

(19)



(11)

EP 2 415 604 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.08.2012 Patentblatt 2012/34

(51) Int Cl.:
B41F 27/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11164900.0**

(22) Anmeldetag: **05.05.2011**

(54) **Vorrichtung zum Abführen einer Druckform von einem Formzylinder einer Druckeinheit**

Device for removing a printing plate from a form cylinder of a printing unit

Dispositif pour enlever une forme d'un cylindre de forme d'une unité d'impression

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **06.08.2010 DE 102010038998**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.02.2012 Patentblatt 2012/06

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

(72) Erfinder: **Keil, Lars
97084 Würzburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 678 383 DE-A1- 4 130 359
DE-A1- 19 934 271**

EP 2 415 604 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 eine Vorrichtung zum Abführen einer Druckform von einem in einem Gestell einer Druckeinheit angeordneten Formzylinder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Durch die EP 0 678 383 A1 ist eine Vorrichtung zum Abführen einer Druckform von einem in einem Gestell einer Druckeinheit angeordneten Formzylinder bekannt, wobei diese Vorrichtung mehrere in Axialrichtung des Formzylinders angeordnete Rollen aufweist, wobei die Rollen diese Druckform gegen die Schwerkraft abstützend angeordnet sind.

[0003] Durch die EP 2 110 247 A2 sind eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Positionieren einer Druckplatte auf einem Formzylinder bekannt.

[0004] Durch die EP 2 014 467 A2 ist eine Vorrichtung zum Zuführen einer zumindest an ihrem in Produktionsrichtung vorlaufenden Ende einen abgekanteten Einhängeschenkel aufweisenden Druckform zu einem Formzylinder einer Druckeinheit sowie der Einsatz einer Rollenleiste zur Unterstützung der Montage dieser Druckform auf der Mantelfläche des Formzylinders bekannt.

[0005] Durch die EP 1 644 193 A2 ist eine Vorrichtung zum Aufziehen und/oder Abnehmen eines Aufzuges mit einer eine Rolle aufweisenden Andrückvorrichtung bekannt, wobei die Rolle an einer Traverse in der Weise angeordnet ist, dass sie durch einen Antrieb wahlweise an einen Zylinder oder einen auf dem Zylinder befindlichen Aufzug an- bzw. abstellbar ist, wobei die Andrückvorrichtung oder die die Rolle tragende Traverse insgesamt in der Weise bewegbar ist, dass ein Abstand der Rolle vom Zylinder wahlweise vergrößerbar ist.

[0006] Durch die DE 10 2006 059 772 A1 ist eine Vorrichtung zur Durchführung eines Druckplattenwechsels an einem Formzylinder einer Druckmaschine bekannt, wobei die Vorrichtung ein mehrere Rollen aufweisendes Wälzelement zum Andrücken mindestens einer Druckplatte an den Formzylinder beim Druckplattenwechsel aufweist, wobei sich parallel zum Wälzelement eine mehrere Ausrichtelemente tragende Leiste erstreckt, wobei zwischen jeweils zwei benachbarten Ausrichtelementen jeweils eine Druckplatte vor dem Spannen derselben in einem Spannkanal des Formzylinders registerhaltig ausrichtbar ist.

[0007] Durch die DE 199 34 271 A1 ist eine Vorrichtung zum Austausch von Druckformen an Druckformzylindern von Rotationsdruckmaschinen bekannt, wobei diese Vorrichtung eine verschwenkbare Ebene zur Führung der auszutauschenden Druckformen aufweist, wobei einem schwenkbaren Druckformtisch ein separat betätigbarer Kontaktkörper zugeordnet ist, dessen Anstellung an die Oberfläche einer Druckform auf dem Druckformtisch das Positionieren der Druckform in jede gewünschte Position ermöglicht.

[0008] Durch die DE 196 20 997 A1 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum axialen Positionieren einer einem Formzylinder einer Druckeinheit zuzuführenden

Druckplatte bekannt, wobei eine Greifereinheit in Form von z. B. zwei Saugleisten vorgesehen sind.

[0009] Durch die DE 44 40 239 C2 ist ein Wälzelement zum Andrücken einer flexiblen Druckplatte an den Formzylinder eines Druckwerkes einer Rotationsdruckmaschine beim Plattenwechsel bekannt, wobei das Wälzelement aus mehreren längs des Mantels des Formzylinders angeordneten, einzeln an diesen anstellbaren Rollen besteht, wobei mindestens eine erste Rolle bei der Montage der Druckplatte und mindestens eine zweite Rolle bei der Demontage der Druckplatte im Bereich der Druckplatte an den Formzylinder anstellbar sind.

[0010] Durch die WO 93/04863 A1 sind eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Abführen von Druckplatten einer Druckmaschine bekannt, wobei eine aktivierbare Haltemittel aufweisende Plattenabführeinrichtung vorgesehen ist, wobei diese Haltemittel an einem Wagen angeordnet sind, der entlang einer Führung etwa über die gesamte Vorrichtungslänge verfahrbar ist.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Abführen einer Druckform von einem in einem Gestell einer Druckeinheit angeordneten Formzylinder zu schaffen, wobei diese Vorrichtung insbesondere für die Abführung einer großformatigen Druckform geeignet ist.

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

[0013] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass mit der vorgeschlagenen Vorrichtung insbesondere eine großformatige Druckform vom Formzylinder einer Druckeinheit zuverlässig und sicher abführbar ist.

[0014] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0015] Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsvariante einer Druckeinheit;

Fig. 2 Eine zweite Ausführungsvariante einer Druckeinheit;

Fig. 3 eine dritte Ausführungsvariante einer Druckeinheit;

Fig. 4 eine vierte Ausführungsvariante einer Druckeinheit;

Fig. 5 eine der in einer der Druckeinheiten gemäß Fig. 1 bis 4 angeordneten Zuführeinrichtungen mitsamt einer mit dieser Zuführeinrichtung zusammenwirkenden Rollenleiste;

Fig. 6 eine weitere Darstellung einer Zuführeinrichtung und einer mit dieser Zuführeinrichtung zusammenwirkenden Rollenleiste;

Fig. 7	eine Anordnung von Stellmitteln in der Rollenleiste gemäß den Fig. 5 oder 6;	Fig. 25	eine Schnittdarstellung von zu der Zuführeinrichtung gehörenden Auflagen;
Fig. 8	einen vergrößerten Ausschnitt aus der Darstellung in der Fig. 7;	Fig. 26	eine Darstellung der zu der Zuführeinrichtung gehörenden Auflagen im am Formzylinder angeordneten Zustand;
Fig. 9	eine Schnittdarstellung der Rollenleiste;	Fig. 27	die Zuführeinrichtung und eine mit ihr zusammenwirkende, von ihr beabstandet angeordnete Auszugseinrichtung;
Fig. 10	ein erster Betriebszustand der in einer Druckeinheit angeordneten Rollenleiste;	Fig. 28	eine Schnittdarstellung der Auszugseinrichtung;
Fig. 11	ein zweiter Betriebszustand der in einer Druckeinheit angeordneten Rollenleiste;	Fig. 29	eine perspektivische Darstellung der Auszugseinrichtung;
Fig. 12	eine weitere Schnittdarstellung der in einer Druckeinheit angeordneten Rollenleiste;	Fig. 30	eine Fangeinrichtung der Auszugseinrichtung in einem ersten Betriebszustand;
Fig. 13	ein dritter Betriebszustand der in einer Druckeinheit angeordneten Rollenleiste mit einer dem Formzylinder zuzuführenden Druckform;	Fig. 31	die Fangeinrichtung der Auszugseinrichtung in einem zweiten Betriebszustand;
Fig. 14	eine Druckeinheit mit in ihr angeordneten Zuführeinrichtungen jeweils mit der der jeweiligen Zuführeinrichtung zugeordneten Rollenleiste;	Fig. 32	eine zwischen der Zuführeinrichtung und der Auszugseinrichtung gehaltene, vom Formzylinder abgeführte Druckform in einer Schnittdarstellung;
Fig. 15	eine Zuführeinrichtung mit einem linear bewegbaren Schlitten;	Fig. 33	die zwischen der Zuführeinrichtung und der Auszugseinrichtung gehaltene, vom Formzylinder abgeführte Druckform in einer perspektivischen Ansicht;
Fig. 16	eine zu der Zuführeinrichtung gehörende Auflage für eine dem Formzylinder zuzuführende Druckform;	Fig. 34	eine zur Anordnung in einem oberen Druckwerk vorgesehene Baugruppe aufweisend eine Fördereinrichtung und einen Schlitten;
Fig. 17	eine Halteeinrichtung zum Halten der Druckform auf der Auflage;	Fig. 35	einen am Schlitten der in der Fig. 34 dargestellten Baugruppe angeordneten Sauggreifer in einer ersten Betriebsstellung;
Fig. 18	eine erste Betriebsstellung der in der Fig. 17 dargestellten Halteeinrichtung;	Fig. 36	eine Einrichtung zur diagonalregisterhaltigen und seitenregisterhaltigen Ausrichtung einer dem in dem oberen Druckwerk angeordneten Formzylinder zuzuführenden Druckform;
Fig. 19	eine zweite Betriebsstellung der in der Fig. 17 dargestellten Halteeinrichtung;	Fig. 37	den am Schlitten der in der Fig. 34 dargestellten Baugruppe angeordneten Sauggreifer in einer zweiten Betriebsstellung;
Fig. 20	den Schlitten der Zuführeinrichtung mit Sauggreifern;	Fig. 38	den am Schlitten der in der Fig. 34 dargestellten Baugruppe angeordneten Sauggreifer in einer dritten Betriebsstellung;
Fig. 21	die Fördereinrichtung der Zuführeinrichtung als einzelne Baugruppe;	Fig. 39	die dem in dem oberen Druckwerk angeordneten Formzylinder zuzuführende Druckform in ihrem von einem Andrückelement der Rollenleiste gehaltenen Zustand;
Fig. 22	den Schlitten der Zuführeinrichtung in einer dem Formzylinder fernen Position;		
Fig. 23	den Schlitten der Zuführeinrichtung in einer die auf der Auflage aufliegende Druckform ergreifenden Betriebsstellung;		
Fig. 24	den Schlitten der Zuführeinrichtung in einer die Druckform dem Formzylinder zuführenden Betriebsstellung;		

- Fig. 40 die von dem in dem oberen Druckwerk angeordneten Formzylinder abzuführende Druckform mit ihrem vom Formzylinder gelösten nachlaufenden Ende;
- Fig. 41 die gegen ein Führungselement der Zuführeinrichtung geführte, von dem in dem oberen Druckwerk angeordneten Formzylinder abzuführende Druckform;
- Fig. 42 einen Ausschnitt der in dem oberen Druckwerk angeordneten Zuführeinrichtung mit ihrer Bremseinrichtung oder Halteeinrichtung für die vom Formzylinder abzuführenden Druckform;
- Fig. 43 eine Fangeinrichtung einer mit der in dem oberen Druckwerk angeordneten Zuführeinrichtung zusammenwirkenden Auszugseinrichtung;
- Fig. 44 eine perspektivische Darstellung der in der Fig. 43 dargestellten Auszugseinrichtung als Baugruppe;
- Fig. 45 die von dem in dem oberen Druckwerk angeordneten Formzylinder abzuführende Druckform mit ihrem vom Formzylinder gelösten vorlaufenden Ende;
- Fig. 46 die von dem in dem oberen Druckwerk angeordneten Formzylinder vollständig abgeführte, von einer Fangeinrichtung der Auszugseinrichtung gehaltene Druckform;
- Fig. 47 eine perspektivische Darstellung der in der Fig. 46 dargestellten Betriebssituation;
- Fig. 48 einen Ausschnitt aus der Fig. 34 mit einem unabhängig von der Rolle positionierbaren Sensor in seiner deaktivierten Betriebsposition;
- Fig. 49 einen Ausschnitt aus der Fig. 34 mit einem unabhängig von der Rolle positionierbaren Sensor in seiner aktivierten Betriebsposition.

[0016] Eine Rotationsdruckmaschine, z. B. eine Offsetrotationsdruckmaschine, weist mindestens eine Druckeinheit 01, vorzugsweise mehrere Druckeinheiten 01 auf. In jeder Druckeinheit 01 ist in einem Gestell 08 jeweils mindestens ein Druckwerk angeordnet, wobei das Druckwerk aus einem mit mindestens einer Druckform 16 (Fig. 5) belegten oder zumindest belegbaren Formzylinder 02 und einem mit diesem Formzylinder 02 zusammenwirkenden Übertragungszyylinder 03 besteht, wobei ein Bedruckstoff 04, z. B. eine Materialbahn oder ein Druckbogen, zumindest während eines von der Ro-

tationsdruckmaschine ausgeführten Druckprozesses durch einen vom Übertragungszyylinder 03 und einen an diesen Übertragungszyylinder 03 angestellten Gegen-
druckzylinder gebildeten Druckspalt hindurchgeführt wird. Der mit dem Übertragungszyylinder 03 zusammenwirkende Gegendruckzylinder kann gleichfalls als ein Übertragungszyylinder 03 ausgebildet sein, mit welchem Übertragungszyylinder 03 ein weiterer Formzylinder 02 zusammenwirkt, so dass aus den zwei Zylinderpaaren, die jeweils aus einem Formzylinder 02 und einem mit diesem Formzylinder 02 zusammenwirkenden Übertragungszyylinder 03 bestehen, ein Doppeldruckwerk ausgebildet ist. Zu jedem Druckwerk gehört des Weiteren mindestens ein Farbwerk 06, welches im Druckprozess Druckfarbe auf die mindestens eine Druckform 16 des zu dem betreffenden Druckwerk gehörenden Formzylinders 02 aufträgt. Wenn die Druckeinheit 01 in einem Nassoffsetverfahren, d. h. in einem im Druckprozess ein Feuchtmittel verwendenden Druckverfahren betrieben wird, ist in dem Druckwerk zudem ein Feuchtwerk 07 (Fig. 3 und 4) vorgesehen, welches im Druckprozess das Feuchtmittel auf die mindestens eine Druckform 16 des zu dem betreffenden Druckwerk gehörenden Formzylinders 02 aufträgt.

[0017] Die auf einem der Formzylinder 02 der Druckeinheit 01 anzuordnende mindestens eine Druckform 16 ist als eine biegsame dünne rechteckförmige Platte ausgebildet, wobei diese Platte in Axialrichtung des betreffenden Formzylinders 02 eine Breite B von bis zu 2.400 mm und eine in Umfangsrichtung des betreffenden Formzylinders 02 gerichtete Länge bis zu 1.300 mm aufweisen kann. Die Druckform 16 ist vorzugsweise aus einem metallischen Werkstoff ausgebildet und weist z. B. eine Dicke im Bereich zwischen 0,2 mm und 0,5 mm auf, vorzugsweise zwischen 0,3 mm und 0,4 mm. Es ist ersichtlich, dass insbesondere großformatige Druckformen 16 mit einer Breite B von mehr als 1.500 mm und einer Länge von über 1.000 mm in ihrer Handhabung nicht unproblematisch sind. Insbesondere der Vorgang des Anordnens einer großformatigen Druckform 16 auf einer Mantelfläche des betreffenden Formzylinders 02 erfordert besondere Sorgfalt, um während dieses Vorgangs weder diese Druckform 16 noch Komponenten der Druckeinheit 01 zu beschädigen.

[0018] Als Hilfseinrichtung zum Wechsel mindestens einer Druckform 16 an dem zu dem betreffenden Druckwerk gehörenden Formzylinder 02, insbesondere zur Montage und/oder gegebenenfalls auch zur Demontage dieser mindestens einen Druckform 16 auf dem bzw. von dem betreffenden Formzylinder 02, ist jedem Druckwerk eine Zuführeinrichtung 09 zugeordnet, wobei die jeweilige Zuführeinrichtung 09 in dem Gestell 08 der betreffenden Druckeinheit 01 jeweils gestellfest angeordnet ist oder bedarfsweise zur Ausführung des Wechsels der mindestens einer Druckform 16 zumindest an dem zu dem betreffenden Druckwerk gehörenden Formzylinder 02 z. B. durch eine Schwenkbewegung, durch eine Hubbewegung oder durch eine Vorschubbewegung vorzugs-

weise tangential anstellbar ist. Die jeweilige Zuführeinrichtung 09 weist mindestens eine zum Formzylinder 02 tangentielle Ebene 14, vorzugsweise mehrere, z. B. vertikal übereinander angeordnete Ebenen 14; 17; 18 (Fig. 5) auf, so dass aus mindestens einer dieser Ebenen 14; 17 der betreffenden Zuführeinrichtung 09 mindestens eine Druckform 16 zu dem zugeordneten Formzylinder 02 zuführbar ist und vorzugsweise in einer anderen Ebene 18 der betreffenden Zuführeinrichtung 09 mindestens eine von dem zugeordneten Formzylinder 02 abgeführte Druckform 16 aufnehmbar ist. Die Zuführung der mindestens einen Druckform 16 zu dem zugeordneten Formzylinder 02 und/oder die Abführung von mindestens einer Druckform 16 von dem betreffenden Formzylinder 02 erfolgt vorzugsweise automatisiert durch mindestens eine von einer Steuereinheit steuerbare Fördereinrichtung 21; 26 (Fig. 5). Die Steuereinheit wird z. B. durch einen zur Druckeinheit 01 gehörenden Leitstand realisiert. Die Zuführeinrichtung 09 kann z. B. als ein Druckformmagazin ausgebildet sein, in welchem die mehreren übereinander angeordneten Ebenen 14; 17; 18 jeweils als ein Schacht ausgebildet sind.

[0019] Fig. 1 zeigt beispielhaft eine in einem Trockenoffsetdruckverfahren betriebene Druckeinheit 01 mit mehreren, insbesondere vier im selben Gestell 08 im Wesentlichen vertikal übereinander angeordneten Doppeldruckwerken, wobei der als eine Materialbahn ausgebildete Bedruckstoff 04 z. B. nach Ablenkung an einer unteren ersten Umlenkwalze 11 vertikal durch diese Druckeinheit 01 und damit durch die Druckspalte der Doppeldruckwerke hindurchgeführt und z. B. an einer oberen zweiten Umlenkwalze 12 aus dieser Druckeinheit 01 herausgeführt wird. Eine Transportrichtung T des Bedruckstoffes 04 verläuft demnach zumindest im Druckprozess im Wesentlichen orthogonal zu einem Fundament 13, auf welchem diese Druckeinheit 01 gegründet ist. In dem in der Fig. 1 gezeigten Beispiel haben die Formzylinder 02 und die jeweils mit ihnen zusammenwirkenden Übertragungszylinder 03 jeweils einen gleich großen Durchmesser. Entlang des Umfangs des jeweiligen Formzylinders 02 sind vorzugsweise jeweils zwei Druckformen 16 hintereinander angeordnet. In Axialrichtung der Formzylinder 02 können jeweils auch mehrere Druckformen 16 angeordnet sein, z. B. vier oder sechs Druckformen 16, so dass jeder Formzylinder 02 z. B. mit acht oder zwölf Druckformen 16 belegt oder zumindest belegbar ist. Die den betreffenden Formzylindern 02 jeweils zugeordneten Zuführeinrichtungen 09 sind vorzugsweise im Wesentlichen horizontal ausgerichtet, zwischen gegenüberliegenden Wänden des Gestells 08 der Druckeinheit 01 z. B. fest angeordnet und tangential an den jeweiligen Formzylinder 02 angestellt oder dort zumindest anstellbar. Ein Ende der Zuführeinrichtungen 09, welches der in der Druckeinheit 01 verlaufenden Transportebene des Bedruckstoffes 04 ferner liegt, ist einer Bedienseite dieser Druckeinheit 01 zugewandt. Eine Druckeinheit 01 mit mindestens einem Doppeldruckwerk weist zwei sich vorzugsweise symmetrisch zur Transportebene des Be-

druckstoffes 04 gegenüberliegende Bedienseiten auf.

[0020] Fig. 2 zeigt eine Druckeinheit 01, die im Wesentlichen wie die Druckeinheit 01 aufgebaut ist, so dass für gleiche Elemente dieser beiden Druckeinheiten 01 auch jeweils gleiche Bezugszeichen verwendet werden. Im Unterschied zur Druckeinheit 01 der Fig. 1 weisen die jeweiligen Formzylinder 02 der Druckeinheit 01 der Fig. 2 einen nur halb so großen Durchmesser auf wie die jeweils mit ihnen zusammenwirkenden Übertragungszylinder 03. Man spricht von einem Druckwerk jeweils mit einem einfach großen Formzylinder 02 und einem doppelt großen Übertragungszylinder 03. Der jeweilige Formzylinder 02 ist entlang seines Umfangs jeweils nur mit einer einzigen Druckform 16 belegt oder zumindest belegbar, wohingegen auf diesem Formzylinder 02 in dessen Axialrichtung durchaus mehrere, z. B. vier oder sechs Druckformen 16 nebeneinander angeordnet sein können. Der mit einem dieser Formzylinder 02 zusammenwirkende Übertragungszylinder 03 überträgt mit jeder seiner Umdrehungen jeweils zwei der vom betreffenden Formzylinder 02 übernommenen Druckbilder auf den vertikal durch die Druckeinheit 01 geführten Bedruckstoff 04.

[0021] Die in der Fig. 3 beispielhaft dargestellte Druckeinheit 01 unterscheidet sich von der in der Fig. 2 dargestellten Druckeinheit 01 dadurch, dass zu den Druckwerken der in der Fig. 3 dargestellten Druckeinheit 01 jeweils ein Feuchtwerk 07, z. B. ein dreiwälziges Sprühfeuchtwerk gehört, da diese Druckeinheit 01 den Druckprozess in einem Nassoffsetdruckverfahren ausführt.

