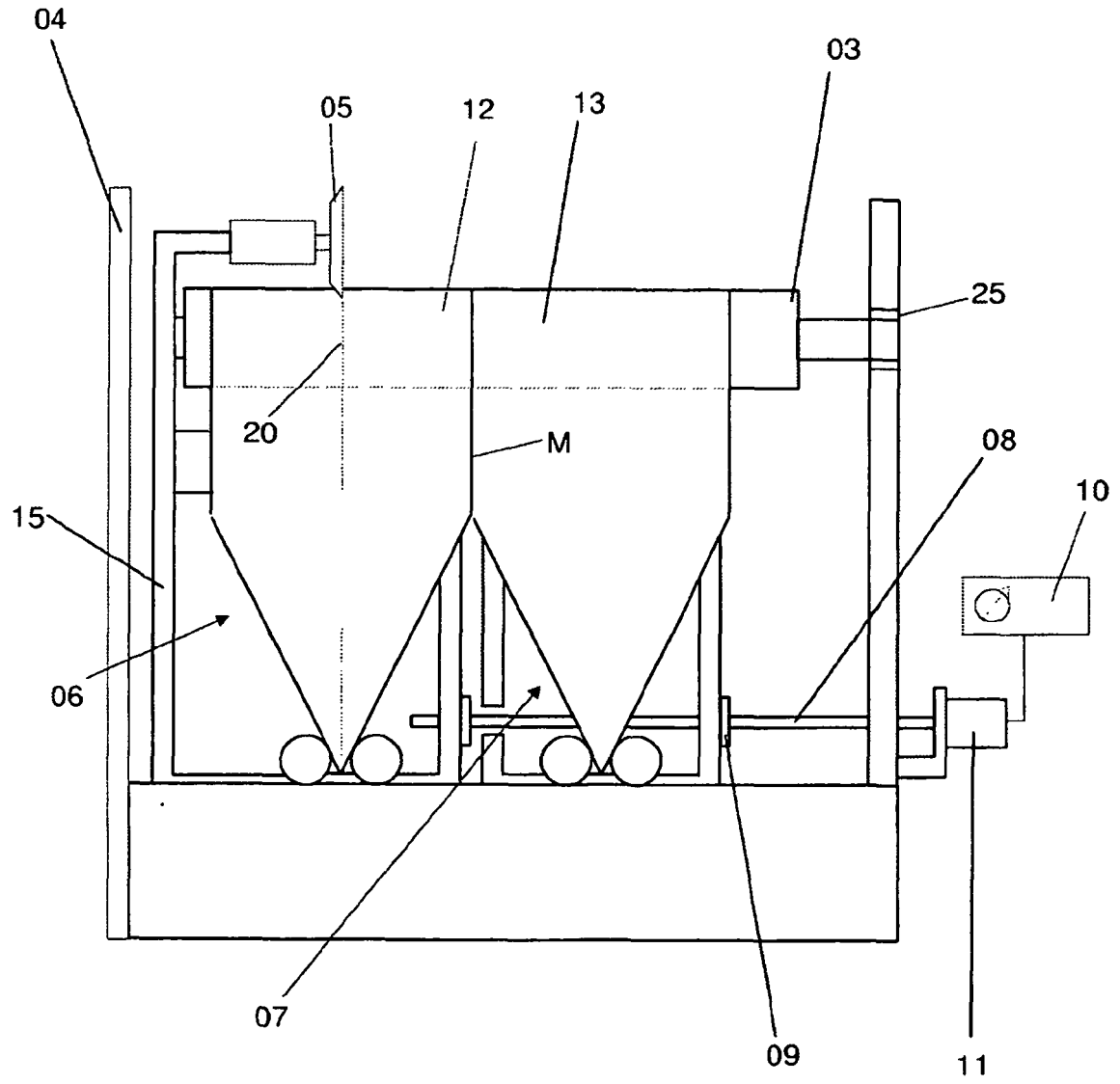


Fig. 1b

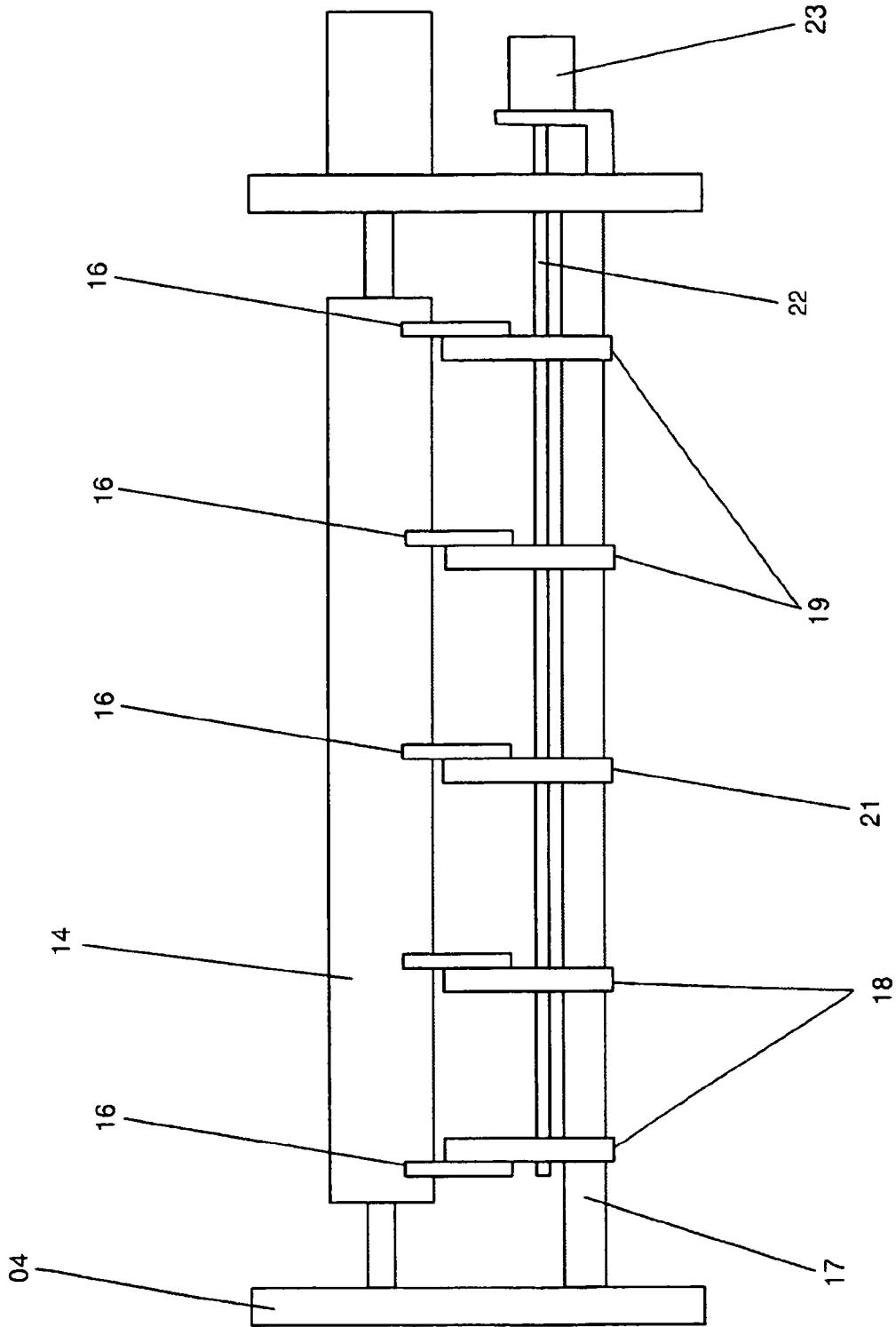


Fig. 2a