[0022] Fig. 4 zeigt als eine Alternative zu den in den Fig. 1 bis 3 beispielhaft dargestellten Druckeinheiten 01 mit im Wesentlichen vertikaler Transportrichtung T des Bedruckstoffes 04 eine auf einem Fundament 13 aufgestellte Druckeinheit 01 mit einem Doppeldruckwerk, wobei in der Druckeinheit 01 der Fig. 4 der Bedruckstoff 04 während des Druckprozesses in einer horizontalen Transportrichtung T und damit im Wesentlichen parallel zur Oberfläche des Fundaments 13 durch diese Druckeinheit 01 hindurchgeführt ist. Bei der Druckeinheit 01 der Fig. 4 sind der Durchmesser der Formzylinder 02 und der Durchmesser der jeweils mit dem betreffenden Formzylinder 02 zusammenwirkenden Übertragungszylinder 03 gleich groß ausgebildet, wobei die Formzylinder 02 entlang ihres Umfangs und auch in ihrer Axialrichtung vorzugsweise jeweils nur mit einer einzigen Druckform 16 belegt sind. In Zuordnung zu den jeweiligen Formzylindern 02 sind im Gestell 08 dieser Druckeinheit 01 gleichfalls jeweils ein Farbwerk 06 und bedarfsweise auch ein Feuchtwerk 07 angeordnet. Ferner ist vorzugsweise jedem Formzylinder 02 der Druckeinheit 01 der Fig. 4 auch jeweils eine Zuführeinrichtung 09 zumindest zur Montage von mindestens einer Druckform 16 zugeordnet, wobei diese Zuführeinrichtungen 09 vorzugsweise jeweils in einer gegenüber der Horizontalen geneigten Ausrichtung im Wesentlichen tangential an den jeweiligen Formzylinder 02 angestellt oder zumindest anstellbar sind, wobei ein auf die Horizontale bezogener Nei-

gungswinkel z. B. im Bereich zwischen 15° und 60° liegt. Die Bedienseite dieser Druckeinheit 01 befindet sich an derjenigen Seite der Druckeinheit 01, an der die in der Druckeinheit 01 angeordneten Zuführeinrichtungen 09 jeweils mit mindestens einer dem jeweiligen Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 beschickbar sind, was in der Fig. 4 von rechts her möglich ist.

[0023] Fig. 5 zeigt in einer vereinfachten schematischen Darstellung eine Zuführeinrichtung 09, welche z. B. in einer Druckeinheit 01 gemäß den Fig. 1 bis 3 oberhalb von Walzen des zu einem der Formzylinder 02 gehörenden Farbwerks 06 im Wesentlichen horizontal und an den betreffenden Formzylinder 02 tangential angestellt angeordnet ist. Die Zuführeinrichtung 09 weist mindestens eine zum Formzylinder 02 tangentiale erste Ebene 14 auf, aus welcher mindestens eine Druckform 16 zu dem zugeordneten Formzylinder 02 zuführbar ist. Vorzugsweise sind in einem Abstand a mehrere Ebenen 14; 17 vertikal übereinander angeordnet, aus denen jeweils mindestens eine Druckform 16 zu dem zugeordneten Formzylinder 02 zuführbar ist. Vorzugsweise in einem weiteren Abstand b vertikal unterhalb der vorgenannten Ebenen 14; 17, aus denen jeweils mindestens eine Druckform 16 zu dem zugeordneten Formzylinder 02 zuführbar ist, ist mindestens eine andere weitere zu der betreffenden Zuführeinrichtung 09 gehörende Ebene 18 vorgesehen, in welcher mindestens eine von dem zugeordneten Formzylinder 02 abgeführte Druckform 16 aufnehmbar ist. In einer Ausbildungsvariante der Zuführeinrichtung 09 sind in jeder Ebene 14; 17; 18 in Axialrichtung des zugeordneten Formzylinders 02 nebeneinander mehrere Druckformen 16 anordenbar, wobei mit Bezug auf diese Ebenen 14; 17; 18 Druckformen 16 entweder gemeinsam und gleichzeitig oder einzeln und selektiv dem betreffenden Formzylinder 02 zuführbar oder von diesem abführbar sind. In einer ersten Ausführungsform der Zuführeinrichtung 09 ist in Zuordnung zu der mindestens einen Ebene 14, aus welcher mindestens eine Druckform 16 zu dem zugeordneten Formzylinder 02 zuführbar ist, eine steuerbare erste Fördereinrichtung 21 vorgesehen, welche z. B. mittels eines vorzugsweise linear bewegbaren Schiebers 22, der an einem in Produktionsrichtung P gesehenen nachlaufenden Ende 23 der in der betreffenden Ebene 14 gespeicherten Druckform 16 angreift, die in der betreffenden Ebene 14 gespeicherte Druckform 16 mit ihrem in Produktionsrichtung P gesehenen vorlaufenden Ende 24 voran demjenigen Formzylinder 02 zuführt, dem diese Zuführeinrichtung 09 zugeordnet ist. Das in Produktionsrichtung P gesehene nachlaufende Ende 23 der Druckform 16 weist vorzugsweise einen in etwa rechtwinklig angekanteten Einhängeschenkel auf. Das vorlaufende Ende 24 der Druckform 16 weist vorzugsweise einen in einem spitzen Winkel von z. B. 30° bis 60°, insbesondere 45° angekanteten Einhängeschenkel auf. Vorteilhafterweise ist vorgesehen, dass die erste Fördereinrichtung 21 wahlweise aus einer der mehreren Ebenen 14; 17 jeweils mindestens eine Druckform 16 dem zugeordneten Formzylinder 02

zuführt. Sofern mindestens eine weitere zu der betreffenden Zuführeinrichtung 09 gehörende Ebene 18 vorgesehen ist, in welcher mindestens eine von dem zugeordneten Formzylinder 02 abgeführte Druckform 16 aufnehmbar ist, ist in Zuordnung zu dieser Ebene 18 vorzugsweise eine steuerbare zweite Fördereinrichtung 26 vorgesehen, welche mindestens eine vom zugeordneten Formzylinder 02 abzuführende Druckform 16 von diesem Formzylinder 02 vollständig abführt. Diese zweite Fördereinrichtung 26 ist z. B. in Form eines vorzugsweise linear verfahrbaren Schlittens ausgebildet, welcher vorzugsweise das nachlaufende Ende 23 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 ergreift und daran die abzuführende Druckform 16 von diesem Formzylinder 02 vollständig abzieht. In der Fig. 5 deuten die jeweils einer der Fördereinrichtungen 21; 26 zugeordneten Doppelpfeile die jeweilige von der betreffenden Fördereinrichtung 21; 26 ausführbare, parallel zu den jeweiligen Ebenen 14; 17; 18 verlaufende Bewegungsrichtung an.

[0024] Wie aus der Fig. 5 überdies ersichtlich ist, weist der mit der Zuführeinrichtung 09 zusammenwirkende Formzylinder 02 mindestens einen unter dessen Mantelfläche verlaufenden, sich in Axialrichtung dieses Formzylinders 02 erstreckenden Kanal 27 auf, welcher an der Mantelfläche dieses Formzylinders 02 eine vorzugsweise schlitzförmig ausgebildete Öffnung 28 mit einer Schlitzweite z. B. im Bereich zwischen 2 mm und 5 mm aufweist. Bei der Montage einer Druckform 16 auf der Mantelfläche des Formzylinders 02 werden das vorlaufende Ende 24 und das nachlaufende Ende 23 dieser Druckform 16 durch die Öffnung 28 in denselben Kanal 27 dieses Formzylinders 02 eingeführt und dort gehalten, wenn die Druckform 16 den Umfang dieses Formzylinders 02 praktisch vollständig umschließt. Im Fall von mehreren in Umfangsrichtung hintereinander am Formzylinder 02 angeordneten oder anzuordnenden Druckformen 16 werden deren jeweiliges vorlaufende Ende 24 und nachlaufende Ende 23 in unterschiedliche Kanäle 27 des Formzylinders 02 eingeführt und dort gehalten, wobei diese Kanäle 27 in dem betreffenden Formzylinder 02 in dessen Umfangsrichtung zueinander versetzt angeordnet sind, z. B. mit einem Versatz von 180°, wenn zwei gleich lange Druckformen 16 am Umfang des Formzylinders 02 hintereinander anzuordnen sind.

[0025] Zur Unterstützung der Montage mindestens einer Druckform 16 auf der Mantelfläche des Formzylinders 02 ist in Zuordnung zu diesem Formzylinder 02 eine sich in Axialrichtung dieses Formzylinders 02 erstreckende Rollenleiste 31 vorgesehen, wobei die Rollenleiste 31 mindestens ein Andrückelement 32, z. B. ein Wälzelement, insbesondere eine Rolle, aufweist, wobei das mindestens eine Andrückelement 32 mittels eines steuerbaren Stellmittels 33 an den betreffenden Formzylinder 02 anstellbar und von diesem auch wieder abstellbar ist. In der Fig. 5 ist der vom Formzylinder 02 abgestellte Betriebszustand des Andrückelementes 32 in einer durchgezogenen Linie dargestellt und der an den Formzylinder 02 angestellte Betriebszustand des Andrückelementes

32 strichliert angedeutet. In den Fig. 2 und 3 ist eine Anordnung der Rollenleiste 31 in einer Druckeinheit 01 in Zuordnung zu einer jeweiligen Zuführeinrichtung 09 dargestellt.

[0026] Des Weiteren ist zur Unterstützung der Demontage, d. h. insbesondere zur Unterstützung des Abführens von mindestens einer Druckform 16 von der Mantelfläche des Formzylinders 02 in Zuordnung zu diesem Formzylinder 02 vorzugsweise ein sich in Axialrichtung dieses Formzylinders 02 erstreckendes Führungselement 34 vorgesehen, wobei das Führungselement 34 mindestens ein Andrückelement 36, z. B. ein Wälzelement, insbesondere eine Rolle, aufweist, wobei das mindestens eine in einer Führungsebene der von der Mantelfläche des Formzylinders 02 abzuführenden Druckform 16 angeordnete Andrückelement 36 mittels eines steuerbaren Stellmittels 37 in Richtung des betreffenden Formzylinders 02 vorstellbar und auch wieder zurückstellbar ist, wobei dieses Andrückelement 36 seine Endlage jedoch vorzugsweise in einem Abstand von der Mantelfläche des Formzylinders 02 erreicht und somit nicht an die Mantelfläche des Formzylinders 02 angestellt wird. In der Fig. 5 ist ein Betriebszustand des Andrückelementes 32 dargestellt, bei dem dieses Andrückelement 36 durch eine Betätigung seines Stellmittels 37 bis in die Führungsebene der von der Mantelfläche des Formzylinders 02 abzuführenden Druckform 16 vorgestellt ist, wodurch ein sich von der Mantelfläche des Formzylinders 02 gelöstes nachlaufendes Ende 23 der mindestens einen vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 während einer Drehung des Formzylinders 02 um seine Rotationsachse M entgegen seiner Produktionsrichtung P derjenigen Ebene 18 der betreffenden Zuführeinrichtung 09 zugeführt wird, in welcher die mindestens eine vom Formzylinder 02 abgeführte Druckform 16 aufnehmbar ist. Auf das Führungselement 34 mit seinem Andrückelement 36 wird in Verbindung mit den Fig. 40 bis 42 und 45 noch näher eingegangen.

[0027] Fig. 6 zeigt in einer perspektivischen Ansicht einen in einer Druckeinheit 01 z. B. gemäß den Fig. 1 bis 4 anordenbaren Formzylinder 02 mit einer vorzugsweise tangential an diesen Formzylinder 02 angestellten Ebene 14; 17 einer Zuführeinrichtung 09 zum Zuführen mindestens einer Druckform 16 zu diesem Formzylinder 02. In dem in der Fig. 6 dargestellten Beispiel wird die Ebene 14; 17 der Zuführeinrichtung 09 durch einen einfachen Auflagetisch gebildet. In Zuordnung zu diesem Formzylinder 02 ist eine in der Druckeinheit 01 vorzugsweise gestellfest angeordnete Rollenleiste 31 vorgesehen, wobei sich die Rollenleiste 31 und die Ebene 14; 17 der Zuführeinrichtung 09 in Axialrichtung des Formzylinders 02 jeweils zumindest über die Breite B der betreffenden auf diesem Formzylinder 02 anordenbaren Druckform 16 erstrecken. Die Rollenleiste 31 weist mindestens ein Andrückelement 32, vorzugsweise mehrere, z. B. zehn oder mehr nebeneinander angeordnete Andrückelemente 32 auf, welche in dem in der Fig. 6 dargestellten Betriebszustand aufgrund einer Betätigung mindestens eines

Stellmittels 33 an den Formzylinder 02 angestellt sind, wobei die Stellmittel 33 in der Fig. 6 durch ein Gehäuse 44 (Fig. 9), z. B. durch ein Verkleidungsblech zumindest teilweise abgedeckt sind. Das Gehäuse 44 der Rollenleiste 31 ist z. B. in Form einer Traverse ausgebildet, welche sich in Axialrichtung des Formzylinders 02 zwischen gegenüberstehenden Wänden des Gestells 08 der Druckeinheit 01 erstreckt, oder es ist z. B. an einer solchen Traverse angeordnet.

[0028] Fig. 7 zeigt die in der Fig. 6 dargestellte Rollenleiste 31, wobei deren Gehäuse 44 teilweise geöffnet ist, so dass die die Andrückelemente 32 verstellenden Stellmittel 33 sichtbar sind. In der bevorzugten Ausführungsvariante ist jedem Andrückelement 32 genau ein Stellmittel 33 zugeordnet, so dass die Rollenleiste 31 ebenso viele Stellmittel 33 aufweist wie Andrückelemente 32. Die Andrückelemente 32 sind jeweils z. B. als eine Rolle ausgebildet, wobei eine Achse 43 jeder Rolle jeweils z. B. in einem fest mit dem jeweiligen Stellmittel 33 verbundenen Bügel 38 (Fig. 8) gelagert ist. Auf die jeweilige Mantelfläche jeder Rolle sind vorzugsweise mehrere, z. B. fünf oder mehr Gummiringe 39 aufgezogen (Fig. 8), welche in einem axialen Abstand zueinander angeordnet sind. Aufgrund einer Betätigung der Stellmittel 33 sind die Andrückelemente 32 vorzugsweise radial gegen den Formzylinder 02 anstellbar.

[0029] Fig. 8 zeigt in einer Vergrößerung einen Teil der in den Fig. 6 und 7 dargestellten Rollenleiste 31. Die Stellmittel 33 der Andrückelemente 32 sind in dem Gehäuse 44 der Rollenleiste 31 fest angeordnet. Die Stellmittel 33 sind jeweils z. B. als ein Pneumatikzylinder ausgebildet, insbesondere als ein doppelt wirkender Pneumatikzylinder, welcher zwei auf denselben Kolben wirkende Druckkammern aufweist, wobei eine dieser Druckkammern für ein Anstellen des mit dem betreffenden Stellmittel 33 verbundenen Andrückelements 32 an den Formzylinder 02 und die andere dieser beiden Druckkammern für ein Abstellen des mit dem betreffenden Stellmittel 33 verbundenen Andrückelements 32 vom Formzylinder 02 vorgesehen sind. Jeder Pneumatikzylinder weist damit zwei Anschlüsse jeweils für eine Pneumatikleitung auf. Um ein gemeinsames Anstellen aller Andrückelemente 32 der Rollenleiste 31 an den Formzylinder 02 zu ermöglichen, sind alle Anschlüsse, die ein Druckmittel der jeweiligen Druckkammer zuführen, die für ein Anstellen des mit dem betreffenden Stellmittel 33 verbundenen Andrückelements 32 an den Formzylinder 02 zuständig ist, mit einer selben Druckluftquelle vorzugsweise mittels einer gemeinsamen Druckluftleitung verbunden. Ebenso sind alle Anschlüsse, die ein Druckmittel der jeweiligen Druckkammer zuführen, die für ein Abstellen des mit dem betreffenden Stellmittel 33 verbundenen Andrückelements 32 vom Formzylinder 02 zuständig ist, mit einer selben Druckluftquelle vorzugsweise mittels einer gemeinsamen Druckluftleitung verbunden, um ein gemeinsames Abstellen aller Andrückelemente 32 der Rollenleiste 31 von dem Formzylinder 02 zu ermöglichen. Der das jeweilige Andrückelement 32 lagernde Bügel 38 ist

jeweils mittels einer Stange 41 mit dem Kolben des jeweiligen Pneumatikzylinders fest verbunden. Der Kolben des jeweiligen Pneumatikzylinders ist in dem Pneumatikzylinder vorzugsweise durch mindestens ein Führungselement 42 gegen eine Verdrehung gesichert angeordnet.

[0030] Fig. 9 ist eine Schnittdarstellung der in den Fig. 6 bis 8 gezeigten Rollenleiste 31, wobei der Schnitt in einer zur Längserstreckung der Rollenleiste 31 orthogonalen Ebene liegt. Mindestens eines, vorzugsweise jedoch jedes der jeweils mindestens ein Andrückelement 32 verstellenden Stellmittel 33 ist in dem Gehäuse 44 fest angeordnet, wobei die Achse 43 des betreffenden vom jeweiligen Stellmittel 33 in seinem Abstand zum Formzylinder 02 veränderbaren Andrückelements 32 in dem mit der Stange 41 fest verbundenen Bügel 38 gelagert ist. An einer Längsseite der Rollenleiste 31, d. h. an ihrer parallel zur Axialrichtung des zugeordneten Formzylinders 02 verlaufenden Seite, welche eine im Wesentlichen radial zum Formzylinder 02 gerichtete Flächenausdehnung aufweist, also an der Vorderseite der Rollenleiste 31 oder an ihrer Rückseite, ist vorzugsweise am oder im Gehäuse 44 der Rollenleiste 31 eine einen Zugang zu dem mindestens einen Andrückelement 32 abdeckende Schutzleiste 46, insbesondere eine Fingerschutzleiste 46, angeordnet, welche mittels mindestens eines mit dem Gehäuse 44 der Rollenleiste 31 verbundenen Führungselementes 47 beweglich gelagert ist. Die von der Fingerschutzleiste 46 ausführbare Bewegung ist vorzugsweise eine Hubbewegung, wobei der Hub der Fingerschutzleiste 46 insbesondere radial zum Formzylinder 02 verläuft, zumindest aber durch zwei unterschiedliche radiale Abstände vom Formzylinder 02 begrenzt ist. Die Fingerschutzleiste 46 wird zur Ausführung ihrer Hubbewegung z. B. von zwei Stellmitteln 48 angetrieben, wobei je eines der beiden Stellmittel 48 an einer der beiden sich in Axialrichtung des Formzylinders 02 gegenüberstehenden Stirnseiten vorzugsweise in dem Gehäuse 44 der Rollenleiste 31 angeordnet ist (Fig. 7 und 8). Die Stellmittel 48 zur Ausführung der Hubbewegung der Fingerschutzleiste 46 sind demnach von dem mindestens einen Stellmittel 33 zur Anstellung des mindestens einen Andrückelements 32 an den Formzylinder 02 oder zur Abstellung dieses Andrückelements 32 vom Formzylinder 02 verschieden. Die Stellmittel 48 zur Ausführung der Hubbewegung der Fingerschutzleiste 46 sind auch unabhängig von dem mindestens einen Stellmittel 33 zur Anstellung des mindestens einen Andrückelements 32 an den Formzylinder 02 oder zur Abstellung dieses Andrückelements 32 vom Formzylinder 02 betätigbar. Die Stellmittel 48 der Fingerschutzleiste 46 sind ebenso wie das mindestens eine Stellmittel 33 zur An- bzw. Abstellung des mindestens einen Andrückelements 32 der Rollenleiste 31 vorzugsweise jeweils als ein Pneumatikzylinder, insbesondere jeweils als ein doppelt wirkender Pneumatikzylinder, ausgebildet, so dass auch für die Stellmittel 48 der Fingerschutzleiste 46 jeweils zwei Anschlüsse jeweils für eine Pneumatikleitung

vorgesehen sind. Eine Kolbenstange 49 des jeweiligen Pneumatikzylinders ist jeweils mit einem Verbindungselement 51 verbunden (Fig. 7 und 8), an welchem die Fingerschutzleiste 46 fest angeordnet ist, so dass bei einer Bewegung der betreffenden Kolbenstange 49 die Fingerschutzleiste 46 ihre Hubbewegung zwischen einer vom Formzylinder 02 fernereren Position P1, insbesondere Endposition, und einer dem Formzylinder 02 näheren Position P2, insbesondere Endposition, ausführt. Ein von der Fingerschutzleiste 46 mit ihrer Hubbewegung ausgeführter Stellweg s liegt z. B. im Bereich zwischen 4 mm und 20 mm, insbesondere bei etwa 10 mm bis 12 mm (Fig. 12). Die Fingerschutzleiste 46 ist zumindest an ihrer dem Formzylinder 02 zugewandten Kante z. B. als ein gebördeltes Blechteil ausgebildet. Die Fingerschutzleiste 46 ist zumindest teilweise z. B. mit Teflon oder einem anderen Gleitwerkstoff beschichtet, um an ihrem mindestens einen Führungselement 47 reibungsärmer zu gleiten. In der bevorzugten Ausführungsvariante sind die vorzugsweise mehreren Stellmittel 33 zur An- bzw. Abstellung der vorzugsweise mehreren Andrückelemente 32 und die Stellmittel 48 der Fingerschutzleiste 46 in einer selben sich in Axialrichtung des Formzylinders 02 erstreckenden Ebene E1 angeordnet, wobei die Stellmittel 33 zur An- bzw. Abstellung des mindestens einen Andrückelements 32 und die Stellmittel 48 der Fingerschutzleiste 46 einzeln und unabhängig von einander, d. h. wahlweise betätigbar sind. Die Andrückelemente 32 der Rollenleiste 31 und die Fingerschutzleiste 46 führen ihre jeweilige jeweils lineare Bewegung in zwei verschiedenen, in einem Abstand e zueinander parallelen planen Ebenen E1; E2 aus, wobei diese beiden Ebenen E1; E2 vorzugsweise im Wesentlichen radial zur Mantelfläche des Formzylinders 02 gerichtet sind und eine dieser beiden Ebenen E1; E2 diejenige Ebene E1 ist, in welcher die Stellmittel 33 zur An- bzw. Abstellung des mindestens einen Andrückelements 32 und die Stellmittel 48 der Fingerschutzleiste 46 angeordnet sind. Der Abstand e zwischen den beiden zueinander parallelen Ebenen E1; E2 liegt z. B. im Bereich zwischen 10 mm und 40 mm, vorzugsweise zwischen 20 mm und 30 mm. Die von den Andrückelementen 32 der Rollenleiste 31 und/oder der Fingerschutzleiste 46 ausgeführte Bewegung wird dann als im Wesentlichen radial zur Mantelfläche des Formzylinders 02 gerichtet betrachtet, wenn eine Längserstreckung dieser Ebenen E1; E2, in denen die jeweilige Bewegung ausgeführt wird, ausgehend von einem Schnittpunkt mit einem von der Rotationsachse M des betreffenden Formzylinders 02 ausgehenden Radialstrahl in einem spitzen Winkel von nicht mehr als 30°, vorzugsweise weniger als 15°, von diesem Radialstrahl abweicht (Fig. 11).