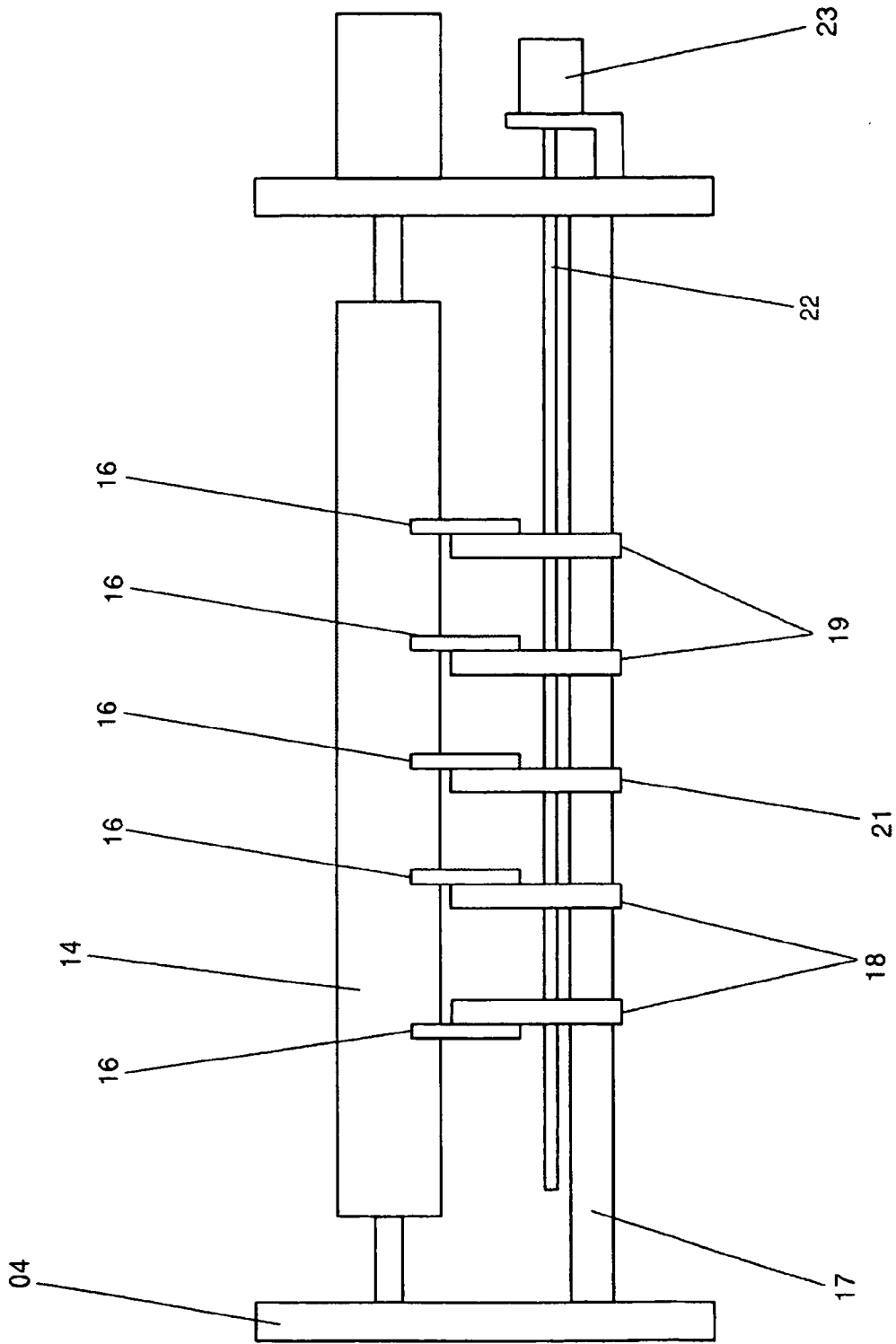


Fig. 2b



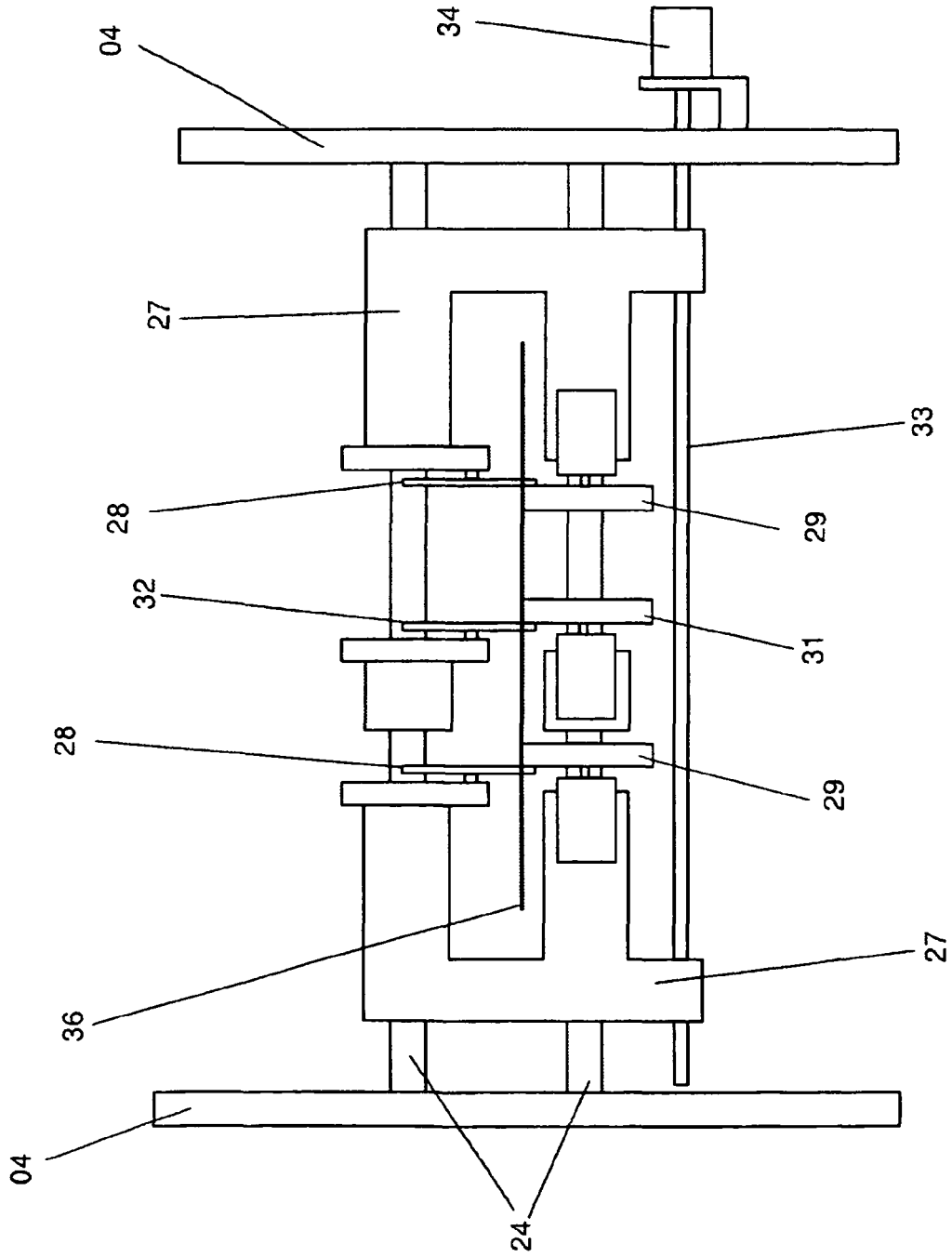


Fig. 3b



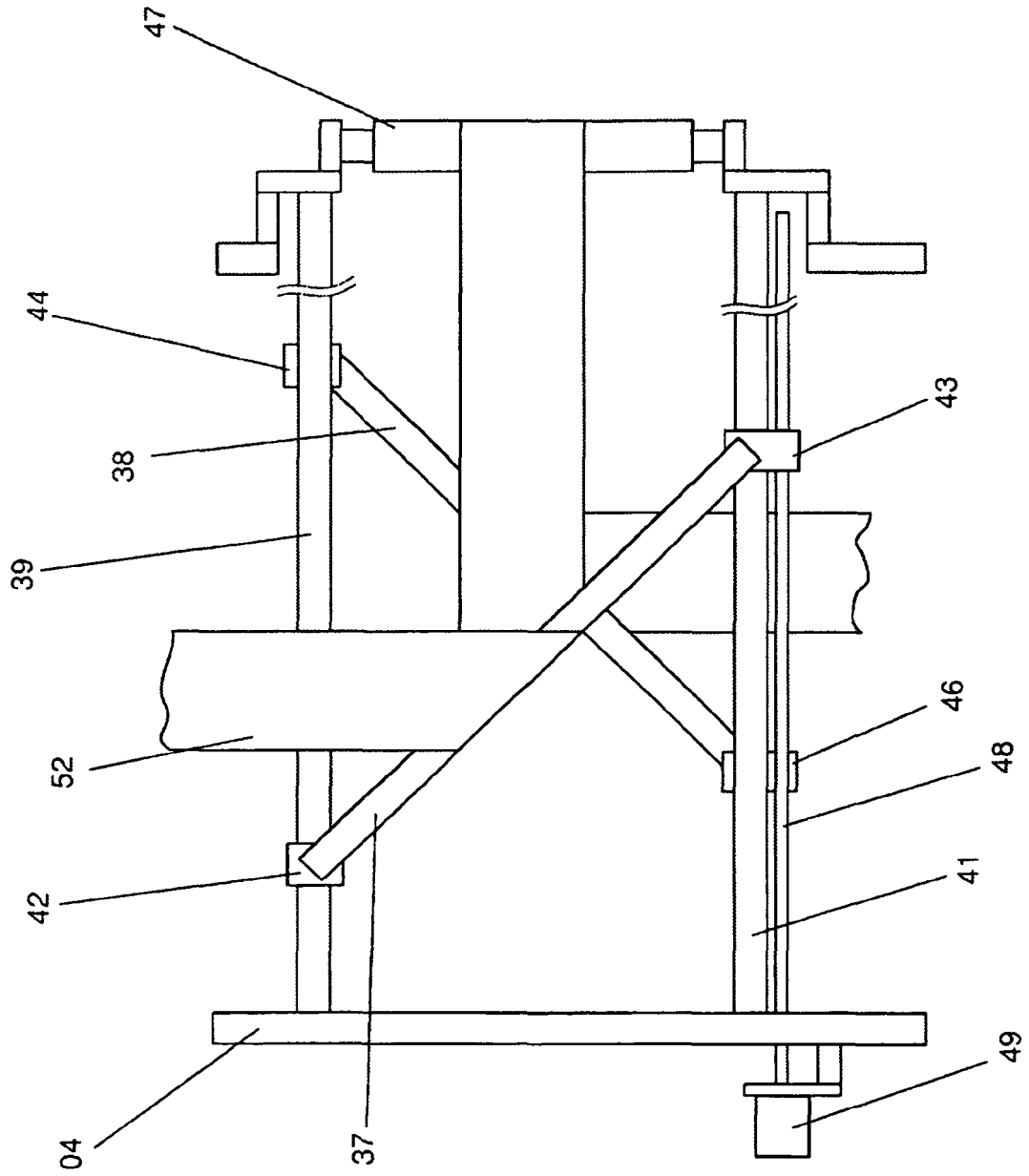