[0031] Fig. 10 zeigt die Rollenleiste 31 in ihrer Anordnung an einem Formzylinder 02, wobei dieser Formzylinder 02 an einen Übertragungszyylinder 03 angestellt ist. Es ist angedeutet, dass dieser Übertragungszyylinder 03 an einen weiteren Übertragungszyylinder 03 angestellt ist, wodurch angedeutet ist, dass die gezeigte Anordnung

von Druckwerkszylindern 02; 03 vorzugsweise zu einem Doppeldruckwerk gehört. Fig. 10 betrifft somit eine Einbausituation, wie sie z. B. in den Fig. 1 oder 4 dargestellt ist. Auch wenn in der Fig. 10 die Druckwerkszylinder 02; 03 einen gleich großen Durchmesser aufweisen, so ist die gezeigte Anordnung der Rollenleiste 31 für einen Fachmann ohne Weiteres auch auf eine Druckeinheit 01 gemäß den Fig. 2 oder 3, in denen jeweils ein einfach großer Formzylinder 02 mit einem doppelt großen Übertragungszylinder 03 zusammenwirkt, übertragbar und dort ausführbar. In der Fig. 10 ist die im oder zumindest nahe am Zwickel zwischen dem Formzylinder 02 und dem Übertragungszylinder 03 angeordnete Rollenleiste 31 in einer Betriebsstellung gezeigt, in der alle ihre Andrückelemente 32 an den Formzylinder 02 angestellt sind. Die z. B. im Gehäuse 44 der Rollenleiste 31 integriert ausgebildete Fingerschutzleiste 46 befindet sich beabstandet von der Mantelfläche des Formzylinders 02 in ihrer vom Formzylinder 02 fernereren Endposition P1, welche auch in der Fig. 9 dargestellt ist. Die Fingerschutzleiste 46 erstreckt sich in Axialrichtung des Formzylinders 02 über nahezu die gesamte Länge der Mantelfläche dieses Formzylinders 02, d. h. über mehr als 90% dieser Länge, zumindest aber über die Breite B einer auf diesem Formzylinder 02 anordenbaren Druckform 16. An den beiden Stirnseiten der Rollenleiste 31 sind vorzugsweise an deren Gehäuse 44 Halteelemente 52 angeordnet, mittels welchen die Rollenleiste 31 im Gestell 08 der Druckeinheit 01 fest angeordnet ist. An den beiden Stirnseiten der Rollenleiste 31 ist vorzugsweise jeweils ein Anschlag 53 vorgesehen, wobei diese beiden Anschläge 53 in Axialrichtung des Formzylinders 02 derart voneinander beabstandet angeordnet sind, dass zwischen ihnen eine lichte Weite w entsprechend der Breite B von zumindest einer auf diesem Formzylinder 02 anordenbaren Druckform 16 ausgebildet ist. Zur Versorgung der zu der Rollenleiste 31 gehörenden Stellmittel 33; 48 mit einem Druckmittel, z. B. Druckluft, ist mindestens ein mit einer Druckmittelquelle verbundenes oder zumindest verbindbares, vorzugsweise am Gestell 08 der Druckeinheit 01 angeordnetes Anschlusselement 54 vorgesehen, von welchem aus mindestens eine z. B. flexible Druckmittelleitung zumindest zu einer Stirnseite der Rollenleiste 31 führbar ist. Die den Stellmitteln 33; 48 zugeführte Druckluft hat einen Arbeitsdruck z. B. im Bereich zwischen 2 bar und 6 bar. Die mit dem jeweiligen Anschlusselement 54 verbundenen und z. B. mittels Abzweigungen zu den jeweiligen Stellmitteln 33; 48 führenden Druckluftleitungen sind vorteilhafterweise in dem Gehäuse 44 der Rollenleiste 31 in einem oberhalb der Stellmittel 33; 48 angeordneten, sich in Axialrichtung des Formzylinders 02 vorzugsweise durchgängig erstreckenden Schacht verlegt. Alle den Andrückelementen 32 zugeordneten Stellmittel 33 und/oder alle der Fingerschutzleiste 46 zugeordneten Stellmittel 48 sind durch die ihre jeweilige Druckmittelleitung vorzugsweise jeweils gemeinsam mit dem Druckmittel versorgt und werden auch synchron druckbeaufschlagt oder entlastet.

[0032] Fig. 11 zeigt dieselbe Einbausituation der Rollenleiste 31 wie die Fig. 10, jedoch mit dem Unterschied, dass die z. B. im Gehäuse 44 der Rollenleiste 31 integriert ausgebildete Fingerschutzleiste 46 sich nun beabstandet von der Mantelfläche des Formzylinders 02 in ihrer dem Formzylinder 02 näheren Endposition P2 befindet. Die vorzugsweise formschlüssig zwischen den beiden jeweils an den beiden Stirnseiten der Rollenleiste 31 angeordneten Anschlägen 53 eingepasste, bewegbare Fingerschutzleiste 46 verschließt in diesem Betriebszustand in Verbindung mit dem Gehäuse 44 der Rollenleiste 31 einen Zugang zu dem von dem Formzylinder 02 und dem Übertragungszylinder 03 gebildeten Zwickel, um für eine Bedienperson die Gefahr einer Verletzung zu vermeiden, wenn sich diese Bedienperson bei einer Rotation der Druckwerkszylinder 02; 03, insbesondere bei einer laufenden Produktion der Druckmaschine, an der Bedienseite der Druckeinheit 01 aufhält.

[0033] Fig. 12 zeigt in einer zur Axialrichtung der Druckwerkszylinder 02; 03 orthogonalen Schnittdarstellung einen Ausschnitt aus der in den Fig. 10 und 11 dargestellten Anordnung von Druckwerkszylindern 02; 03, wobei die Rollenleiste 31 von der betreffenden Bedienseite der Druckeinheit 01 aus gesehen den Zugang zu dem von dem Formzylinder 02 und dem Übertragungszylinder 03 gebildeten Zwickel versperrend angeordnet ist. In dem in der Fig. 12 dargestellten Betriebszustand ist das mindestens eine in dem Bügel 38 gelagerte Andrückelement 32 der Rollenleiste 31 von dem diesem Andrückelement 32 zugeordneten Stellmittel 33 gegen den Formzylinder 02 angestellt. Die mit dem Kolben des als Pneumatikzylinder ausgebildeten Stellmittels 33 verbundene Stange 41 ist zufolge einer Beaufschlagung des Kolbens mit Druckluft in Richtung der Mantelfläche des Formzylinders 02 ausgefahren. In der Schnittdarstellung der Fig. 12 ist auch das zur Betätigung der Fingerschutzleiste 46 vorgesehene Stellmittel 48 erkennbar sowie das Verbindungselement 51, an welchem die Fingerschutzleiste 46 fest angeordnet ist. Die Fingerschutzleiste 46 ist an einem Führungselement 47 gleitend gelagert. In dem in der Fig. 12 dargestellten Betriebszustand befindet sich die Fingerschutzleiste 46 an ihrer dem Formzylinder 02 fernereren Endposition P1. Dadurch ergibt sich zwischen einer dem Formzylinder 02 zugewandten, vorzugsweise abgerundeten und damit nicht scharfkantig ausgebildeten Kante der Fingerschutzleiste 46 und der Mantelfläche des Formzylinders 02 eine spaltförmige Öffnung 56 mit einer Spaltweite p, wobei die Spaltweite p z. B. im Bereich zwischen 4 mm und 20 mm, insbesondere bei etwa 10 mm bis 12 mm liegt. Die Rollenleiste 31 weist in ihrer bevorzugten Ausführung eine weitere, z. B. mit dem Gehäuse 44 der Rollenleiste 31 fest verbundene, starre, d. h. nicht bewegliche Schutzleiste 57 auf, mit welcher eine spaltförmige Öffnung 58 zwischen einer dem Übertragungszylinder 03 zugewandten Kante dieser Schutzleiste 57 und der Mantelfläche des Übertragungszylinders 03 in ihrer Spaltweite q begrenzt wird, wobei diese Spaltweite q ebenfalls z. B. im Bereich zwi-

schen 4 mm und 20 mm, insbesondere bei etwa 10 mm bis 12 mm liegt.

[0034] Fig. 13 zeigt in einer perspektivischen Darstellung die in den Fig. 10 bis 12 dargestellte Anordnung von Druckwerkszylindern 02; 03, wobei der Formzylinder 02 mit der mindestens einen an seiner Mantelfläche vorzugsweise schlitzförmig ausgebildeten Öffnung 28 eine Winkelposition einnimmt, in welcher das in Produktionsrichtung P gesehene vorlaufende Ende 24 der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 dem betreffenden in diesem Formzylinder 02 angeordneten Kanal 27 zuführbar ist. Die Zuführung der Druckform 16 erfolgt vorzugsweise mit einer der in den Fig. 1 bis 5 dargestellten Zuführeinrichtungen 09. Um die Druckform 16 dem Formzylinder 02 zuzuführen, wird die auf dem Formzylinder 02 anzuordnende Druckform 16 zwischen den beiden jeweils an den beiden Stirnseiten der Rollenleiste 31 angeordneten Anschlägen 53 hindurch geführt. Die Andrückelemente 32 der Rollenleiste 31 befinden sich zu diesem Zeitpunkt in ihrem vom Formzylinder 02 abgestellten Betriebszustand. Auch die Fingerschutzleiste 46 befindet sich zu diesem Zeitpunkt in ihrer dem Formzylinder 02 fernereren Endposition P1.

[0035] Fig. 14 zeigt eine Druckeinheit 01, die in ihrem Aufbau im Wesentlichen der in der Fig. 4 dargestellten Druckeinheit 01 entspricht. Im Unterschied zu der in der Fig. 4 dargestellten Druckeinheit 01 verläuft die Transportrichtung T des Bedruckstoffes 04 in umgekehrter Richtung. Die Zuführeinrichtungen 09 sind bei der in der Fig. 14 dargestellten Druckeinheit 01 von links her jeweils mit mindestens einer auf dem jeweiligen Formzylinder 02 anzuordnenden Druckform 16 beschickbar, so dass sich die Bedienseite dieser Druckeinheit 01 auf der linken Seite ihrer Darstellung befindet. Der Fig. 14 ist die Anordnung der anhand der Fig. 5 bis 13 erläuterten Rollenleiste 31 in der Druckeinheit 01 entnehmbar. Jede der in der Fig. 14 dargestellten Rollenleisten 31 ist jeweils in einer Zuführebene angeordnet, entlang welcher Zuführebene eine auf dem jeweiligen Formzylinder 02 anzuordnende Druckform 16 aus der zugeordneten Zuführeinrichtung 09 im Wesentlichen tangential an die Mantelfläche des betreffenden Formzylinders 02 herangeführt wird. Die Ebenen E1; E2, in welchen die Andrückelemente 32 der Rollenleiste 31 und die Fingerschutzleiste 46 ihre jeweilige zur Mantelfläche des Formzylinders 02 gerichtete Bewegung ausführen, stehen vorzugsweise im Wesentlichen orthogonal auf der von der auf dem jeweiligen Formzylinder 02 anzuordnenden Druckform 16 durchlaufenden Zuführebene.

[0036] Bei der zuvor beschriebenen Rollenleiste 31 zur Unterstützung einer Montage mindestens einer Druckform 16 auf der Mantelfläche eines Formzylinders 02 einer Rotationsdruckmaschine, wobei die Rollenleiste 31 in einer sich in Axialrichtung des Formzylinders 02 erstreckenden ersten Ebene E1 mindestens ein in dieser Ebene E1 bewegbares Andrückelement 32 aufweist, wobei die Rollenleiste 31 eine sich in Axialrichtung des Formzylinders 02 erstreckende, einen Zugang zu dem

mindestens einen Andrückelement 32 abdeckende Schutzleiste 46 aufweist, wobei die Schutzleiste 46 beweglich gelagert ist, ist die Bewegung der Schutzleiste 46 vorzugsweise als eine lineare Hubbewegung ausgeführt und/oder die Schutzleiste 46 ist vorzugsweise in einer von der ersten Ebene E1, in welcher das mindestens eine Andrückelement 32 bewegbar, verschiedenen zweiten Ebene E2 bewegbar, wobei die erste Ebene E1 und die zweite Ebene E2 in einem Abstand e parallel zueinander angeordnet sind. Hierbei können in der sich in Axialrichtung des Formzylinders 02 erstreckenden ersten Ebene E1 mehrere Andrückelemente 32 vorgesehen sein, wobei jedem dieser Andrückelemente 32 jeweils mindestens ein steuerbares Stellmittel 33 zugeordnet ist. Auch der Schutzleiste 46 ist zur Ausführung ihrer Hubbewegung mindestens ein steuerbares Stellmittel 48 zugeordnet. Dabei sind das mindestens eine dem mindestens einen Andrückelement 32 zugeordnete steuerbare Stellmittel 33 und/oder das mindestens eine der Schutzleiste 46 zugeordnete steuerbare Stellmittel 48 jeweils wahlweise und unabhängig voneinander von einer Steuereinheit, z. B. von einem der Druckeinheit zugeordneten Leitstand aus, betätigbar, insbesondere fernbetätigbar. In vorteilhafter Weise sind das mindestens eine dem mindestens einen Andrückelement 32 zugeordnete steuerbare Stellmittel 33 und/oder das mindestens eine der Schutzleiste 46 zugeordnete steuerbare Stellmittel 48 jeweils als ein doppelt wirkender Pneumatikzylinder ausgebildet, wobei jeder dieser Pneumatikzylinder jeweils zwei auf einen selben Kolben wirkende Druckkammern aufweist, wobei die beiden Arbeitsflächen dieses Kolbens zu dessen zuverlässiger Auslenkung wechselweise mit einem Druck z. B. im Bereich zwischen 2 bar und 6 bar beaufschlagbar sind und auch beaufschlagt werden. Alle dem mindestens einen Andrückelement 32 zugeordneten steuerbaren Stellmittel 33 und/oder alle der Schutzleiste 46 zugeordneten steuerbaren Stellmittel 48 sind vorzugsweise jeweils gemeinsam betätigbar. Die Schutzleiste 46 ist vorteilhafterweise an mindestens einem Führungselement 47 gleitend gelagert, wobei das Führungselement 47 in oder an einem Gehäuse 44 der Rollenleiste 31, zumindest an einem der Stellmittel 33; 48 abdeckenden Verkleidungsblech angeordnet ist. Die Schutzleiste 46 ist vorzugsweise zumindest teilweise mit Teflon oder einer anderen eine Reibung zwischen der Schutzleiste 46 und ihrem Führungselement 47 mindernden Schicht beschichtet.

[0037] Im Folgenden wird näher auf Einzelheiten der in den Fig. 1 bis 5 jeweils nur schematisch dargestellten Zuführeinrichtung 09 eingegangen. Die Erläuterungen erfolgen ohne Einschränkung und beispielhaft für eine Druckeinheit 01 gemäß den Fig. 4 und 14. Bei den Druckeinheiten 01 der Fig. 4 und 14 ist der Bedruckstoff 04 im Wesentlichen horizontal durch den von zwei aufeinander abrollenden Übertragungszylindern 03 gebildeten Druckspalt hindurchgeführt, weshalb man hier von einem jeweils in der Druckeinheit 01 angeordneten oberen Druckwerk und einem unteren Druckwerk sprechen

kann.

[0038] Nachfolgend wird anhand der Fig. 15 bis 33 zunächst auf eine in einem unteren Druckwerk angeordnete Zuführeinrichtung 09 eingegangen. Es wird in diesem Ausführungsbeispiel davon ausgegangen, dass der Formzylinder 02, dem die betreffende Zuführeinrichtung 09 zugeordnet ist, nur mit einer einzigen Druckform 16 belegt oder zu belegen ist und demzufolge unter seiner Mantelfläche nur einen einzigen sich in Axialrichtung dieses Formzylinders 02 erstreckenden Kanal 27 aufweist. Die Breite B der Druckform 16 entspricht somit nahezu der Länge des Ballens dieses Formzylinders 02 und die Länge der Druckform 16 entspricht praktisch der Umfangslänge dieses Formzylinders 02. Es handelt sich folglich vornehmlich um eine biegsame, plattenförmige, dünne Druckform 16 im Großformat mit einer Breite B von mindestens 1.500 mm und mit einer Länge von mindestens 1.000 mm.

[0039] Zu Beginn des Vorgangs des Aufplattens einer neuen Druckform 16 auf dem Formzylinder 02 des beispielhaft herangezogenen unteren Druckwerks der Druckeinheit 01 wird dieser aktuell an keiner Produktion beteiligte Formzylinder 02 in eine derartige erste Winkelposition gedreht, in welcher die Öffnung 28 seines Kanals 27 der Zuführeinrichtung 09 zugewandt ist (Fig. 23). Diese erste Winkelposition befindet sich in Produktionsrichtung P des Formzylinders 02 (Fig. 5) ein Bogenstück weit vor einem Aufstandspunkt A des vorlaufenden Endes 24 der Druckform 16 auf der Mantelfläche dieses Formzylinders 02 (Fig. 24), wobei dieses Bogenstück einen Drehwinkel des Formzylinders 02 im Bereich zwischen 2° und 45° überspannt.

[0040] In der bevorzugten Ausführung der oberhalb des Farbwerks 06 angeordneten Zuführeinrichtung 09 wird sodann ein Schlitten 61 einer Fördereinrichtung 62 dieser Zuführeinrichtung 09 von einer dem Formzylinder 02 fernen Position in eine dem Formzylinder 02 nahen oder zumindest näheren Position bewegt. Der vorzugsweise oberhalb einer dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 angeordnete Schlitten 61 der Fördereinrichtung 62 überspannt in Axialrichtung des Formzylinders 02 zumindest die Breite B der Druckform 16 und führt zwischen seiner dem Formzylinder 02 fernen Position und seiner dem Formzylinder 02 näheren Position vorzugsweise eine lineare Bewegung aus, wobei ein Verfahrensweg f des Schlittens 61 der Fördereinrichtung 62 kürzer ist als die Länge der Druckform 16 und z. B. nur zwischen 10% und 30% der Länge der Druckform 16 beträgt. Der Verfahrensweg f des Schlittens 61 der Fördereinrichtung 62 liegt vorzugsweise im Bereich zwischen 150 mm und 250 mm. Der Schlitten 61 der Fördereinrichtung 62 ist an seinen jeweils einer der beiden Seitenwänden des Gestells 08 der Druckeinheit 01 zugewandten Stirnseiten vorzugsweise in einer zu der Fördereinrichtung 62 gehörenden Lineareinheit gelagert, wobei mindestens ein Antrieb 69, vorzugsweise jedoch zwei miteinander synchronisierte Antriebe 69 vorgesehen sind, d. h. an jeder Stirnseite des Schlittens 61 befindet sich ein Antrieb 69,

wobei diese Antriebe 69 z. B. jeweils als ein Pneumatikzylinder ausgebildet und fernbetätigbar sind.

[0041] In einem Abstand von 10 mm bis 50 mm unterhalb des Verfahrensweges f des Schlittens 61 der Fördereinrichtung 62 befindet sich die erste von mehreren vertikal übereinander angeordneten Ebenen 14; 17; 18 (Fig. 5). In dieser ersten Ebene 14 ist eine tischförmige, im Wesentlichen rechteckige ebene Auflage 63 angeordnet (Fig. 16), auf welcher die dem Formzylinder 02 zuzuführende Druckform 16 vorzugsweise nur teilweise aufgelegt oder zumindest auflegbar ist. Die Auflage 63 weist an ihrer dem Formzylinder 02 zugewandten Seite in der zum Formzylinder 02 tangentialen ersten Ebene 14 eine sich in Axialrichtung des Formzylinders 02 erstreckende Kante 64 auf, an welcher die dem Formzylinder 02 zuzuführende Druckform 16 mit ihrem am vorlaufenden Ende 24 ausgebildeten abgekanteten Einhängeschenkel einhängbar ist, so dass der abgekantete Einhängeschenkel der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 an dieser Einhängekante 64 mit Bezug auf den Formzylinder 02 insbesondere diagonalregisterhaltig angelegt oder zumindest anlegbar ist. Diese Einhängekante 64 kann die Auflage 63 an ihrer dem Formzylinder 02 zugewandten Seite begrenzen oder die Auflage 63 weist in einem dem Formzylinder 02 zugewandten Bereich einen sich in Axialrichtung des Formzylinders 02 zumindest über die Breite B der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 erstreckenden Schlitz 66 auf, an welchem die Einhängekante 64 ausgebildet ist. Da an der Bedienseite der Druckeinheit 01 der zur Verfügung stehende freie Bauraum sehr begrenzt ist, erstreckt sich die Auflage 63 parallel zur Länge der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 über eine Länge g von insbesondere nur 20% bis 50% der Länge dieser Druckform 16, d. h. die Länge g der Auflage 63 liegt im Bereich zwischen 250 mm und 600 mm, vorzugsweise zwischen 400 mm und 450 mm.

[0042] Eine an der Einhängekante 64 der Auflage 63 mit ihrem Einhängeschenkel angelegte, dem Formzylinder 02 zuzuführende Druckform 16 hängt demnach mit vorzugsweise mehr als ihrer Hälfte an dieser Auflage 63 über.

[0043] Die als eine biegsame dünne Platte ausgebildete, dem Formzylinder 02 zuzuführende Druckform 16 wird mit dem an ihrem vorlaufenden Ende 24 ausgebildeten abgekanteten Einhängeschenkel an der Einhängekante 64 der Auflage 63 angelegt und in der bevorzugten Ausführung zur seitenregisterrichtigen Ausrichtung gegen einen seitlichen, z. B. an einem Ende des Schlitzes 66 stirnseitig angeordneten Festanschlag 67 geschoben, wobei ein vom Formzylinder 02 abgewandter Teil dieser Druckform 16 an der Auflage 63 überhängt. Der Überhang der Druckform 16 bewirkt entlang der Länge dieser dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 eine der Schwerkraft entgegen gerichtete Wölbung. Um den am vorlaufenden Ende 24 ausgebildeten abgekanteten Einhängeschenkel der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 dennoch sicher an der

Einhängekante 64 der Auflage 63 zu halten, ist mindestens eine auf die Einhängkante 64 wirkende Halteeinrichtung 68 vorgesehen, vorzugsweise sind in Axialrichtung des Formzylinders 02 nebeneinander mehrere, z. B. zwei in einem Abstand k voneinander angeordnete Halteeinrichtungen 68 vorgesehen, wobei mit diesen Halteeinrichtungen 68 jeweils der an der Einhängkante 64 der Auflage 63 angelegte abgekantete Einhängschenkel der vorzugsweise bereits seitenregisterrichtig ausgerichteten, dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 arretiert und damit die gesamte Druckform 16 mit Bezug auf die Auflage 63 positionsfest gehalten wird. Im Fall mehrerer nebeneinander angeordneter Halteeinrichtungen 68 sind diese vorzugsweise gemeinsam oder auch wahlweise einzeln betätigbar.

[0044] Fig. 17 zeigt in einem Teilschnitt die gemäß den Fig. 15 oder 16 auf die Einhängkante 64 wirkend angeordnete Halteeinrichtung 68. Diese Halteeinrichtung 68 ist z. B. als ein mit einer Welle 71 fest verbundenes Klemmstück ausgebildet, wobei die in ihrer Drehbewegung von der den Aufplattvorgang steuernden Steuereinheit steuerbare Welle 71 das Klemmstück aus einer den Schlitz 66 freigebenden Position (Fig. 17 und 18) z. B. durch eine Drehung im Bereich zwischen 90° und 180° in eine den abgekanteten Einhängschenkel der an der Einhängkante 64 der Auflage 63 angelegten Druckform 16 haltende Position schwenkt (Fig. 19). Ein Wechsel zwischen diesen beiden Positionen soll in der Fig. 17 durch die beiden der Welle 71 zugeordneten Pfeile angedeutet sein. Das Klemmstück kann z. B. ein fingerförmiges Element aufweisen, welches z. B. in einem Formschluss die an der Einhängkante 64 der Auflage 63 angelegten Druckform 16 auf der Auflage 63 niederhält. Die Welle 71 ist vorzugsweise in der Auflage 63 integriert oder unterhalb derselben in Axialrichtung des Formzylinders 02 verlaufend angeordnet. Die mindestens eine Halteeinrichtung 68 ist damit z. B. als ein mit der Einhängkante 64 der Auflage 63 zusammenwirkender Niederhalter ausgebildet.

[0045] Bei dem bisher Beschriebenen ist als wesentliche Hilfe für den Aufplattvorgang anzusehen, dass die Zuführeinrichtung 09 zum Zuführen einer zumindest an ihrem in Produktionsrichtung P vorlaufenden Ende 24 einen abgekanteten Einhängschenkel aufweisenden Druckform 16 zu einem Formzylinder 02 einer Druckeinheit 01 eine ebene Auflage 63 aufweist, auf welcher Auflage 63 die dem Formzylinder 02 zuzuführende Druckform 16 aufgelegt oder zumindest auflegbar ist, wobei die Auflage 63 an ihrer dem Formzylinder 02 zugewandten Seite eine sich in Axialrichtung des Formzylinders 02 erstreckende Einhängkante 64 aufweist, wobei mindestens eine die dem Formzylinder 02 zuzuführende Druckform 16 haltende Halteeinrichtung 68 vorhanden ist, wobei die mindestens eine Halteeinrichtung 68 auf die Einhängkante 64 der Auflage 63 wirkend angeordnet ist, wobei mit der mindestens einen Halteeinrichtung 68 die an der Einhängkante 64 der Auflage 63 angelegte Druckform 16 an dieser Einhängkante 64 arretierbar ist,

wobei die Arretierung der an der Einhängkante 64 der Auflage 63 angelegten Druckform 16 vorzugsweise fernbetätigbar ist. Selbst eine großformatige, an der Auflage 63 überhängende Druckform 16 wird sicher gehalten, was insbesondere bei einer geneigt angeordneten Auflage 63 hilfreich ist, und kann dem Formzylinder 02 automatisiert zuverlässig registerhaltig zugeführt werden.

[0046] Fig. 20 und 21 zeigen jeweils in einer perspektivischen Darstellung den Schlitten 61 der Fördereinrichtung 62 ohne Deckbleche. Der Schlitten 61 weist entlang der Breite B der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 vorzugsweise mehrere steuerbare Sauggreifer 72 auf, wobei diese Sauggreifer 72 in Axialrichtung des Formzylinders 02 positionsfest angeordnet sind. In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Schlittens 61 sind in Zuordnung zu der Mitte der Breite B der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 sowie ihren beiden seitlichen Rändern jeweils vorzugsweise Doppelgreifer jeweils mit zwei jeweils gemeinsam gesteuerten Sauggreifern 72 angeordnet (Fig. 21). Die Sauggreifer 72 sind in der dem Formzylinder 02 fernen Position des Schlittens 61 aus einer von der Auflage 63 abgestellten Ruheposition durch eine Senkbewegung an eine auf der Auflage 63 aufliegende, dem Formzylinder 02 zuzuführende Druckform 16 anstellbar (Fig. 22). Die Senkbewegung der Sauggreifer 72 wird jeweils von einem im Schlitten 61 angeordneten Antrieb 73 angetrieben, wobei z. B. jedem Doppelgreifer jeweils genau ein Antrieb 73 zugeordnet ist. Eine Wirkrichtung der Antriebe 73 ist somit im Wesentlichen lotrecht zu der auf der Auflage 63 aufliegenden dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 und damit auch lotrecht zum Verfahren f des Schlittens 61 gerichtet. Die Antriebe 73 sind vorzugsweise jeweils als ein Pneumatikzylinder ausgebildet.

[0047] Nachdem die Sauggreifer 72 durch eine Betätigung der Antriebe 73 an der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 angestellt worden sind, wird ein vorzugsweise aus einem Elastomer bestehender, auf der Druckform 16 aufgesetzter Greiferteller des jeweiligen Sauggreifers 72 durch eine Betätigung einer mit dem Inneren des betreffenden Greifertellers mittels einer Leitung verbundenen Vakuumpumpe evakuiert. Ein im Inneren des betreffenden Greifertellers hergestellter Unterdruck liegt z. B. im Bereich von $-0,7$ bar bis $-1,0$ bar, vorzugsweise zwischen $-0,9$ bar und $-1,0$ bar. Ein z. B. am oder neben dem betreffenden Sauggreifer 72 angeordneter Sensor prüft, ob der gewünschte Unterdruck eingestellt worden ist. Ein vom Sensor generiertes vorzugsweise elektrisches Prüfungssignal wird einer den Ablauf des Aufplattens steuernden Steuereinheit zugeleitet.

[0048] Nachdem der gewünschte Unterdruck im Inneren des betreffenden Greifertellers eingestellt worden ist, veranlasst die den Ablauf des Aufplattens steuernde Steuereinheit, dass die mit der Einhängkante 64 zusammenwirkende Halteeinrichtung 68 z. B. durch eine Drehung ihrer Welle 71 den von dieser Halteeinrichtung

68 an der Einhängekante 64 der Auflage 63 gehaltenen Einhängeschenkel der auf dieser Auflage 63 aufliegenden, dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 freigibt. Dieser Betriebszustand ist in der Fig. 23 dargestellt. Der mindestens eine Sauggreifer 72 hat die auf der Auflage 63 aufliegende, dem Formzylinder 02 zuzuführende Druckform 16 ergriffen. Die mindestens eine Halteeinrichtung 68 ist in seine den Einhängeschenkel der auf der Auflage 63 aufliegenden Druckform 16 freigebende Position gedreht. Die in der Zuführebene zwischen der Auflage 63 und der Mantelfläche des Formzylinders 02 angeordnete Rollenleiste 31, entlang welcher Zuführebene eine auf dem Formzylinder 02 anzuordnende Druckform 16 im Wesentlichen tangential an die Mantelfläche des betreffenden Formzylinders 02 herangeführt wird, befindet sich in demjenigen Betriebszustand, in welchem die Schutzleiste 46, welche an der der Auflage 63 zugewandten Seite der Rollenleiste 31 angeordnet ist, ihre von der Mantelfläche des Formzylinders 02 fernere Position P1 einnimmt und somit für eine auf dem Formzylinder 02 anzuordnende Druckform 16 den Zugang zur Mantelfläche dieses Formzylinders 02 öffnet. Ebenso befindet sich das mindestens eine Andrückelement 32 der Rollenleiste 31 noch in seinem von der Mantelfläche des Formzylinders 02 abgestellten Zustand, d. h. in seiner der Mantelfläche dieses Formzylinders 02 ferneren Position.

[0049] Als Nächstes fördert die Fördereinrichtung 62 durch ein Verfahren ihres Schlittens 61 entlang des Fahrweges f bis zu einer dem Formzylinder 02 nahen Position die auf dem Formzylinder 02 anzuordnende Druckform 16 zu diesem Formzylinder 02, wobei der mindestens eine Sauggreifer 72 den am vorlaufenden Ende 24 ausgebildeten abkanteten, an der Einhängekante 64 der Auflage 63 angelegten Einhängeschenkel dieser Druckform 16 gegebenenfalls aus dem an der Auflage 63 ausgebildeten Schlitz 66 heraushebt und diesen Einhängeschenkel an dem Aufstandspunkt A an der Mantelfläche dieses Formzylinders 02 anstellt. Um beim Anheben der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 eine Beschädigung derselben z. B. durch Zerkratzen an Elementen des Schlittens 61 zu vermeiden, ist an der der zuzuführenden Druckform 16 zugewandten Seite des Schlittens 61, d. h. an der Unterseite dieses Schlittens 61, mindestens ein Abstandshalter 74 vorgesehen (Fig. 18 oder 19), wobei vorzugsweise in Axialrichtung des Formzylinders 02 beabstandet mehrere Abstandshalter 74 vorgesehen sind, wobei diese Abstandshalter 74 insbesondere miteinander fluchtend angeordnet sind und jeder Abstandshalter 74 z. B. als eine Rolle ausgebildet ist, wobei die Rolle an ihrer Mantelfläche vorzugsweise mehrere Laufringe aufweist. Da die Ebene 14, in welcher der mindestens eine Sauggreifer 72 die dem Formzylinder 02 zuzuführende Druckform 16 hält, tangential zur Mantelfläche dieses Formzylinders 02 verläuft, wird das vorlaufende Ende 24 dieser Druckform 16 im Aufstandspunkt A an der Mantelfläche dieses Formzylinders 02 um ein einer Höhe h des abkanteten Ein-

hängeschenkels entsprechendes Maß von der Mantelfläche dieses Formzylinders 02 weg gebogen, so dass das vorlaufende Ende 24 dieser Druckform 16 unter einer elastischen Biegespannung an der Mantelfläche dieses Formzylinders 02 gehalten wird.

[0050] Inzwischen ist auch das mindestens eine Andrückelement 32 der Rollenleiste 31 ausgelöst durch ein Steuersignal der Steuereinheit an der Mantelfläche des Formzylinders 02 angestellt worden. Der Formzylinder 02 wird nun in seiner Produktionsrichtung P solange gedreht, bis der am vorlaufenden Ende 24 ausgebildete abkantete, auf der Mantelfläche dieses Formzylinders 02 aufgestellte Einhängeschenkel in die Öffnung 28 des zu diesem Formzylinder 02 gehörenden Kanals 27 einhakt, wobei das Einhängen durch die aufgrund der Biegung verursachte elastische Biegespannung am vorlaufenden Ende 24 dieser Druckform 16 unterstützt wird. Die Drehung des Formzylinders 02 in seine Produktionsrichtung P wird fortgesetzt. Im Fortgang dieser Drehung wird die Druckform 16 durch das mindestens eine Andrückelement 32 der Rollenleiste 31 auf der Mantelfläche des Formzylinders 02 aufgewalzt. Der mindestens eine Sauggreifer 72 hält die von ihm ergriffene Druckform 16 solange fest, bis diese Druckform 16 von dem mindestens einen Andrückelement 32 der Rollenleiste 31 gegen die Mantelfläche des Formzylinders 02 gedrückt und dadurch sicher gehalten wird. Dadurch, dass der mindestens eine Sauggreifer 72 die Druckform 16 vorläufig noch festhält, wird an dieser Druckform 16 eine längs ihrer Länge wirkende Rückhaltekraft ausgeübt, die dazu führt, dass diese Druckform 16 auf der Mantelfläche des Formzylinders 02 stramm aufgezogen wird. Erst nachdem das mindestens eine Andrückelement 32 der Rollenleiste 31 die Druckform 16 gegen die Mantelfläche des Formzylinders 02 drückt, wird der im Inneren des Greifertellers des betreffenden Sauggreifers 72 hergestellte Unterdruck aufgehoben, wodurch sich der Sauggreifer 72 von der Druckform 16 löst. Danach wird dieser Sauggreifer 72 durch eine Hubbewegung wieder in seine von der Auflage 63 abgestellte Ruheposition zurückgestellt. Auch kann der Schlitten 61 der Fördereinrichtung 62 von seiner dem Formzylinder 02 nahen Position wieder zurück in seine dem Formzylinder 02 ferne Position bewegt werden, um insbesondere die Sauggreifer 72 während einer Produktion der Druckeinheit 01 z. B. vor einem vom Formzylinder 02 in Verbindung mit dem Farbwerk 06 verursachten Farbsprühnebel zu schützen.

[0051] Fig. 25 zeigt eine Schnittdarstellung der zu der Zuführeinrichtung 09 gehörenden, bereits in der Fig. 16 perspektivisch dargestellten Auflage 63. Die Auflage 63 ist kürzer bemessen als die sich in ihre Produktionsrichtung P erstreckende Länge der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16, z. B. weist die Auflage 63 weniger als die halbe Länge der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 auf. In der z. B. ersten Ebene 14 ist die mindestens eine Halteeinrichtung 68 in ihrer einen Einhängeschenkel am vorlaufenden Ende 24 einer Druckform 16 haltenden, insbesondere klemmenden Be-

triebsstellung dargestellt. In einem Abstand b unterhalb der ersten Ebene 14 der Auflage 63, auf welcher eine neue dem Formzylinder 02 zuzuführende Druckform 16 aufgelegt oder zumindest auflegbar ist, ist eine andere untere Ebene 18 dieser

[0052] Zuführeinrichtung 09 angeordnet, wobei in dieser anderen Ebene 18 mindestens eine von dem Formzylinder 02 abgeführte Druckform 16 aufnehmbar ist. Diese untere Ebene 18 zur Aufnahme mindestens einer von dem Formzylinder 02 abgeführten Druckform 16 weist gleichfalls eine Auflage 76 auf, wenngleich diese Auflage 76 kürzer ausgebildet ist als die der ersten Ebene 14 zugeordnete Auflage 63. Die die untere Ebene 18 definierende Auflage 76 ist an ihrem dem Formzylinder 02 zugewandten Ende zur Ausbildung eines Öffnungsmauls 77 vorzugsweise abgewinkelt ausgebildet, wobei ein auf die untere Ebene 18 bezogener Knickwinkel α im Bereich zwischen 10° und 45° liegt, vorzugsweise zwischen 15° und 30° . Die Auflagen 63; 76 der Zuführeinrichtung 09 sind in der bevorzugten Ausführung zumindest abschnittsweise parallel zueinander angeordnet.

[0053] Fig. 26 zeigt die obere Auflage 63, auf welcher eine neue dem Formzylinder 02 zuzuführende Druckform 16 aufgelegt oder zumindest auflegbar ist, und die untere Auflage 76, auf welcher eine von dem Formzylinder 02 abgeführte Druckform 16 aufgelegt oder zumindest auflegbar ist, in ihrem in einer Druckeinheit 01 eingebauten Zustand. Beide über ein Teilstück zueinander parallel verlaufenden Auflagen 63; 76 sind z. B. gegenüber einer Horizontalen geneigt angeordnet, wobei ein Neigungswinkel z. B. in einem Bereich zwischen 15° und 60° liegt und vorzugsweise zwischen 30° und 45° beträgt. Ein Verfahren zum Abplattieren einer gebrauchten Druckform 16 von dem Formzylinder 02 beginnt damit, dass der Formzylinder 02 in eine Winkelposition gedreht wird, in welcher die mindestens eine an der Mantelfläche dieses Formzylinders 02 vorzugsweise schlitzförmig ausgebildete Öffnung 28 des Kanals 27 dieses Formzylinders 02 dem zwischen den beiden Auflagen 63; 76 ausgebildeten Öffnungsmaul 77 zugewandt ist. Eine vorzugsweise fernbetätigbare im Kanal 27 des Formzylinders 02 angeordnete Halteeinrichtung gibt den von ihr gehaltenen Einhängeschenkel am nachlaufenden Ende 23 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 frei, so dass sich dieser Einhängeschenkel aus der Öffnung 28 des Kanals 27 dieses Formzylinders 02 löst und durch die Elastizität der biegsamen, um den Ballen des Formzylinders 02 gewundenen plattenförmigen Druckform 16 in das zwischen den beiden Auflagen 63; 76 ausgebildete Öffnungsmaul 77 springt bzw. einfedert. Ein zum nachlaufenden Ende 23 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 gerichteter, z. B. im oder am Öffnungsmaul 77 angeordneter Sensor 78 prüft vorzugsweise berührungslos, ob sich der Einhängeschenkel am nachlaufenden Ende 23 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 nach einer Betätigung der im Kanal 27 des Formzylinders 02 angeordneten Halteeinrichtung tatsächlich aus dem Kanal 27 gelöst hat. Im

Fall eines positiven Prüfungsergebnisses gibt die den Abplattvorgang steuernde Steuereinheit die Fortsetzung dieses Abplattvorgangs frei.

[0054] Nach einem Vorliegen des Freigabesignals dreht sich der Formzylinder 02 entgegen seiner Produktionsrichtung P nahezu um eine vollständige Umdrehung, z. B. um 300° bis etwa 355° , so dass die von der Mantelfläche dieses Formzylinders 02 abzuführende Druckform 16 mit ihrem vom Formzylinder 02 gelösten nachlaufenden Ende 23 voran entlang der unteren Auflage 76, auf welcher die von dem Formzylinder 02 abgeführte Druckform 16 aufgelegt oder zumindest auflegbar ist, zunehmend von diesem Formzylinder 02 abgeführt wird. Während dieses Abplattvorgangs ist das mindestens eine Andrückelement 32 der Rollenleiste 31 gegen die Mantelfläche des Formzylinders 02 angestellt, wodurch die Druckform 16 an der Mantelfläche des Formzylinders 02 gehalten wird, solange sich noch ein Teil dieser Druckform 16 auf der Mantelfläche des Formzylinders 02 befindet. Am Ende der die Druckform 16 abplattenden Drehung nimmt der Formzylinder 02 mit der mindestens einen an seiner Mantelfläche vorzugsweise schlitzförmig ausgebildeten Öffnung 28 eine zweite Winkelposition ein, in welcher sich das noch im Kanal 27 gehaltene, in Produktionsrichtung P gesehene vorlaufende Ende 24 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 ein Bogenstück weit in Produktionsrichtung P des Formzylinders 02 nach einem Druckpunkt D des mindestens einen Andrückelements 32 der Rollenleiste 31 gegen die Mantelfläche dieses Formzylinders 02 befindet (Fig. 24), wobei dieses Bogenstück einen Drehwinkel des Formzylinders 02 z. B. im Bereich zwischen 2° und 30° , vorzugsweise zwischen 5° und 15° überspannt.