Fig. 4b

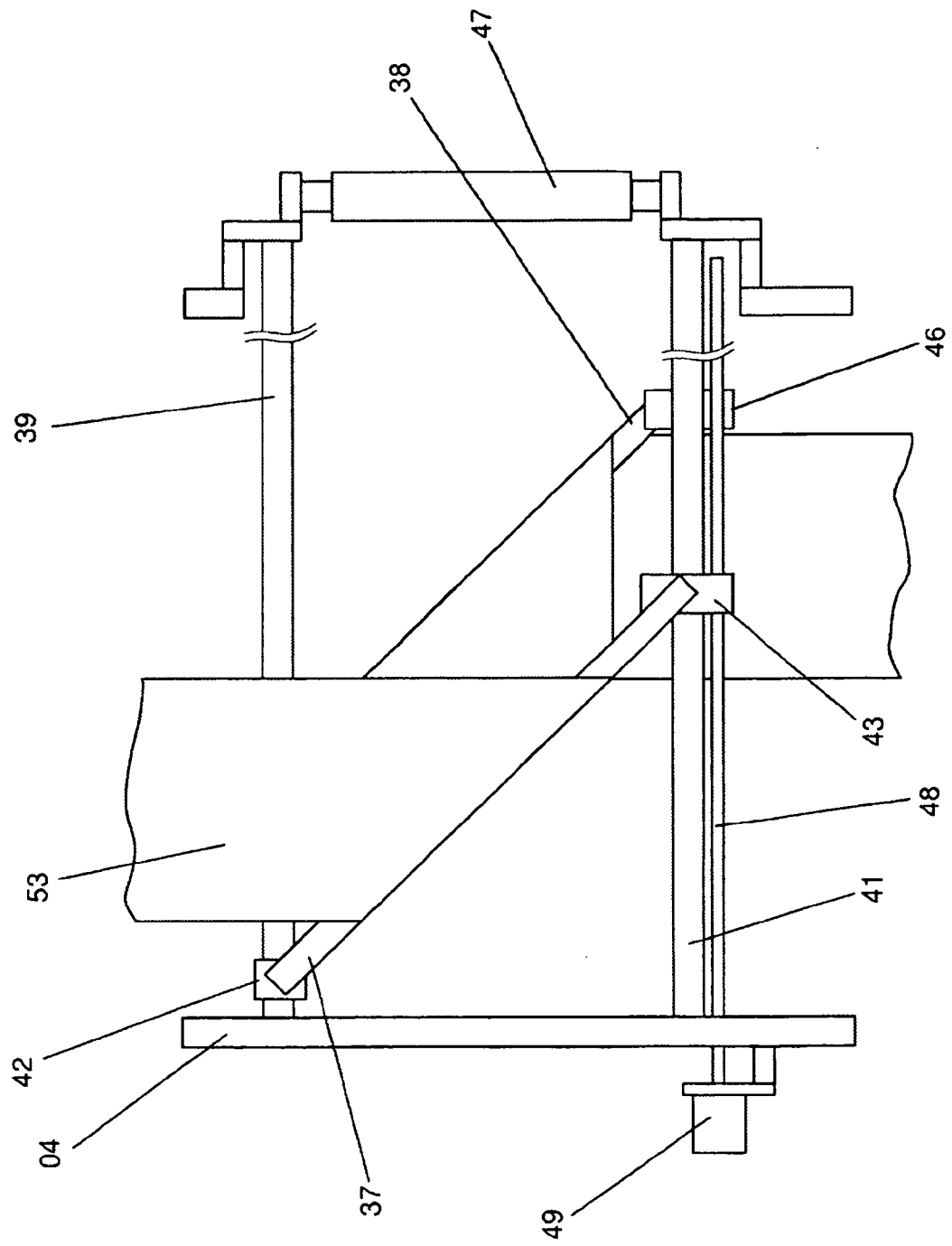


Fig. 5a

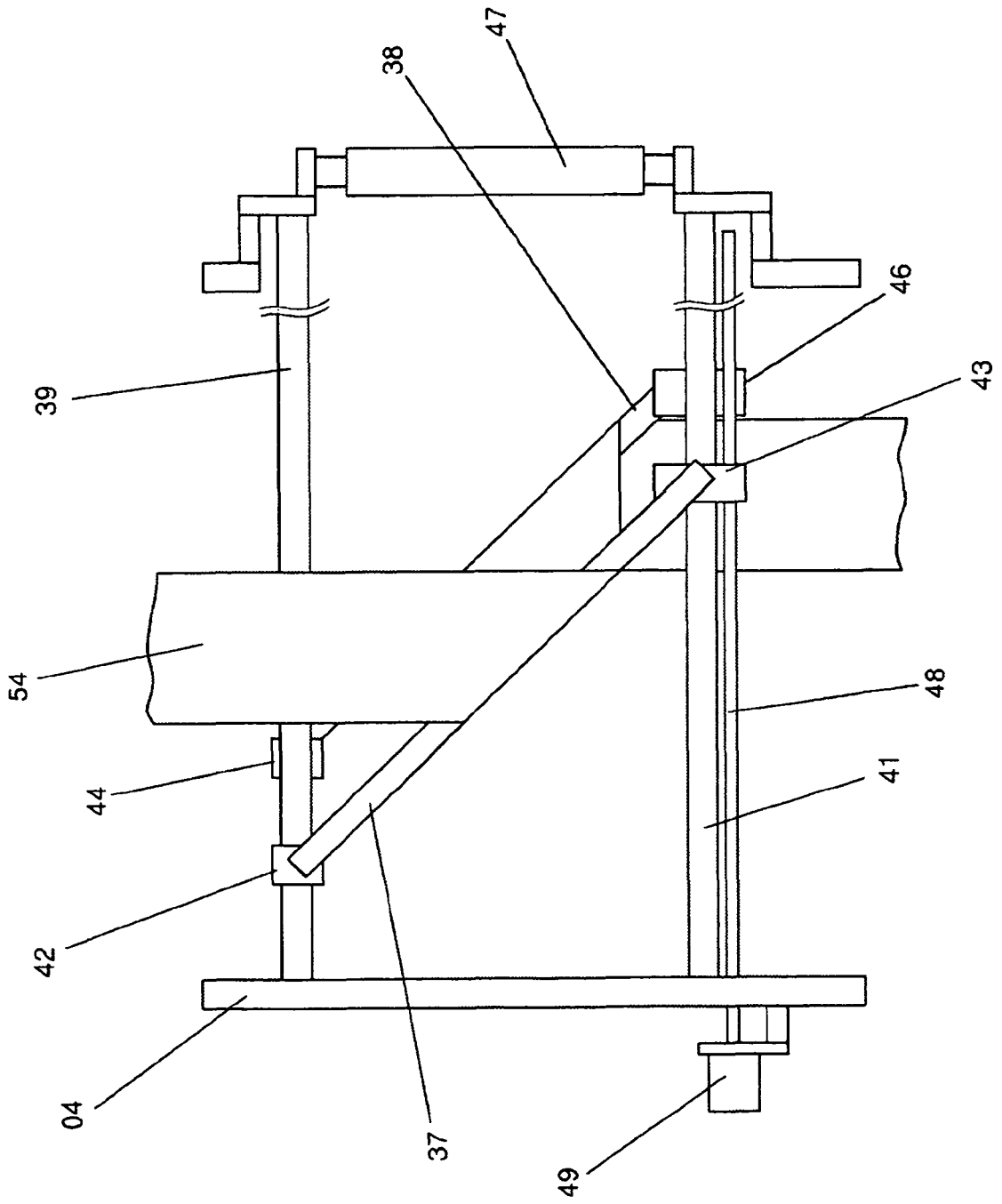