[0055] Spätestens zu demjenigen Zeitpunkt, zu dem der Formzylinder 02 seine zweite Winkelposition, die sich in Produktionsrichtung P nach dem Druckpunkt D des mindestens einen Andrückelements 32 der Rollenleiste 31 befindet, einnimmt, wird von der Steuereinheit eine in Verbindung mit der unteren Auflage 76, auf welcher die von dem Formzylinder 02 abgeführte Druckform 16 aufgelegt oder zumindest auflegbar ist, wirksame Brems- einrichtung oder Halteeinrichtung aktiviert, wobei diese Brems- einrichtung oder Halteeinrichtung einen von einem steuerbaren Antrieb 79 bewegbaren Stempel 81 und ein vorzugsweise ortsfestes Widerlager 82 aufweist, gegen welches Widerlager 82 der Stempel 81 durch eine Betätigung des Antrieb 79 anstellbar ist (Fig. 25 oder 26). Dieser Antrieb 79 ist z. B. durch einen Pneumatikzylinder realisiert. Der Stempel 81 weist eine der abzuführenden Druckform 16 zugewandte vorzugsweise ebene Oberfläche 83 z. B. aus einem Elastomerwerkstoff auf, mit welcher Oberfläche 83 die von dem Formzylinder 02 abzuführende Druckform 16 zwischen dieser Oberfläche 83 und dem Widerlager 82 klemmbar ist, wenn der Antrieb 79 den Stempel 81 in Richtung des Widerlagers 82 und damit gegen eine Auflagefläche der Druckform 16 bewegt hat. Die Auflagefläche ist eine unbedruckte Fläche

der Druckform 16, wobei die Druckform 16 in ihrem auf dem Formzylinder 02 angeordneten Zustand mit ihrer Auflagefläche auf der Mantelfläche des betreffenden Formzylinders 02 aufliegt. Diese Klemmung kann mittels einer vom Antrieb 79 auf die von dem Formzylinder 02 abzuführende Druckform 16 ausgeübten Stempelkraft unterschiedlich stark eingestellt sein und von einer Gleitbewegung der abzuführenden Druckform 16 erschwerenden, erhöhten Reibwert bis hin zu einer völligen Blockade einer Bewegung der abzuführenden Druckform 16 reichen. Im ersten Fall wirkt die den Antrieb 79, den Stempel 81 und das Widerlager 82 aufweisende Anordnung als eine die Gleitbewegung der abzuführenden Druckform 16 erschwerende Bremseinrichtung, im letzteren Fall als eine die Druckform 16 fixierende Halteeinrichtung. Die Wirkrichtung der vom Antrieb 79 ausgeübten Stempelkraft, d. h. der auf die Auflagefläche der Druckform 16 ausgeübten Kraft, ist in der Fig. 25 durch einen auf das Widerlager 82 gerichteten Pfeil angedeutet. Das Widerlager 82 ist z. B. als mindestens eine parallel zur Bewegungsrichtung der abzuführenden Druckform 16 gerichtete, z. B. aus einem Kunststoff ausgebildete Gleitkufe ausgebildet, wobei diese Gleitkufe in einem vertikalen Abstand j zur unteren Auflage 76, auf welcher die von dem Formzylinder 02 abgeführte Druckform 16 aufgelegt oder zumindest auflegbar ist, angeordnet ist, wobei dieser Abstand j z. B. im Bereich zwischen 5 mm und 20 mm liegt. Die durch die Drehung des Formzylinders 02 entlang der unteren Auflage 76 bewegte, vom Formzylinder 02 abzuführende Druckform 16 wird spätestens zu demjenigen Zeitpunkt kurzzeitig in ihrer Bewegung gehemmt oder geklemmt, wenn sich der den Einhängeschenkel am vorlaufenden Ende 24 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 haltende Kanal 27 in Fortsetzung der Drehbewegung des Formzylinders 02 von der zweiten Winkelposition des Formzylinders 02 entgegen dessen Produktionsrichtung P zum Druckpunkt D des mindestens einen Andrückelements 32 der Rollenleiste 31 bewegt. Die Bremseinrichtung oder Halteeinrichtung wird deshalb aktiviert, damit sich der Einhängeschenkel am vorlaufenden Ende 24 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 aus dem Kanal 27 löst und dieser Einhängeschenkel bei der weiteren Fortsetzung der Drehbewegung des Formzylinders 02 aus der Öffnung 28 dieses Kanals 27 herausgedrückt wird. Nachdem der Einhängeschenkel am vorlaufenden Ende 24 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 aus dem Kanal 27 herausgelöst ist, wird die von der Steuereinheit gesteuerte Bremseinrichtung oder Halteeinrichtung durch ein Absenken des Stempels 81 in Richtung der unteren Auflage 76 oder durch ein völliges Versenken dieses Stempels 81 in der unteren Auflage 76 deaktiviert, wodurch die untere Ebene 18 der Zuführeinrichtung 09 wieder freigegeben wird, so dass auch dieser am vorlaufenden Ende 24 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 abgekantete Einhängeschenkel die untere Auflage 76 in einer sich vom Formzylinder 02 entfernenden Bewegungsrichtung

ungehindert passieren kann.

[0056] Fig. 27 zeigt in einer vereinfachten Schnittdarstellung die in der Druckeinheit 01 im Wesentlichen oberhalb des Farbwerks 06 eines unteren Druckwerks angeordnete Zuführeinrichtung 09. Die mit dieser Zuführeinrichtung 09 zusammenwirkende Rollenleiste 31 ist ebenfalls dargestellt, und zwar in dem Betriebszustand des an den Formzylinder 02 angestellten Andrückelements 32, wobei die Schutzleiste 46 ihre vom Formzylinder 02 fernere Position einnimmt. Die in dieser Zuführeinrichtung 09 obere Auflage 63, auf welcher die dem Formzylinder 02 zuzuführende Druckform 16 teilweise aufgelegt oder zumindest auflegbar ist, sowie die untere Auflage 76 dieser Zuführeinrichtung 09, auf welcher die von dem Formzylinder 02 abgeführte Druckform 16 aufgelegt oder zumindest auflegbar ist, sind jeweils in einer gegenüber der Horizontalen geneigten Ausrichtung im Wesentlichen tangential an den jeweiligen Formzylinder 02 ange stellt oder zumindest anstellbar, wobei der auf die Horizontale bezogene Neigungswinkel z. B. bei etwa 30° liegt und ausgehend von einem dem Formzylinder 02 zugewandten Punkt zur Bedienseite der Druckeinheit 01 hin abwärts geneigt ist. Beabstandet und sowohl in einem vertikalen als auch horizontalen Versatz unterhalb der Zuführeinrichtung 09 ist eine dieser Zuführeinrichtung 09 zugeordnete Auszugseinrichtung 84 angeordnet, welche in der Fig. 27 nur teilweise dargestellt ist. Fig. 28 zeigt diese Auszugseinrichtung 84 vollständig in einer seitlichen Ansicht. Fig. 29 zeigt dieselbe Auszugseinrichtung 84 in einer perspektivischen Darstellung. Die Auszugseinrichtung 84 ist mittels eines Halters 86 vorzugsweise mit dem Gestell 08 der Druckeinheit 01 verbunden oder zumindest verbindbar.

[0057] Die Auszugseinrichtung 84 weist einen mittels einer vorzugsweise pneumatisch angetriebenen Linear einheit 88 vertikal in Richtung der Zuführeinrichtung 09 entlang eines Stellweges z ausfahrbaren Arm 87 auf (Fig. 28), der in der in der Fig. 27 angedeuteten Betriebssituation ausgefahren und damit der Zuführeinrichtung 09 entgegengestreckt ist, wodurch der horizontale Versatz zwischen der Zuführeinrichtung 09 und der Auszugseinrichtung 84 verringert worden ist und sein Mindestmaß v_{min} annimmt. Dieses Mindestmaß v_{min} liegt z. B. im Bereich zwischen 200 mm und 500 mm.

[0058] Fig. 30 zeigt eine am oberen Ende des Arms 87 der Auszugseinrichtung 84 ausgebildete Fangeinrichtung 89, welche für ein nachlaufendes Ende 23 einer vom Formzylinder 02 abgeführten Druckform 16 ein erstes Führungselement 91 und ein zweites Führungselement 92 aufweist, wobei beide Führungselemente 91; 92 im Wesentlichen trichterförmig zueinander angeordnet sind, und zwar derart, dass das nachlaufende Ende 23 der vom Formzylinder 02 abgeführten Druckform 16 in den von den beiden Führungselementen 91; 92 ausgebildeten Trichter eingeführt und damit der Fangeinrichtung 89 zugeführt wird. Beide Führungselemente 91; 92 sind jeweils z. B. durch Biegeteile aus Blech oder durch Formteile aus Kunststoff realisiert. Das erste Führungs-

element 91 ist z. B. starr mit dem Arm 87 der Auszugseinrichtung 84 verbunden, wohingegen ein unteres Ende des zweiten Führungselements 92 um eine horizontal angeordnete, parallel zur Axialrichtung des Formzylinders 02 gerichtete Achse 93 schwenkbar gelagert ist. Durch diese Schwenkbewegung ist ein Öffnungswinkel des von den beiden Führungselementen 91; 92 ausgebildeten Trichters verkleinerbar oder vergrößerbar, und zwar abhängig davon, ob das zweite Führungselement 92 näher an den Arm 87 der Auszugseinrichtung 84 angestellt oder von diesem abgestellt wird. Die Schwenkbewegung des zweiten Führungselements 92 ist vorzugsweise mittels eines fernbetätigbaren Antriebs ausführbar. Das zweite Führungselement 92 weist z. B. in seinem mittleren Abschnitt einen winkelig geformten Teil auf, der einen Haken 94 ausbildet, mit welchem das zweite Führungselement 92 das nachlaufende Ende 23 der Druckform 16, die vom Formzylinder 02 abgeführt und in den von den beiden Führungselementen 91; 92 ausgebildeten Trichter eingeführt worden ist, dann im Wesentlichen formschlüssig hintergreift, wenn dieses zweite Führungselement 92 an den Arm 87 der Auszugseinrichtung 84 angestellt ist (Fig. 31). In diesem Betriebszustand arretiert das an den Arm 87 der Auszugseinrichtung 84 angestellte zweite Führungselement 92 das nachlaufende Ende 23 der vom Formzylinder 02 abgeführten Druckform 16 in der Fangeinrichtung 89.

[0059] Nachdem das nachlaufende Ende 23 der vom Formzylinder 02 abgeführten Druckform 16 in der Fangeinrichtung 89 arretiert worden ist, wird der der Zuführeinrichtung 09 entgegen gestreckte, über den Stellweg z ausgefahrene Arm 87 der Auszugseinrichtung 84 vorzugsweise von der den Abplattvorgang steuernden Steuereinheit gesteuert wieder eingefahren, wodurch der horizontale Versatz zwischen der Zuführeinrichtung 09 und der Auszugseinrichtung 84 vergrößert wird und sein Maximalmaß $v_{\max}$ annimmt (Fig. 32). Dieses Maximalmaß $v_{\max}$ liegt z. B. im Bereich zwischen 400 mm und 1.000 mm.

[0060] Die Fig. 32 und 33 zeigen jeweils diejenige Betriebssituation, in welcher die vom Formzylinder 02 abgeführte Druckform 16 mit ihrem nachlaufenden Ende 23 von der Fangeinrichtung 89 ergriffen vom Formzylinder 02 weg und weitgehend, d. h. zu über 50%, vorzugsweise zu über 70%, aus der Zuführeinrichtung 09 herausgezogen worden ist, wobei sich das vorlaufende Ende 24 der vom Formzylinder 02 abgeführten Druckform 16 noch an oder auf der unteren Auflage 76 der Zuführeinrichtung 09 befindet. Die Zuführeinrichtung 09 weist für eine vom Formzylinder 02 abzuführende Druckform 16 eine Förderlänge y auf (Fig. 32), wobei die Förderlänge y an einem Schnittpunkt der zu der Zuführeinrichtung 09 gehörenden Ebene 18, in welcher die von dem Formzylinder 02 abgeführte Druckform 16 aufnehmbar ist, mit der Umfangslinie des Formzylinders 02 beginnt und sich zumindest über die Länge dieser Ebene 18 erstreckt. Eine Summe bestehend aus der Förderlänge y der Zuführeinrichtung 09 sowie das Maximalmaß $v_{\max}$ des hori-

zontalen Versatzes zwischen der Zuführeinrichtung 09 und der Auszugseinrichtung 84 ist größer bemessen als die Länge der von dem Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16, wohingegen eine Summe bestehend aus der Förderlänge y der Zuführeinrichtung 09 sowie das Mindestmaß $v_{\min}$ des horizontalen Versatzes zwischen der Zuführeinrichtung 09 und der Auszugseinrichtung 84 vorzugsweise kleiner bemessen ist als die Länge der von dem Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16. Die Auszugseinrichtung 84, insbesondere deren Fangeinrichtung 89, weist parallel zur Breite B der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 eine Breite x auf, die vorzugsweise sehr viel kleiner ist als die Breite B der Druckform 16 und z. B. nur 20% bis 50%, insbesondere etwa 25% der Breite B der Druckform 16 beträgt.

[0061] Der perspektivischen Darstellung der Fig. 33 ist entnehmbar, dass die ebene Auflage 63 der Zuführeinrichtung 09, auf welcher die dem Formzylinder 02 zuzuführende Druckform 16 teilweise aufgelegt oder zumindest auflegbar ist, an ihrer der Bedienseite der Druckeinheit 01 zugewandten Seite mindestens eine Aussparung 96, vorzugsweise jedoch mehrere, z. B. zwei voneinander beabstandet angeordnete Aussparungen 96 aufweist, durch welche hindurch die von dem Formzylinder 02 abgeführte Druckform 16, die an ihrem nachlaufenden Ende 23 von der Fangeinrichtung 89 ergriffen komplett vom Formzylinder 02 entfernt wurde, an ihrem sich noch an oder auf der unteren Auflage 76 der Zuführeinrichtung 09 befindenden vorlaufenden Ende 24 ergriffen und danach vorzugsweise seitwärts sowohl aus der Zuführeinrichtung 09 als auch aus der Auszugseinrichtung 84 entnommen werden kann. Damit ist der Abplattvorgang dann abgeschlossen.

[0062] Nachfolgend wird anhand der Fig. 34 bis 47 näher auf die in einem oberen Druckwerk angeordnete Zuführeinrichtung 09 (Fig. 14; 32) eingegangen, wobei wiederum wie zuvor beispielhaft und ohne Einschränkung eine Druckeinheit 01 gemäß den Fig. 4 und 14 zugrunde gelegt wird. Am oberen Druckwerk verlaufen der Aufplattvorgang und der Abplattvorgang zwar sinngemäß wie bei dem anhand der Fig. 15 bis 33 erläuterten unteren Druckwerk. Jedoch bestehen auch Unterschiede, die daraus resultieren, dass die Schwerkraft dem am oberen Druckwerk auszuführenden Aufplattvorgang und Abplattvorgang entgegenwirkt, worauf bei der nachfolgenden Beschreibung dann näher eingegangen wird. Für gleiche Komponenten und Baugruppen werden dieselben Bezugszeichen verwendet wie zuvor bei der Beschreibung des unteren Druckwerks.

[0063] Auch die in einem oberen Druckwerk vorzugsweise unterhalb eines Farbwerks 06 angeordnete Zuführeinrichtung 09 weist einen Schlitten 61 einer Fördereinrichtung 62 auf, der in dieser Zuführeinrichtung 09 von einer dem Formzylinder 02 fernen Position in eine dem Formzylinder 02 näheren Position bewegbar ist. Der im oberen Druckwerk vorzugsweise unterhalb einer dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 angeordnete Schlitten 61 der Fördereinrichtung 62 überspannt

in Axialrichtung des Formzylinders 02 zumindest die Breite B der Druckform 16 und führt zwischen seiner dem Formzylinder 02 fernen Position und seiner dem Formzylinder 02 näheren Position vorzugsweise eine lineare Bewegung aus, wobei der Verfahrensweg f des Schlittens 61 der Fördereinrichtung 62 kürzer ist als die Länge der Druckform 16 und z. B. nur zwischen 10% und 30% der Länge der Druckform 16 beträgt. Der Verfahrensweg f des Schlittens 61 der Fördereinrichtung 62 liegt vorzugsweise im Bereich zwischen 150 mm und 250 mm. Der Schlitten 61 der Fördereinrichtung 62 ist an seinen jeweils einer der beiden Seitenwänden des Gestells 08 der Druckeinheit 01 zugewandten Stirnseiten vorzugsweise in einer zu der Fördereinrichtung 62 gehörenden Lineareinheit gelagert, wobei mindestens ein Antrieb 69, vorzugsweise jedoch zwei miteinander synchronisierte Antriebe 69 vorgesehen sind, d. h. an jeder Stirnseite des Schlittens 61 befindet sich ein Antrieb 69, wobei diese Antriebe 69 z. B. jeweils als ein Pneumatikzylinder ausgebildet und fernbetätigbar sind. Für weitere Einzelheiten wird auf die Fig. 15 und 20 bis 23 verwiesen.

[0064] Fig. 34 zeigt in einer perspektivischen Darstellung als Baugruppe die im oberen Druckwerk anzuordnende Fördereinrichtung 62 mit ihrem Schlitten 61 und den vorzugsweise mehreren daran angeordneten Sauggreifern 72, wobei diese Sauggreifer 72 in Axialrichtung des Formzylinders 02 positionsfest angeordnet sind. Fig. 35 zeigt in einer Ausschnittsvergrößerung einen Teil dieser Baugruppe in ihrem in der Druckeinheit 01 angeordneten Zustand, wobei der mindestens eine Sauggreifer 72 am Schlitten 61 der Fördereinrichtung 62 gegen die dem Formzylinder 02 zuzuführende, in einer z. B. ersten Ebene 14 der Zuführeinrichtung 09 angeordnete Druckform 16 angestellt ist. Wie der Fig. 36 entnehmbar ist, wurde die dem Formzylinder 02 zuzuführende Druckform 16 bei ihrer Anordnung in der z. B. ersten Ebene 14 der Zuführeinrichtung 09 an vorzugsweise zwei voneinander beabstandeten, orthogonal in diese erste Ebene 14 ragenden Flächen von Anschlägen 97 diagonalregisterhaltig ausgerichtet, wobei diese Flächen von Anschlägen 97 an der dem Formzylinder 02 zugewandten Seite einer in der ersten Ebene 14 der Zuführeinrichtung 09 angeordneten Auflage 63 aufgestellt und in Axialrichtung des Formzylinders 02 in einer selben Flucht angeordnet sind. Das vorlaufende Ende 24 der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 ist vorzugsweise nur mit seinen beiden Ecken im Bereich weniger Millimeter, z. B. 1 mm bis 5 mm, gegen diese Anschläge 97 angestellt, wobei die Anschläge 97 jeweils von einem steuerbaren Antrieb 99, z. B. einem Pneumatikzylinder angetrieben aus der Zuführebene der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 zumindest zeitweise entfernbar sind, was in der Fig. 36 durch einen diese Bewegung darstellenden Pfeil angedeutet ist. Um die dem Formzylinder 02 zuzuführende Druckform 16 seitenregisterhaltig auszurichten, ist mindestens ein Seitenanschlag 98 vorgesehen (Fig. 36), gegen welchen die in der ersten Ebene 14 der Zuführeinrichtung 09 angeordnete, dem Formzy-

linder 02 zuzuführende Druckform 16 angestellt wird.

[0065] Nachdem der mindestens eine Sauggreifer 72 die mit Bezug auf den Formzylinder 02 im Diagonalregister und im Seitenregister richtig ausgerichtete, dem Formzylinder 02 zuzuführende Druckform 16 ergriffen hat, befördert die Fördereinrichtung 62 durch ein Verfahren ihres Schlittens 61 diese Druckform 16 in Richtung der Mantelfläche des Formzylinders 02 (Fig. 37). In seiner dem Formzylinder 02 nächsten Position, d. h. einer Endposition für den von der Lineareinheit entlang des z. B. 200 mm langen Verfahrensweges f bewegten Schlitten 61, befindet sich das vorlaufende Ende 24 der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 in einem geringen Abstand c vor dem Andrückelement 32 oder vorzugsweise vor der Schutzleiste 46 der mit der Zuführeinrichtung 09 zusammenwirkenden Rollenleiste 31, wobei dieser Abstand c im Bereich von wenigen Millimetern liegt, z. B. zwischen 2 mm und 20 mm. Der mindestens eine am Schlitten 61 angeordnete Sauggreifer 72 hält das vorlaufende Ende 24 der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 in einem Abstand d von der Mantelfläche des Formzylinders 02 entfernt, wobei dieser Abstand d z. B. im Bereich von 10 mm und 30 mm liegt. Der mindestens eine am Schlitten 61 angeordnete Sauggreifer 72 führt nun einen zweiten Hub aus und stellt das vorlaufende Ende 24 der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 gegen die Mantelfläche dieses Formzylinders 02 an (Fig. 38). Dabei ist der von dem mindestens einen Sauggreifer 72 ausgeführte Hub vorzugsweise größer als der zuvorige Abstand d, den das vorlaufende Ende 24 der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 von der Mantelfläche des Formzylinders 02 vor der Ausführung dieses Hubs einnahm, so dass der abgekannte Einhängeschenkel die Mantelfläche dieses Formzylinders 02 mit einer aufgeprägten Biegespannung berührt. Die Druckform 16 wird von dem mindestens einen Sauggreifer 72 in einer zu dem Formzylinder 02 gerichteten Wölbung durchgedrückt und damit zumindest an ihrem vorlaufenden Ende 24 gebogen. Zu diesem Zeitpunkt nimmt der Formzylinder 02 eine Winkelposition ein, in welcher sich die den Kanal 28 dieses Formzylinders 02 öffnende Öffnung 27 in Produktionsrichtung P dieses Formzylinders 02 ein kurzes Bogenstück weit vor dem Aufstandspunkt A des abgekannten Einhängeschenkels am vorlaufenden Ende 24 der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 auf der Mantelfläche dieses Formzylinders 02 befindet, wobei dieses Bogenstück einen Drehwinkel des Formzylinders 02 z. B. im Bereich zwischen 2° und 30°, vorzugsweise zwischen 5° und 15° überspannt.

[0066] Wie in Fig. 39 dargestellt, dreht in Fortsetzung des Aufplattvorgangs der Formzylinder 02 in seiner Produktionsrichtung P weiter, wodurch der unter Biegespannung stehende abgekannte Einhängeschenkel am vorlaufenden Ende 24 der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 in die den Kanal 28 dieses Formzylinders 02 öffnende Öffnung 27 einhakt. Das Andrückelement 32 der mit der Zuführeinrichtung 09 zusam-

menwirkenden Rollenleiste 31 ist gegen die Mantelfläche dieses Formzylinders 02 angestellt. Sofern mit der Rollenleiste 31 eine Schutzleiste 46 verbunden ist, nimmt die Schutzleiste 46 ihre von der Mantelfläche dieses Formzylinders 02 fernere Position ein. Im Fortgang der Drehung des Formzylinders 02 walzt das Andrückelement 32 der Rollenleiste 31 die dem Formzylinder 02 zuzuführende Druckform 16 vollständig auf der Mantelfläche dieses Formzylinders 02 auf, bis auch der Einhängeschenkel am nachlaufenden Ende 23 dieser Druckform 16 in die Öffnung 27 z. B. desselben Kanals 28 eingebracht ist. Der Aufplattvorgang ist damit beendet. Sobald das Andrückelement 32 der Rollenleiste 31 mit seinem Druckpunkt D auf der dem Formzylinder 02 zuzuführenden Druckform 16 aufsteht, wird der mindestens eine Sauggreifer 72 von dieser Druckform 16 abgestellt. Der Schlitten 61 der Fördereinrichtung 62 wird nach dem Loslassen der Druckform 16 vorzugsweise wieder in seine vom Formzylinder 02 ferne Position gefahren.

[0067] Im Gegensatz zu dem Abplattvorgang im unteren Druckwerk wird beim Abplatten im oberen Druckwerk die Fördereinrichtung 62 mit ihrer Lineareinheit und ihrem Schlitten 61 zum Einsatz gebracht. Zu Beginn des Abplattvorgangs im oberen Druckwerk wird der Schlitten 61 der Fördereinrichtung 62 in seine dem Formzylinder 02 nahe Position gefahren (Fig. 40). Dort wird mindestens eine am Schlitten 61 der Fördereinrichtung 62 angeordnete Rolle 101 nach der Betätigung einer steuerbaren Stelleinrichtung z. B. durch eine Hubbewegung in Richtung des Formzylinders 02 ausgefahren, wobei diese Rolle 101 durch eine Ansteuerung ihrer Stelleinrichtung auf mehrere unterschiedlich hohe Hübe einstellbar ist und wobei sich diese Rolle 101 bei ihrem ersten, insbesondere maximalen Hub, d. h. in ihrer Hubendstellung, in einem Abstand i von der Mantelfläche dieses Formzylinders 02 befindet, wobei dieser Abstand i z. B. im Bereich zwischen 10 mm und 50 mm liegt. Vorzugsweise sind am Schlitten 61 der Fördereinrichtung 62 in Axialrichtung des Formzylinders 02 mehrere voneinander beabstandete z. B. in einer selben Flucht angeordnete Rollen 101 vorgesehen, die gemeinsam oder wahlweise einzeln z. B. durch eine Hubbewegung jeweils in Richtung des Formzylinders 02 ausfahrbar sind. Die Stelleinrichtung der Rollen 101 ist vorzugsweise in Verbindung mit den die Sauggreifer 72 bewegendenden Antrieben 73 realisiert.

[0068] Der im oberen Druckwerk der Druckeinheit 01 angeordnete Formzylinder 02 wird in eine derartige erste Winkelposition gedreht, in welcher die Öffnung 28 seines Kanals 27 der Zuführeinrichtung 09 zugewandt ist (Fig. 40). Diese erste Winkelposition befindet sich in Produktionsrichtung P des Formzylinders 02 ein Bogenstück weit entfernt von dem Druckpunkt D des gegen die Mantelfläche dieses Formzylinders 02 angestellten Andrückelements 32 der Rollenleiste 31, wobei dieses Bogenstück einen auf die Rotationsachse M des Formzylinders 02 bezogenen Drehwinkel β im Bereich zwischen 5° und 45° überspannt. Eine vorzugsweise fernbetätigbare

im Kanal 27 des Formzylinders 02 angeordnete Halteeinrichtung gibt den von ihr gehaltenen Einhängeschenkel am nachlaufenden Ende 23 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 frei, so dass sich dieser Einhängeschenkel aus der Öffnung 28 des Kanals 27 dieses Formzylinders 02 löst und durch die Elastizität der biegsamen, um den Ballen des Formzylinders 02 gewundenen plattenförmigen Druckform 16 springt und gegen die mindestens eine am Schlitten 61 der Fördereinrichtung 62 angeordnete, in ihrem Hub vorzugsweise vollständig ausgefahrene Rolle 101 federt. Ein zum nachlaufenden Ende 23 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 gerichteter, z. B. seitlich an oder neben dieser Rolle 101 angeordneter Sensor 78 prüft vorzugsweise berührungslos, ob sich der Einhängeschenkel am nachlaufenden Ende 23 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 nach einer Betätigung der im Kanal 27 des Formzylinders 02 angeordneten Halteeinrichtung tatsächlich aus dem Kanal 27 gelöst hat. Im Fall eines positiven Prüfungsergebnisses gibt die den Abplattvorgang steuernde Steuereinheit die Fortsetzung dieses Abplattvorgangs frei.

[0069] Die Fig. 48 und 49 zeigen in einer perspektivischen Darstellung einen Ausschnitt aus dem z. B. in der Fig. 34 dargestellten, zum oberen Druckwerk gehörenden Schlitten 61 der Fördereinrichtung 62, wobei eine weitere Variante zur Anordnung des Sensors 78 dargestellt ist, wobei mit diesem Sensor 78 geprüft wird, ob sich der Einhängeschenkel am nachlaufenden Ende 23 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 nach einer Betätigung der im Kanal 27 des Formzylinders 02 angeordneten Halteeinrichtung tatsächlich aus dem Kanal 27 gelöst hat. In der in den Fig. 48 und 49 gezeigten Variante ist dem Sensor 78 ein gleichfalls am Schlitten 61 angeordnetes, eigenständig betätigbares Stellmittel 103 zugeordnet, wobei dieses Stellmittel 103 z. B. als ein pneumatischer Arbeitszylinder ausgebildet ist, wobei der Sensor 78 vorzugsweise an einem Ende einer von dem Stellmittel 103 bewegbaren Kolbenstange 104 angeordnet ist, wobei die Kolbenstange 104 zwischen zwei einem Verdrehenschutz dienenden Führungsstangen 106 angeordnet sein kann. Der Sensor 78 nimmt in Abhängigkeit von einer Betätigung des Stellmittels 103 wechselweise zwei fest definierte, unterschiedliche Betriebspositionen ein, wobei die eine Betriebsposition eingenommen wird, wenn das Stellmittel 103 aktiviert, d. h. z. B. mit Druckluft beaufschlagt ist, und wobei die andere Betriebsposition eingenommen wird, wenn das Stellmittel 103 deaktiviert, z. B. nicht mit Druckluft beaufschlagt, d. h. drucklos geschaltet ist. Fig. 48 zeigt den Sensor 78 in derjenigen Betriebsposition, in welcher das Stellmittel 103 deaktiviert ist, wohingegen Fig. 49 den Sensor 78 in derjenigen Betriebsposition zeigt, in welcher das Stellmittel 103 aktiviert und damit die Kolbenstange 104 aus dem Arbeitszylinder ausgefahren ist. Die beiden Betriebspositionen unterscheiden sich in dem jeweiligen Abstand, den der Sensor 78 im aktivierten oder deaktivierten Zustand des Stellmittels 103 bis zum aus dem

Kanal 27 gelösten Einhängeschenkel am nachlaufenden Ende 23 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 aufweist. Ein beim Abplattvorgang aktives, von der Steuereinheit ausgeführtes Steuerungskonzept kann nun vorsehen, dass die Stelleinrichtung der Rolle 101 zuerst betätigt wird, so dass bei einem ordnungsgemäßen, d. h. störungsfreien Ablauf des Abplattvorgangs zunächst die dem Sensor 78 zugeordnete Rolle 101 an den aus dem Kanal 27 gelösten Einhängeschenkel am nachlaufenden Ende 23 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 angestellt wird, wonach dann das diesem Sensor 78 zugeordnete Stellmittel 103 aktiviert wird, wobei dieses Stellmittel 103 den Sensor 78 in seiner Position verändert und damit maximal soweit ausfährt, wie die Rolle 101 von ihrer Stelleinrichtung ausgefahren worden ist. Die Rolle 101 und der Sensor 78 befinden sich damit entweder auf selber Höhe oder der Sensor 78 bleibt ein wenig hinter der Rolle 101 zurück. Ein Hub des Sensors 78 ist somit jeweils kleiner oder gleich dem aktuellen Hub der Rolle 101. Nachdem der Sensor 78 seine zuvor beschriebene Prüfung durchgeführt hat, wird er von seinem Stellmittel 103 vorzugsweise wieder eingefahren, d. h. in seine deaktivierte Betriebsposition gebracht. Die Rolle 101 und der Sensor 78 sind damit einzeln und unabhängig voneinander von der Steuereinheit ferngesteuert relativ zur abzuführenden Druckform 16 positionierbar.

[0070] Nach einem Vorliegen des Freigabesignals dreht sich der Formzylinder 02 entgegen seiner Produktionsrichtung P nahezu um eine vollständige Umdrehung, z. B. um 300° bis etwa 355°, so dass die von der Mantelfläche dieses Formzylinders 02 abzuführende Druckform 16 mit ihrem vom Formzylinder 02 gelösten nachlaufenden Ende 23 voran zunächst gegen ein Führungselement 102 und dann entlang desselben geführt zunehmend von diesem Formzylinder 02 abgeführt wird, wobei dieses Führungselement 102 vorzugsweise mit der Zuführeinrichtung 09 verbunden ist (Fig. 42). Das Führungselement 102 ist insbesondere mit derjenigen Auflage 76 der Zuführeinrichtung 09, auf welcher die von dem Formzylinder 02 abgeführte Druckform 16 aufgelegt oder zumindest auflegbar ist, verbunden. Während dieses Abplattvorgangs wird die vom Formzylinder 02 abzuführende Druckform 16 von der in ihrer Hubbewegung ausgefahrenen Rolle 101 abgestützt, wobei die Stelleinrichtung dieser Rolle 101 deren Hub zu diesem Zeitpunkt vorzugsweise auf einen Teilhub reduziert hat. Dieser Teilhub ist zumindest noch so groß, dass eine im Druckpunkt D des gegen die Mantelfläche dieses Formzylinders 02 angestellten Andrückelements 32 der Rollenleiste 31 angelegte Tangente G von der Rolle 101 zumindest abschnittsweise überragt wird (Fig. 41). Der Teilhub liegt z. B. im Bereich zwischen 10% und 50% des Gesamthubs, d. h. im Bereich zwischen 5 mm und 50 mm, vorzugsweise zwischen 15 mm und 25 mm unterhalb des auf ihre abgesenkte bzw. eingezogene Ruheposition bezogenen ersten Hubs der Rolle 101, wobei die Rolle 101 bei ihrem ersten Hub den Abstand i von der Mantel-

fläche des Formzylinders 02 aufweist (Fig. 40). Die Abstützung der Druckform 16 bei dem zuvor genannten Teilhub der Rolle 101 bewirkt eine der Schwerkraft entgegen gerichtete Wölbung dieser vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 entlang ihrer Länge. Die vom Formzylinder 02 abzuführende Druckform 16 wird also von der mindestens einen Rolle 101 parallel zu ihrer Breite B durchgedrückt. Während dieses Abplattvorgangs ist das mindestens eine Andrückelement 32 der Rollenleiste 31 gegen die Mantelfläche des Formzylinders 02 angestellt, wodurch die Druckform 16 an der Mantelfläche des Formzylinders 02 gehalten wird, solange sich noch ein Teil dieser Druckform 16 auf der Mantelfläche des Formzylinders 02 befindet. Am Ende der die Druckform 16 abplattenden Drehung nimmt der Formzylinder 02 mit der mindestens einen an seiner Mantelfläche vorzugsweise schlitzförmig ausgebildeten Öffnung 28 eine zweite Winkelposition ein, in welcher sich das noch im Kanal 27 gehaltene, in Produktionsrichtung P gesehene vorlaufende Ende 24 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 ein Bogenstück weit in Produktionsrichtung P des Formzylinders 02 nach einem Druckpunkt D des mindestens einen Andrückelements 32 der Rollenleiste 31 gegen die Mantelfläche dieses Formzylinders 02 befindet, wobei dieses Bogenstück einen Drehwinkel des Formzylinders 02 z. B. im Bereich zwischen 2° und 30°, vorzugsweise zwischen 5° und 15° überspannt.

[0071] Analog zu den Gegebenheiten im unteren Druckwerk ist auch im oberen Druckwerk eine vorzugsweise mit dem Gestell 08 der Druckeinheit 01 verbundene Auszugseinrichtung 84 vorgesehen, welche in diesem Fall eine Fangeinrichtung 89 aufweist, welche für ein nachlaufendes Ende 23 einer vom Formzylinder 02 abgeführten Druckform 16 gleichfalls ein erstes Führungselement 91 und ein zweites Führungselement 92 aufweist, wobei beide Führungselemente 91; 92 wiederum im Wesentlichen trichterförmig zueinander angeordnet sind, und zwar derart, dass das nachlaufende Ende 23 der vom Formzylinder 02 abgeführten Druckform 16 in den von den beiden Führungselementen 91; 92 ausgebildeten Trichter eingeführt und damit der Fangeinrichtung 89 zugeführt wird (Fig. 43). Für weitere Einzelheiten der im oberen Druckwerk angeordneten Auszugseinrichtung 84 wird auf die Fig. 30 und 31 verwiesen, die sinngemäß anzuwenden sind. Fig. 44 zeigt eine perspektivische Ansicht der im oberen Druckwerk angeordneten Auszugseinrichtung 84.

[0072] Wie bereits beschrieben, wird die vom Formzylinder 02 abzuführende Druckform 16 gewölbt abgeführt. Die durch die Drehung des Formzylinders 02 in Richtung der Auszugseinrichtung 84 beförderte, vom Formzylinder 02 abzuführende Druckform 16 wird spätestens zu demjenigen Zeitpunkt kurzzeitig in ihrer Bewegung gehemmt oder geklemmt, wenn sich der den Einhängeschenkel am vorlaufenden Ende 24 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 haltende Kanal 27 in Fortsetzung der Drehbewegung des Formzylinders 02

von der zweiten Winkelposition des Formzylinders 02 entgegen dessen Produktionsrichtung P zum Druckpunkt D des mindestens einen Andrückelements 32 der Rollenleiste 31 bewegt. Auch die hier wirkende Brems-
einrichtung oder Halteeinrichtung weist einen von einem steuerbaren Antrieb 79 bewegbaren Stempel 81 und ein vorzugsweise ortsfestes Widerlager 82 auf, gegen welches Widerlager 82 der Stempel 81 durch eine Betätigung des Antrieb 79 anstellbar ist (Fig. 34; 42). In der bevorzugten Ausführung sind der Stempel 81 der Brems-
einrichtung oder Halteeinrichtung und dessen Antrieb 79 fest am Schlitten 61 der Fördereinrichtung 62 angeordnet. Die Brems-
einrichtung oder Halteeinrichtung wird von der Steuereinheit deshalb aktiviert, damit sich der Einhängeschenkel am vorlaufenden Ende 24 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 aus dem Kanal 27 löst und dieser Einhängeschenkel bei der weiteren Fortsetzung der Drehbewegung des Formzylinders 02 aus der Öffnung 28 dieses Kanals 27 herausgedrückt wird (Fig. 45). Zu diesem Zeitpunkt wird das mindestens eine Andrückelement 32 der Rollenleiste 31 von der Steuereinheit von der Mantelfläche des Formzylinders 02 abgestellt. Nachdem auch der Einhängeschenkel am vorlaufenden Ende 24 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 aus dem Kanal 27 herausgelöst ist, wird die von der Steuereinheit gesteuerte Brems-
einrichtung oder Halteeinrichtung durch ein Absenken des Stempels 81 wieder deaktiviert, so dass auch der am vorlaufenden Ende 24 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 abgekantete Einhängeschenkel in einer sich vom Formzylinder 02 entfernenden Bewegungsrichtung ungehindert durch die Zuführeinrichtung 09 hindurch geführt werden kann.

[0073] Fig. 46 zeigt einen Ausschnitt eines oberen Druckwerks in einer Druckeinheit 01, wobei an der Bedienseite dieser Druckeinheit 01 die mit der in diesem Druckwerk angeordneten Zuführeinrichtung 09 zusammenwirkende Auszugseinrichtung 84 mittels eines Halters 86 am Gestell 08 dieser Druckeinheit 01 angeordnet ist. Die Auszugseinrichtung 84 weist einen im Wesentlichen vertikal ausgerichteten Arm 87 auf, an welchem die

[0074] Fangeinrichtung 89 verfahrbar angeordnet ist. In ihrer am unteren Ende des Armes 87 eingenommenen Betriebsstellung ergreift die Fangeinrichtung 89 den abgekanteten Einhängeschenkel am nachlaufenden Ende 23 der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 z. B. durch einen Formschluss (Fig. 43). Die sich auch mit ihrem Einhängeschenkel am vorlaufenden Ende 24 vom Formzylinder 02 gelöste (Fig. 45), von diesem Formzylinder 02 abzuführende Druckform 16 wird - gesteuert von der den Abplattvorgang steuernden Steuereinheit - durch einen von der Fangeinrichtung 89 ausgeführten Verfahrensweg, z. B. eine Hubbewegung, z. B. vollständig aus der in dem oberen Druckwerk angeordneten Zuführeinrichtung 09 herausgezogen. Zumindest nachdem die Fangeinrichtung 89 ihre Betriebsstellung am oberen Ende des Armes 87 erreicht hat, hängt die vom Formzylinder 02 abzuführende Druckform 16 mit ihrem am vorlau-

fenden Ende 24 abgekanteten Einhängeschenkel nach unten gerichtet vertikal und vorzugsweise frei hängend an der Bedienseite dieser Druckeinheit 01 und kann nun von dieser Druckeinheit 01 z. B. durch eine seitliche Entnahme aus der Fangeinrichtung 89 entfernt werden.

[0075] Fig. 47 zeigt nochmals in einer perspektivischen Ansicht die in Verbindung mit der Fig. 46 erläuterte Betriebssituation. Die Fangeinrichtung 89 ist in ihrer Betriebsstellung am oberen Ende des Armes 87 positioniert. Die Auszugseinrichtung 84, insbesondere deren Fangeinrichtung 89, weist parallel zur Breite B der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 eine Breite x auf, die vorzugsweise sehr viel kleiner ist als die Breite B der Druckform 16 und z. B. nur 20% bis 50%, insbesondere etwa 25% der Breite B der Druckform 16 beträgt.