Fig. 5b

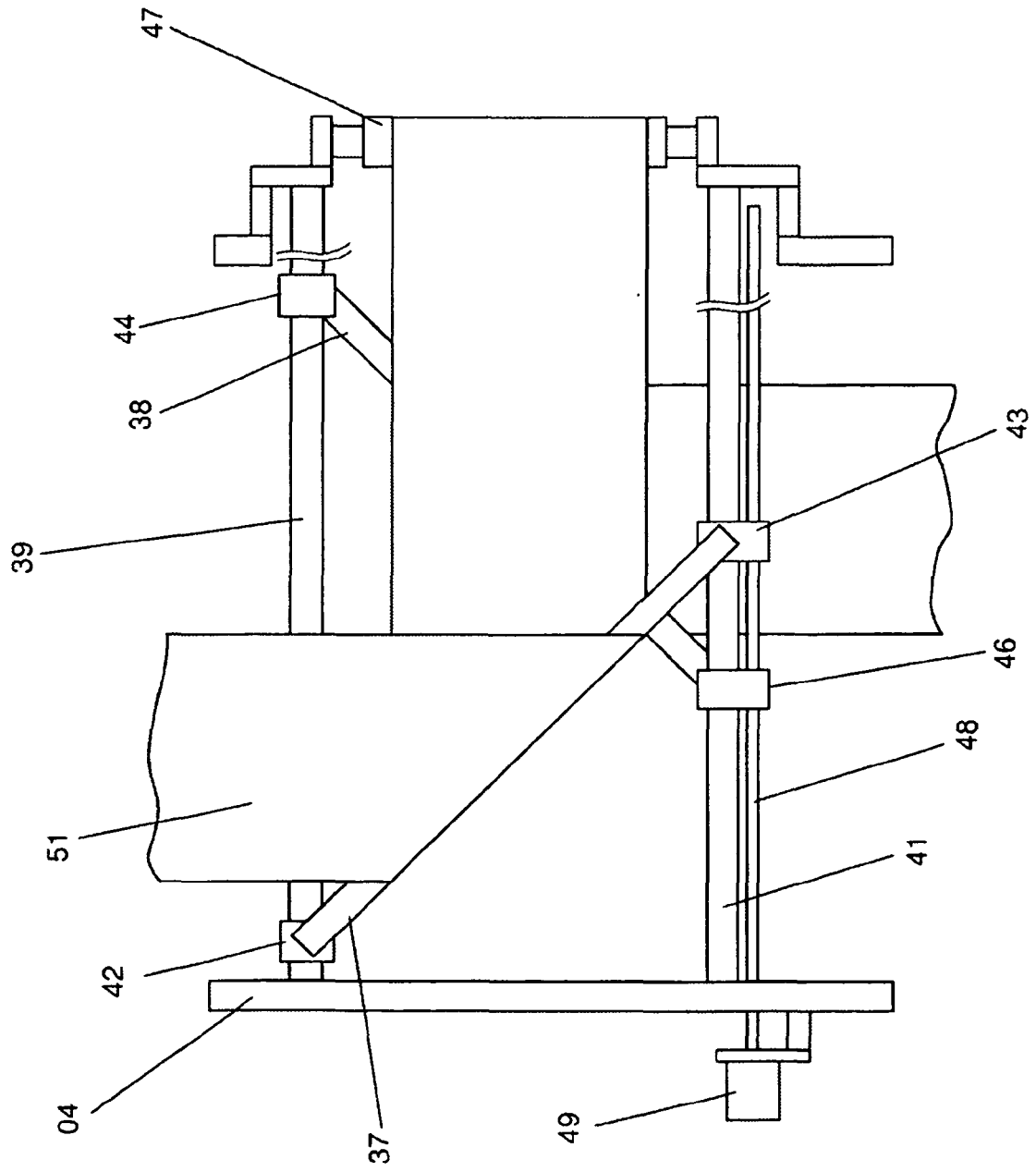


Fig. 6

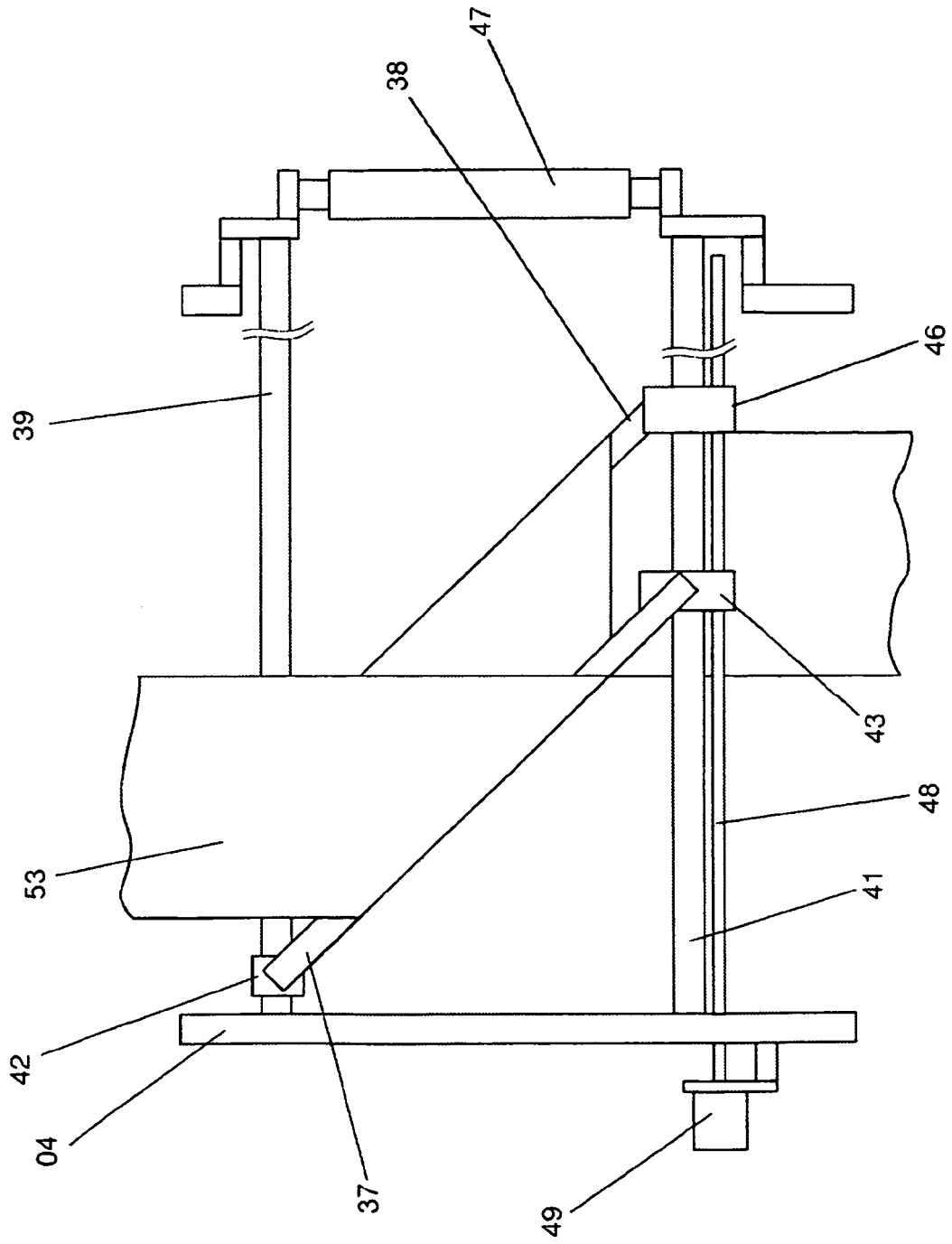


Fig. 7