[0076] Wie zuvor beschrieben, ist zumindest im oberen Druckwerk eine Vorrichtung zum Abführen einer Druckform 16 von einem in einem Gestell 08 einer Druckeinheit 01 angeordneten Formzylinder 02 angeordnet, wobei diese Vorrichtung einen entlang eines Verfahrensweges f von einer dem Formzylinder 02 nahen Position nach einer dem Formzylinder 02 fernen Position bewegbaren Schlitten 61 aufweist, wobei am Schlitten 61 in Axialrichtung des Formzylinders 02 mehrere Rollen 101 angeordnet sind, wobei diese Rollen 101 angetrieben von einer steuerbaren Stelleinrichtung an eine Auflagefläche der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 angestellt oder zumindest anstellbar sind, wobei die Rollen 101 in ihrem gegen die Auflagefläche dieser Druckform 16 angestellten Betriebszustand diese Druckform 16 gegen die Schwerkraft abstützend angeordnet sind. In der bevorzugten Ausgestaltung dieser Vorrichtung sind auf oder an dem Schlitten 61 zusätzlich zu den Rollen 101 auch mindestens ein Stempel 81 und ein diesen Stempel 81 steuernder Antrieb 79 angeordnet, wobei dieser mindestens einen Stempel 81 auf die Auflagefläche der vom Formzylinder 02 abzuführenden, teilweise noch am Formzylinder 02 gehaltenen Druckform 16 eine Stempelpkraft, d. h. Druckkraft, ausübend angeordnet ist. Durch die von dem mindestens einen Stempel 81 auf die vom Formzylinder 02 abzuführende, teilweise noch am Formzylinder 02 gehaltene Druckform 16 ausgeübte Stempelpkraft wird die vom Formzylinder 02 abzuführende Druckform 16 entweder in ihrer Bewegung gebremst oder sogar zumindest kurzzeitig völlig blockiert. Dabei ist die von dem mindestens einen Stempel 81 auf die vom Formzylinder 02 abzuführende Druckform 16 ausgeübte Stempelpkraft durch eine Steuerung des Antriebs 79 z. B. auf unterschiedliche Werte einstellbar. Der Schlitten 61 ist an seinen jeweils einer der beiden Seitenwänden des Gestells 08 der Druckeinheit 01 zugewandten Stirnseiten in einer Lineareinheit gelagert. Die Rollen 101 sind von der steuerbaren Stelleinrichtung vorzugsweise lotrecht zum Verfahrensweg f des Schlittens 61 bewegbar. Wie in den Zeichnungen dargestellt, ist der Verfahrensweg f des Schlittens 61 gegenüber einer Horizontalen z. B. geneigt, wobei ein Neigungswinkel in einem Bereich zwischen 15° und 60° liegt. Vorzugsweise ganz zu Beginn des Ab-

plattvorgangs sind die Rollen 101 von ihrer Stelleinrichtung an der mit Bezug auf den Fahrweg f dem Formzylinder 02 nahen Position des Schlittens 61 insbesondere vollständig ausgefahren, damit der aus einem Kanal 27 des Formzylinders 02 gelöste Einhängeschenkel am nachlaufenden Ende 23 der von diesem Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 zufolge der Elastizität dieser gewölbt auf den Formzylinder 02 aufgezogenen Druckform 16 gegen die ausgefahrenen Rollen 101 federt und damit kontrolliert in einer der unteren Auflage 76 zuführbaren Position gehalten wird. Danach, wenn die Rollen 101 ihren die vom Formzylinder 02 abzuführende Druckform 16 abstützenden Betriebszustand einnehmen, d. h. während der Ausführung des Abplattvorgangs, währenddessen sich der Schlitten 61 entlang seines Fahrweges f von seiner dem Formzylinder 02 nahen Position nach seiner dem Formzylinder 02 fernen Position bewegt, sind diese Rollen 101 auf einen Teilhub eingestellt, wobei der Teilhub z. B. um 10% bis 50% geringer ist als der Hub der vollständig ausgefahrenen Rollen 101. Dabei ist der Teilhub der Rollen 101 insbesondere derart eingestellt, dass die Rollen 101 mit ihrer Abstützung der vom Formzylinder 02 abzuführenden Druckform 16 eine gegen die Schwerkraft gerichtete Wölbung derselben bewirken.

[0077] In dieser Ausbildung der Vorrichtung zum Abführen einer Druckform 16 von einem in einem Gestell 08 einer Druckeinheit 01 angeordneten Formzylinder 02 sind alle für den Abplattvorgang benötigten Antriebe, Stelleinrichtungen und Sensoren vorzugsweise allein am Schlitten 61 der Fördereinrichtung 62 angeordnet. Dies führt zu einer kompakten, vereinfachten Bauweise dieser Vorrichtung und macht sie im rauen Milieu eines Druckwerks einer Druckeinheit 01 weniger stör anfällig. Für den Aufplattvorgang und den Abplattvorgang werden vorzugsweise dieselbe Fördereinrichtung 62 und derselbe Schlitten 61 verwendet, wenn auch unterschiedliche Komponenten dieses Schlittens 61.

Bezugszeichenliste

[0078]

01 Druckeinheit
02 Formzylinder; Druckwerkszylinder
03 Übertragungszylinder; Druckwerkszylinder
04 Bedruckstoff
05 -
06 Farbwerk
07 Feuchtwerk
08 Gestell

09 Zuführeinrichtung
10 -
5 11 Umlenkwalze
12 Umlenkwalze
13 Fundament
10 14 Ebene
15 -
15 16 Druckform
17 Ebene
18 Ebene
20 19 -
20 -
25 21 Fördereinrichtung
22 Schieber
23 nachlaufendes Ende einer Druckform
30 24 vorlaufendes Ende einer Druckform
25 -
35 26 Fördereinrichtung
27 Kanal
28 Öffnung
40 29 -
30 -
45 31 Rollenleiste
32 Andrückelement
33 Stellmittel
50 34 Führungselement
35 -
55 36 Andrückelement
37 Stellmittel

38	Bügel	67	Festanschlag
39	Gummiring	68	Halteeinrichtung
40	-	5 69	Antrieb
41	Stange	70	-
42	Führungselement	71	Welle
43	Achse	10 72	Sauggreifer
44	Gehäuse	73	Antrieb
45	-	15 74	Abstandshalter
46	Schutzleiste; Fingerschutzleiste	75	-
47	Führungselement	76	Auflage
48	Stellmittel	20 77	Öffnungsmaul
49	Kolbenstange	78	Sensor
50	-	25 79	Antrieb
51	Verbindungselement	80	-
52	Halteelement	81	Stempel
53	Anschlag	30 82	Widerlager
54	Anschlusselement	83	Oberfläche
55	-	35 84	Auszugseinrichtung
56	Öffnung	85	-
57	Schutzleiste	86	Halter
58	Öffnung	40 87	Arm
59	-	88	Lineareinheit
60	-	45 89	Fangeinrichtung
61	Schlitten	90	-
62	Fördereinrichtung	91	Führungselement
63	Auflage	50 92	Führungselement
64	Einhängekante	93	Achse
65	-	55 94	Haken
66	Schlitz	95	-

96	Aussparung	h	Höhe
97	Anschlag	i	Abstand
98	Seitenanschlag	5 j	Abstand
99	Antrieb	k	Abstand
100	-	p	Spaltweite
101	Rolle	10 q	Spaltweite
102	Führungselement	s	Stellweg
103	Stellmittel	15 vmin	Mindestmaß
104	Kolbenstange	vmax	Maximalmaß
105	-	w	lichte Weite
106	Führungsstange	20 x	Breite
A	Aufstandspunkt	y	Förderlänge
B	Breite	25 z	Stellweg
D	Druckpunkt	α	Knickwinkel
E1	Ebene	β	Drehwinkel
E2	Ebene	30	
G	Tangente		
M	Rotationsachse		
P	Produktionsrichtung		
P1	Position		
P2	Position		
T	Transportrichtung		
a	Abstand	45	
b	Abstand		
c	Abstand		
d	Abstand	50	
e	Abstand		
f	Verfahrweg	55	
g	Länge		

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abführen einer Druckform (16) von einem in einem Gestell (08) einer Druckeinheit (01) angeordneten Formzylinder (02), mit mehreren in Axialrichtung des Formzylinders (02) angeordneten Rollen (101), wobei die Rollen (101) diese Druckform (16) gegen die Schwerkraft abstützend angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein entlang eines Verfahrweges (f) von einer dem Formzylinder (02) nahen Position nach einer dem Formzylinder (02) fernen Position bewegbarer Schlitten (61) vorgesehen ist, wobei die mehreren Rollen (101) an diesem Schlitten (61) angeordnet sind, wobei diese Rollen (101) angetrieben von einer steuerbaren Stell- einrichtung an eine Auflagefläche der vom Formzy- linder (02) abzuführenden Druckform (16) angestellt oder zumindest anstellbar sind, wobei die Auflage- fläche eine ungebildete Fläche der Druckform (16) ist, wobei die Druckform (16) in ihrem auf dem Form- zylinder (02) angeordneten Zustand mit ihrer Aufla- gefläche auf der Mantelfläche des betreffenden Formzylinders (02) aufliegt, wobei die Rollen (101) in ihrem gegen die Auflagefläche dieser Druckform (16) angestellten Betriebszustand diese Druckform (16) gegen die Schwerkraft abstützend angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Schlitten (61) mindestens ein Stempel (81) und ein diesen Stempel (81) steuernder Antrieb (79) angeordnet sind, wobei dieser mindestens eine Stempel (81) auf die Auflagefläche der vom Formzylinder (02) abzuführenden, teilweise noch am Formzylinder (02) gehaltenen Druckform (16) eine Druckkraft ausübend angeordnet ist. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von dem mindestens einen Stempel (81) auf die vom Formzylinder (02) abzuführende Druckform (16) ausgeübte Druckkraft durch eine Steuerung des Antriebs (79) auf unterschiedliche Werte einstellbar ist. 10 15
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitten (61) an seinen jeweils einer der beiden Seitenwänden des Gestells (08) der Druckeinheit (01) zugewandten Stirnseiten in einer Lineareinheit gelagert ist. 20
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (101) von der steuerbaren Stelleinrichtung lotrecht zum Fahrweg (f) des Schlittens (61) bewegbar sind. 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fahrweg (f) des Schlittens (61) gegenüber einer Horizontalen um einen Neigungswinkel geneigt ist, wobei der Neigungswinkel in einem Bereich zwischen 15° und 60° liegt. 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (101) von ihrer Stelleinrichtung an der mit Bezug auf den Fahrweg (f) dem Formzylinder (02) nahen Position des Schlittens (61) vollständig ausgefahren sind. 35
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (101) in ihrem vollständig ausgefahrenen Betriebszustand in einem Abstand (i) von der Mantelfläche des Formzylinders (02) angeordnet sind, wobei dieser Abstand (i) im Bereich zwischen 10 mm und 50 mm liegt. 40 45
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (101) in ihrem die vom Formzylinder (02) abzuführende Druckform (16) abstützenden Betriebszustand auf einen Teilhub eingestellt sind. 50
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Teilhub um 10% bis 50% geringer ist als der Hub der vollständig ausgefahrenen Rollen (101). 55
11. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass der Teilhub der Rollen (101) derart eingestellt ist, dass die Rollen (101) mit ihrer Abstützung der vom Formzylinder (02) abzuführenden Druckform (16) eine gegen die Schwerkraft gerichtete Wölbung dieser Druckform (16) bewirken.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an oder neben zumindest einer der Rollen (101) ein Sensor (78) angeordnet ist, wobei dieser mindestens eine Sensor (78) prüft, ob sich ein Einhängeschenkel an einem nachlaufenden Ende (23) der vom Formzylinder (02) abzuführenden Druckform (16) aus einem Kanal (27) dieses Formzylinders (02) gelöst hat.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Sensor (78) ein eigenständig betätigbares Stellmittel (103) zugeordnet ist, wobei der Sensor (78) in Abhängigkeit von einer Betätigung dieses Stellmittels (103) wechselweise zwei unterschiedliche Betriebspositionen einnimmt.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (78) unabhängig von der zumindest einen zugeordneten Rolle (101) ferngesteuert relativ zur abzuführenden Druckform (16) positionierbar ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (78) und das ihm zugeordnete Stellmittel (103) am Schlitten (61) angeordnet sind.

Claims

1. Device for removing a printing plate (16) from a form cylinder (02) arranged in a frame (08) of a printing unit (01), having a multiplicity of rolls (101) arranged in the axial direction of the form cylinder (02), the rolls (101) being arranged supporting this printing plate (16) against the force of gravity, **characterised in that** a sliding carriage (61) movable along a traverse path (f) from a position near to the form cylinder (02) to a position remote from the form cylinder (02) is provided, the multiplicity of rolls (101) being arranged on this sliding carriage (61), these rolls (101), driven by a controllable adjusting device, being adjusted or at least adjustable to a bearing surface of the printing plate (16) to be removed from the form cylinder (02), the bearing surface being an unimaged surface of the printing plate (16), the printing plate (16) in its state arranged on the form cylinder (02) lying with its bearing surface on the outer surface of the form cylinder (02) concerned, the rolls (101) in their operating state adjusted towards the bearing surface of this printing plate (16) being arranged supporting this printing plate (16) against the force of

gravity.

2. Device according to Claim 1, **characterised in that** at least one piston (81) and a drive (79) controlling this piston (81) are arranged on the sliding carriage (61), this at least one piston (81) being arranged exerting a pressure force on the bearing surface of the printing plate (16), partially still held on the form cylinder (02), to be removed from the form cylinder (02). 5
3. Device according to Claim 2, **characterised in that** the pressure force exerted by the at least one piston (81) on the printing plate (16) to be removed from the form cylinder (02) is adjustable to different values by a control of the drive (79). 10
4. Device according to Claim 1, **characterised in that** the sliding carriage (61) is supported in a linear unit on its front sides in each case facing towards one of the two sidewalls of the frame (08) of the printing unit (01). 15
5. Device according to Claim 1, **characterised in that** the rolls (101) of the controllable adjusting device are movable perpendicular to the traverse path (f) of the sliding carriage (61). 20
6. Device according to Claim 1, **characterised in that** the traverse path (f) of the sliding carriage (61) is inclined to a horizontal by an angle of inclination, the angle of inclination lying in a range between 15° and 60°. 25
7. Device according to Claim 1, **characterised in that** the rolls (101) are completely extended by their adjusting device to the position of the sliding carriage (61) near to the form cylinder (02) with reference to the traverse path (f). 30
8. Device according to Claim 1, **characterised in that** the rolls (101) in their completely extended operating state are arranged at a distance (i) from the outer surface of the form cylinder (02), this distance (i) lying in the range between 10 mm and 50 mm. 35
9. Device according to Claim 1, **characterised in that** the rolls (101) are adjusted to a partial stroke in their operating state supporting the printing plate (16) to be removed from the form cylinder (02). 40
10. Device according to Claim 9, **characterised in that** the partial stroke is smaller by 10% to 50% than the stroke of the completely extended rolls (101). 45
11. Device according to Claim 9, **characterised in that** the partial stroke of the rolls (101) is adjusted such that the rolls (101) with their support of the printing plate (16) to be removed from the form cylinder (02) 50

cause a curvature of this printing plate (16) directed against the force of gravity.

12. Device according to Claim 1, **characterised in that** a sensor (78) is arranged on or next to at least one of the rolls (101), this at least one sensor (78) checking whether a suspension arm on a trailing end (23) of the printing plate (16) to be removed from the form cylinder (02) has detached from a channel (27) of this form cylinder (02). 5
13. Device according to Claim 12, **characterised in that** an independently actuatable control means (103) is assigned to the sensor (78), the sensor (78) alternatively taking up two different operating positions depending on an actuation of this control means (103). 10
14. Device according to Claim 12, **characterised in that** the sensor (78) is positionable by remote control relative to the printing plate (16) to be removed independently of the at least one assigned roll (101). 15
15. Device according to Claim 13, **characterised in that** the sensor (78) and the control means (103) assigned to it are arranged on the sliding carriage (61). 20

Revendications

1. Système d'évacuation d'une plaque d'impression (16) d'un cylindre porte-plaque (02) disposé dans un châssis (08) d'une unité d'impression (01), comportant plusieurs rouleaux (101) disposés dans la direction axiale du cylindre porte-plaque (02), lesdits rouleaux (101) étant disposés de manière à soutenir ladite plaque d'impression (16) contre la force de gravité, **caractérisé en ce qu'un** chariot (61) est prévu, déplaçable le long d'une course de déplacement (f) d'une position proche du cylindre porte-plaque (02) vers une position distante du cylindre porte-plaque (02), la pluralité de rouleaux (101) étant disposée sur ce chariot (61), lesdits rouleaux (101) étant appliqués ou au moins applicables contre une surface d'appui de la plaque d'impression (16) à évacuer du cylindre porte-plaque (02), par entraînement par un dispositif de réglage pouvant être commandé, la surface d'appui étant une surface non gravée de la plaque d'impression (16), la plaque d'impression (16) reposant par sa surface d'appui sur la surface d'enveloppe du cylindre porte-plaque (02) concerné quand elle est dans son état de disposition sur le cylindre porte-plaque (02), les rouleaux (101) étant disposés de manière à soutenir la plaque d'impression (16) contre la force de gravité quand ils sont dans leur état de service où ils sont appliqués contre la surface d'appui de ladite plaque d'impression (16). 25
2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en**

- ce qu'**au moins un poinçon (81) et un entraînement (79) commandant ledit poinçon (81) sont disposés sur le chariot (61), ledit ou lesdits poinçons (81) étant disposés de manière à exercer une force de pression sur la surface d'appui de la plaque d'impression (16) à évacuer du cylindre porte-plaque (02), et restant partiellement maintenue sur le cylindre porte-plaque (02). 5
3. Système selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la force de pression exercée par le ou les poinçons (81) sur la surface d'appui de la plaque d'impression (16) à évacuer du cylindre porte-plaque (02) peut être réglée à des valeurs différentes par une commande de l'entraînement (79). 10 15
4. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le chariot (61) est monté dans une unité linéaire sur ses faces frontales opposées à deux paires latérales correspondantes du châssis (08) de l'unité d'impression (01). 20
5. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les rouleaux (101) sont déplaçables par le dispositif de réglage pouvant être commandé, perpendiculairement à la course de déplacement (f) du chariot (61). 25
6. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la course de déplacement (f) du chariot (61) forme un angle d'inclinaison avec l'horizontale, ledit angle d'inclinaison étant compris entre 15° et 60°. 30
7. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les rouleaux (101) sont complètement sortis de leur dispositif de réglage sur la position du chariot (61) proche du cylindre porte-plaque (02) par rapport à la course de déplacement (f). 35
8. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les rouleaux (101) sont disposés à intervalle (i) de la surface d'enveloppe du cylindre porte-plaque (02), dans leur état de service où ils sont entièrement sortis, ledit intervalle (i) étant compris entre 10 mm et 50 mm. 40 45
9. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les rouleaux (101) sont réglés sur une course partielle dans leur état de service où ils soutiennent la plaque d'impression (16) à évacuer du cylindre porte-plaque (02). 50
10. Système selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la course partielle est de 10 % à 50 % inférieure à la course des rouleaux (101) complètement sortis. 55
11. Système selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la course partielle des rouleaux (101) est réglée de telle manière que les rouleaux (101) provoquent par leur soutien de la plaque d'impression (16) à évacuer du cylindre porte-plaque (02) une incurvation de ladite plaque d'impression (16) opposée à la force de gravité.
12. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un capteur (78) est disposé contre ou à côté d'au moins un des rouleaux (101), ledit ou lesdits capteurs (78) contrôlant si une ailette d'accrochage à une extrémité (23) arrière de la plaque d'impression (16) à évacuer du cylindre porte-plaque (02) s'est détachée d'un canal (27) dudit cylindre porte-plaque (02).
13. Système selon la revendication 12, **caractérisé en ce qu'**un moyen de réglage (103) pouvant être actionné indépendamment est affecté au capteur (78), ledit capteur (78) occupant en alternance deux positions de service différentes en fonction d'un actionnement dudit moyen de réglage (103).
14. Système selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le capteur (78) est positionnable par télécommande relativement à la plaque d'impression (16) à évacuer indépendamment du rouleau ou des rouleaux (101) correspondants.
15. Système selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le capteur (78) et le moyen de réglage (103) qui lui est affecté sont disposés sur le chariot (61).