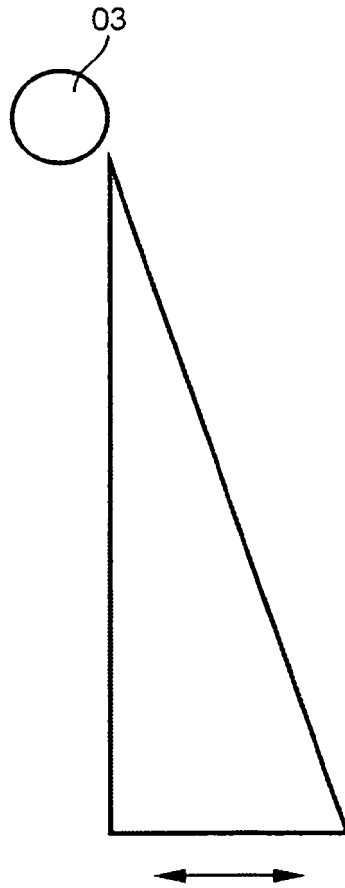


Fig. 8

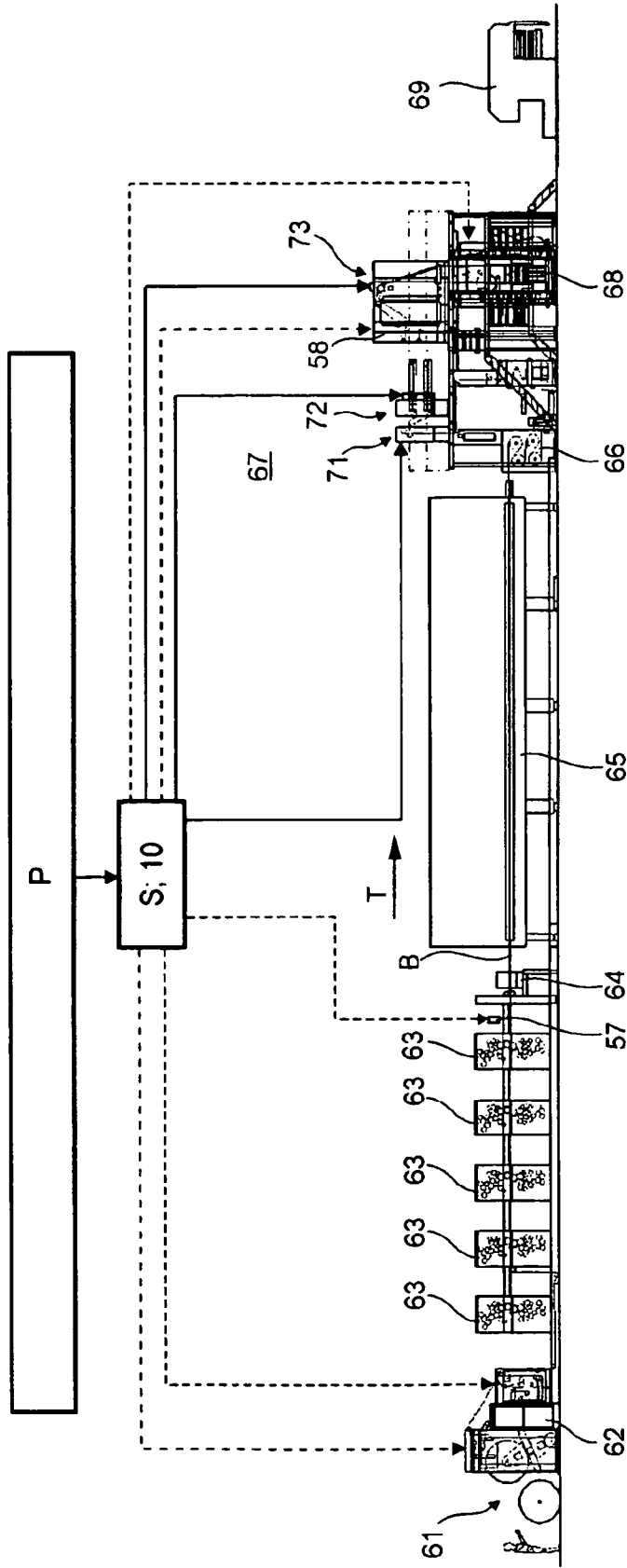


Fig. 9

**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 1238935 A2 [0002]
- DE 10150810 A1 [0003]
- DE 19602248 A1 [0004]
- WO 0170608 A1 [0005]
- DE 3614981 C2 [0006]
- DE 3533274 C3 [0006]
- DE 19540164 C1 [0007]
- DE 4204254 A1 [0008] [0009]
- DE 4311437 A1 [0009]
- DE 10003025 C1 [0010]
- US 3734487 A [0011]
- EP 0457304 A1 [0012]
- US 5379211 A [0013]
- DE 10022964 A1 [0014]