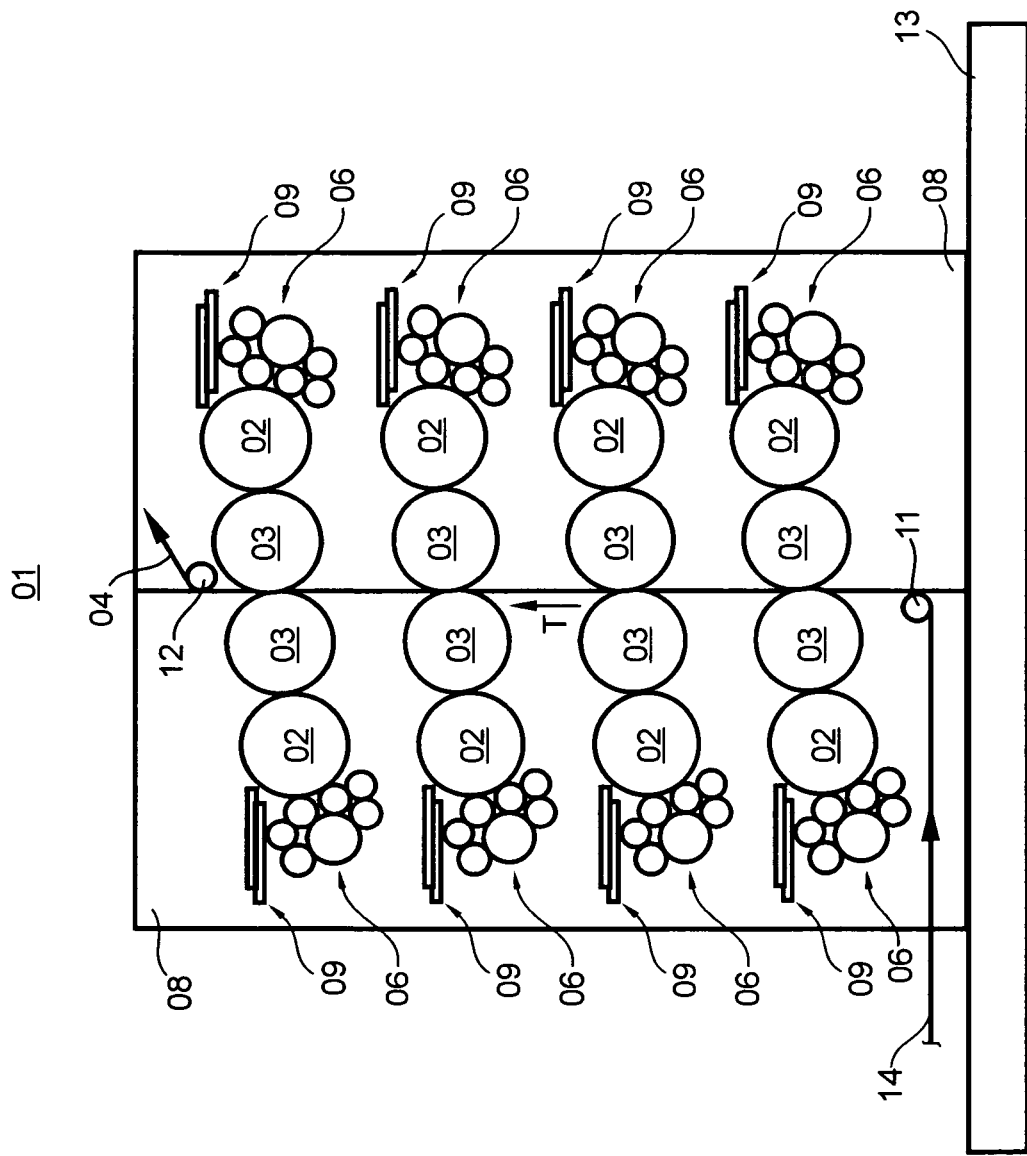


Fig. 1

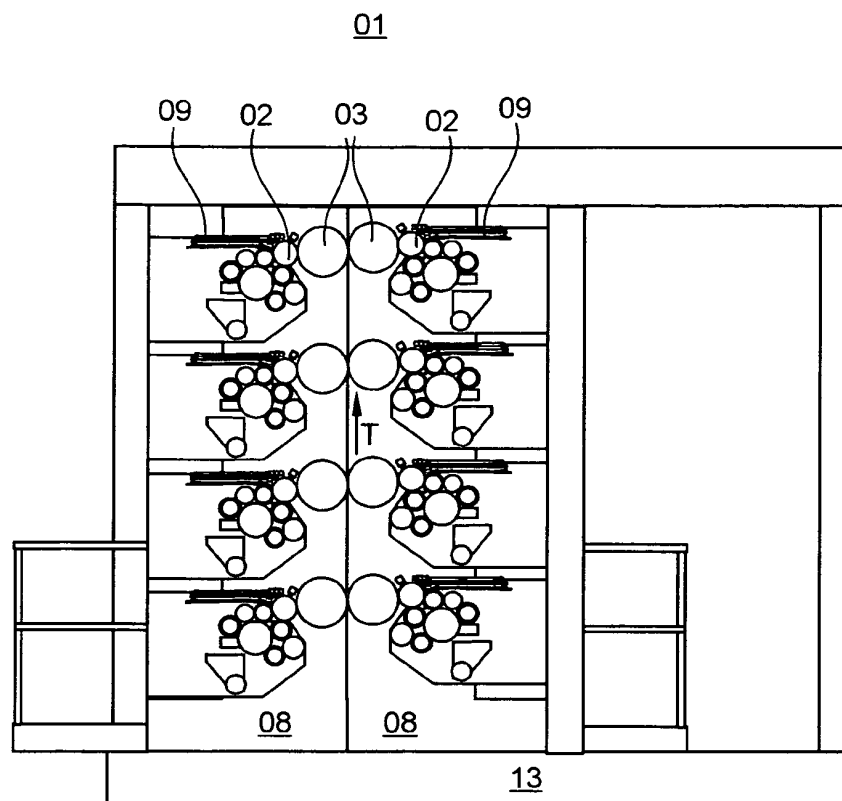


Fig. 2

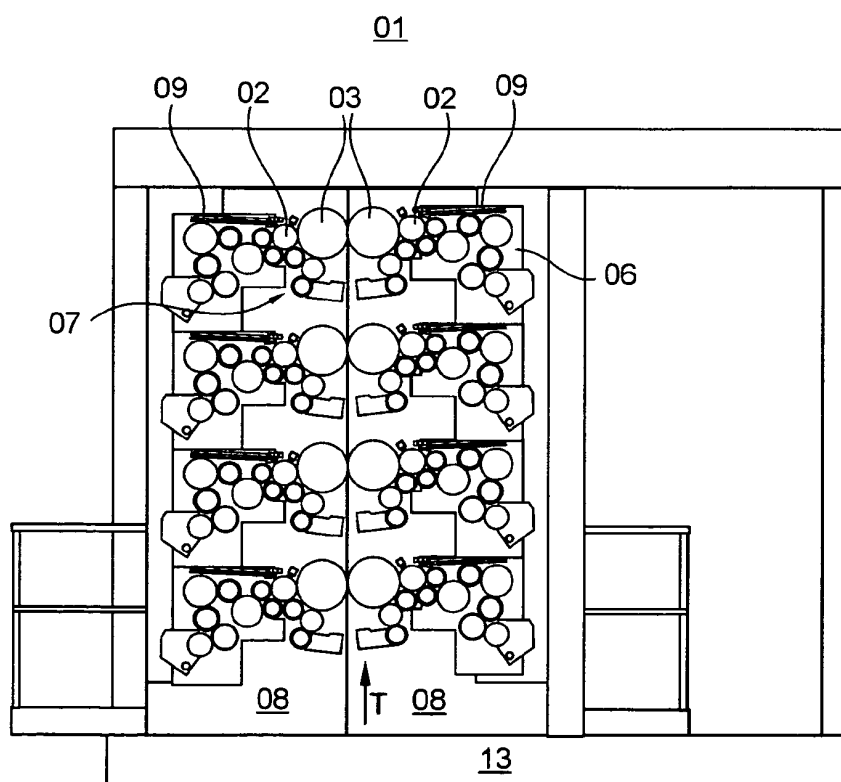
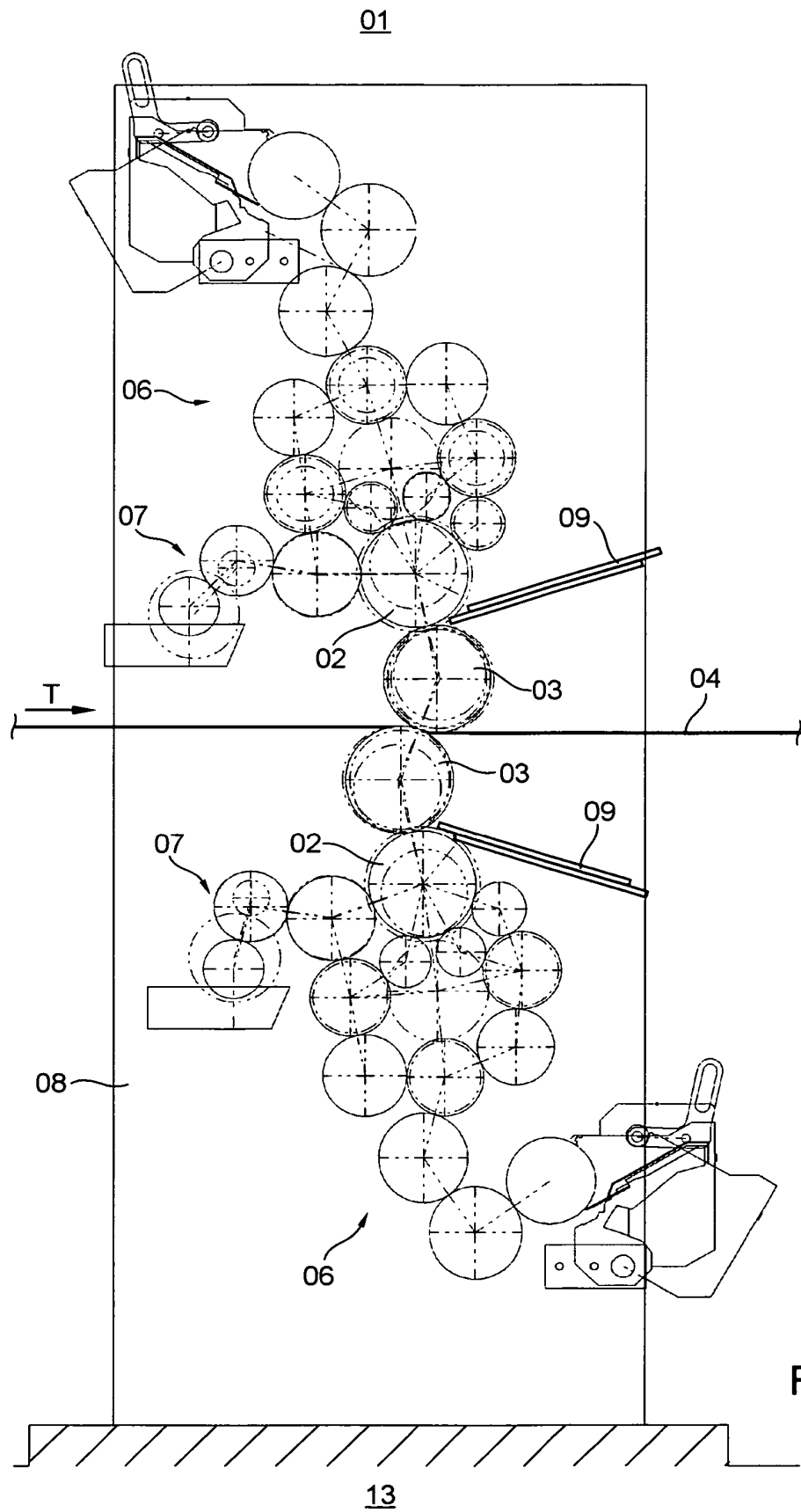


Fig. 3



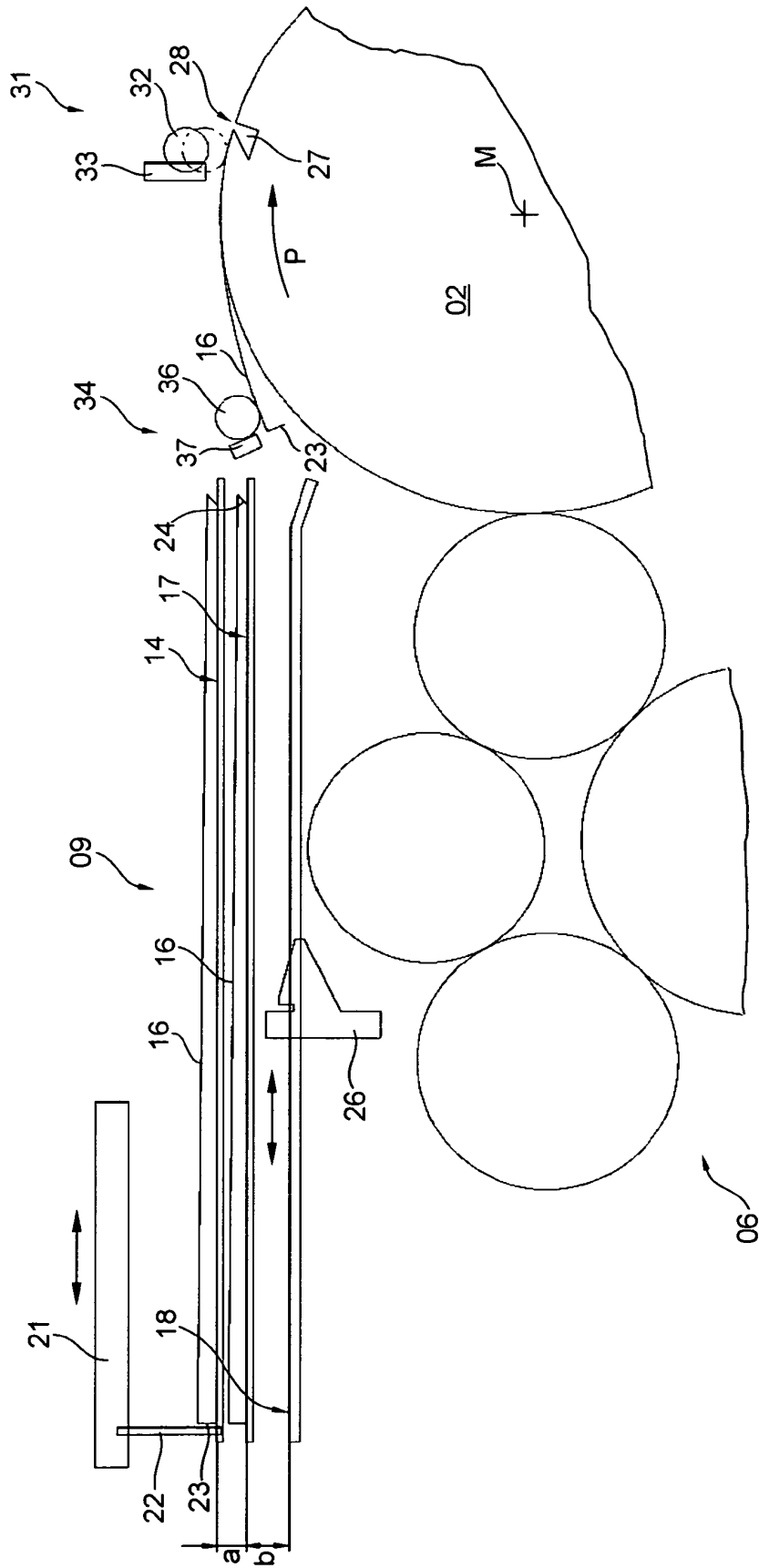


Fig. 5

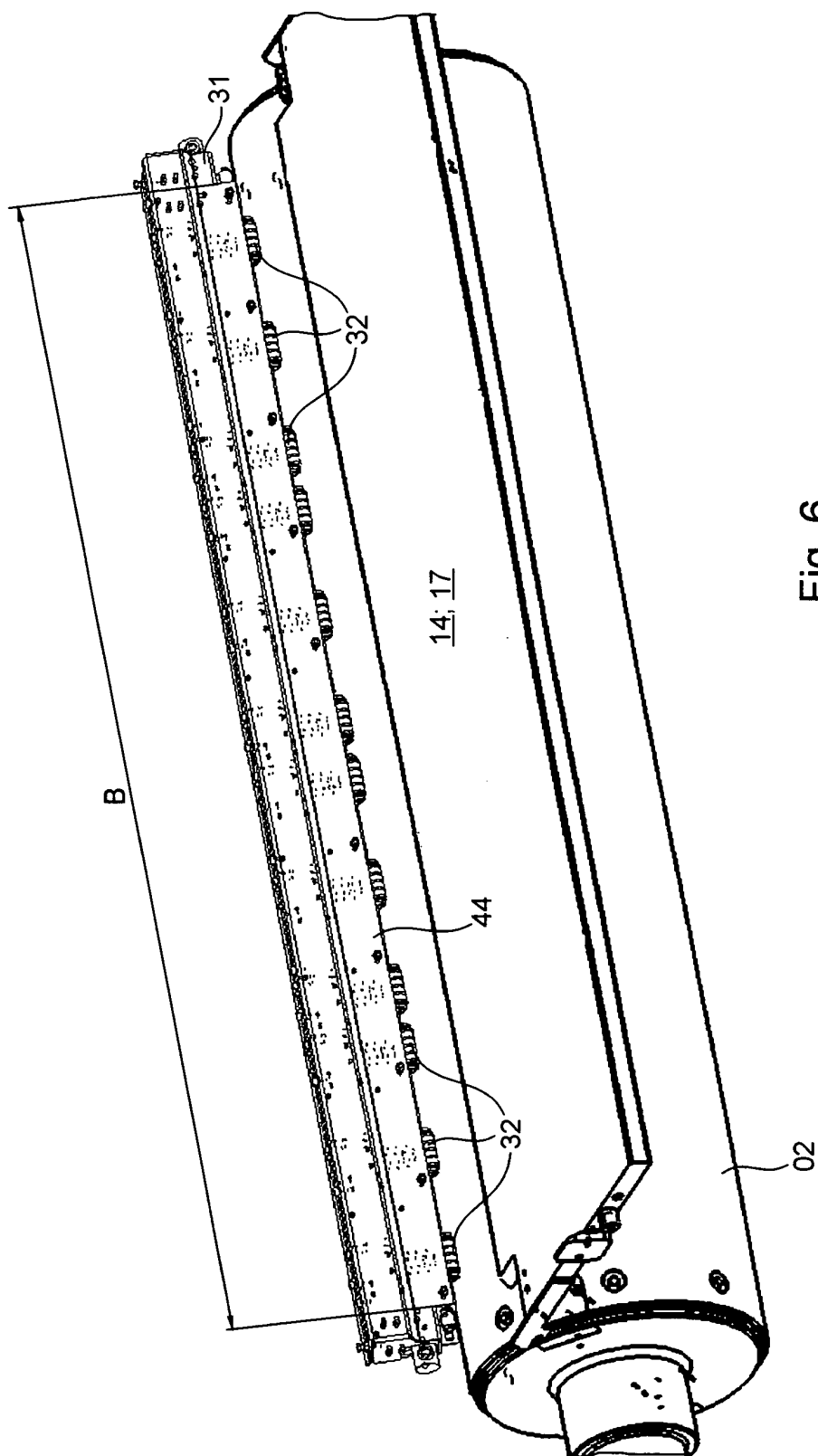


Fig. 6

31

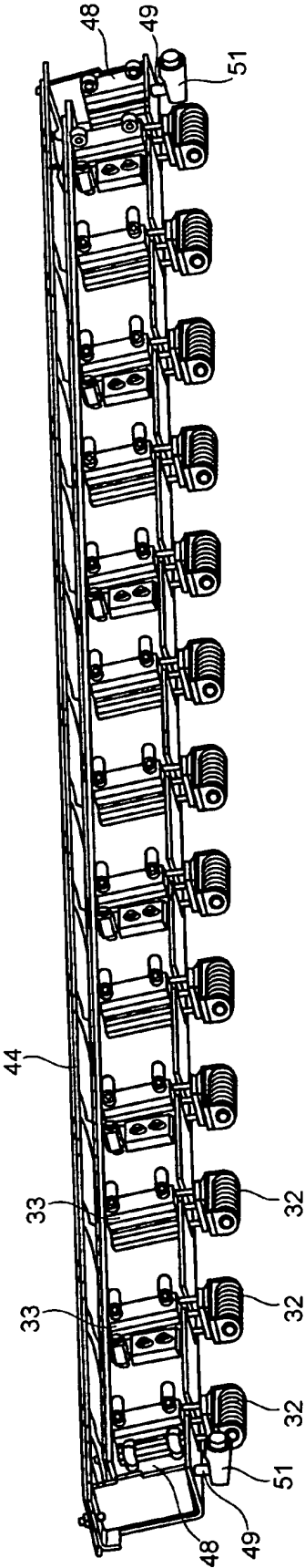


Fig. 7

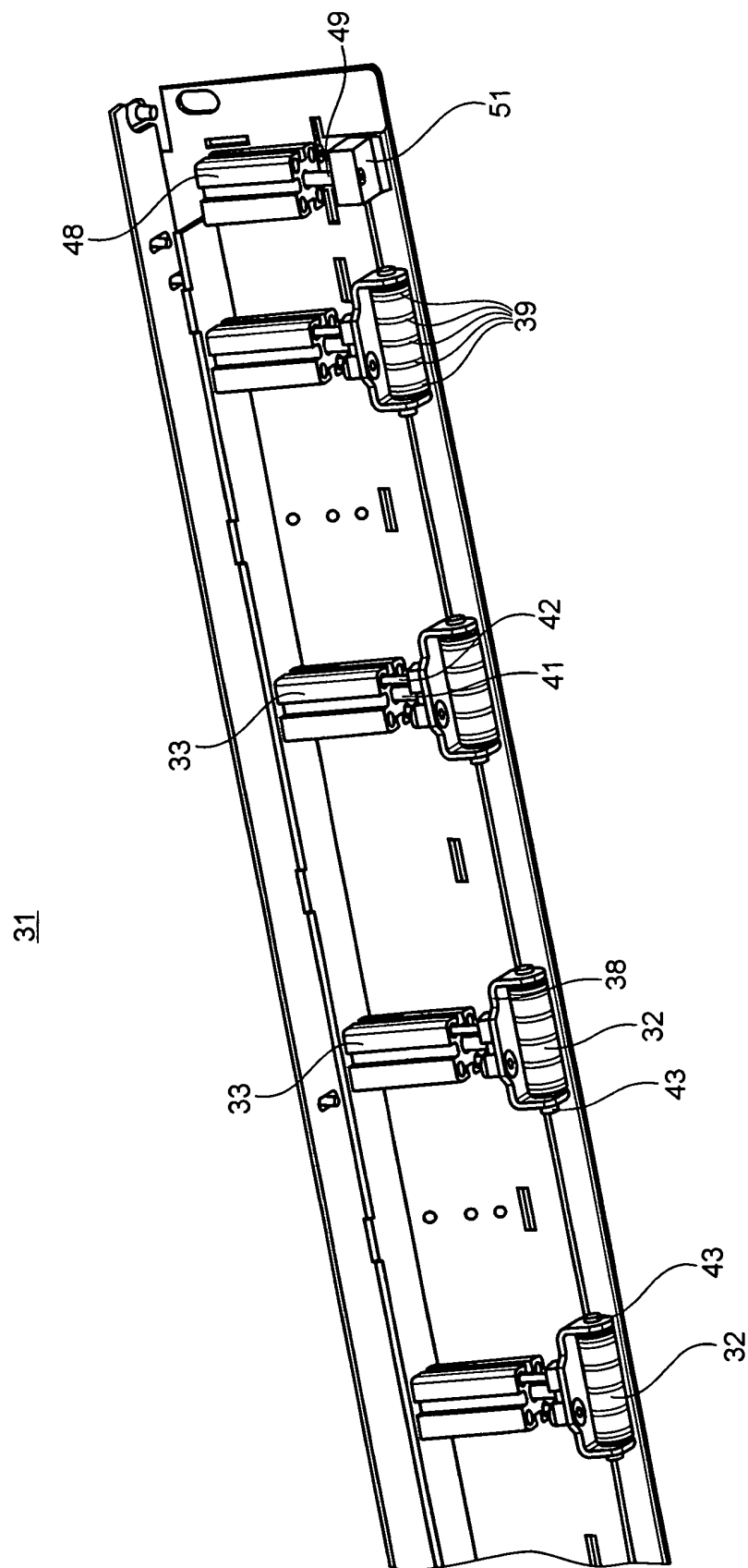


Fig. 8

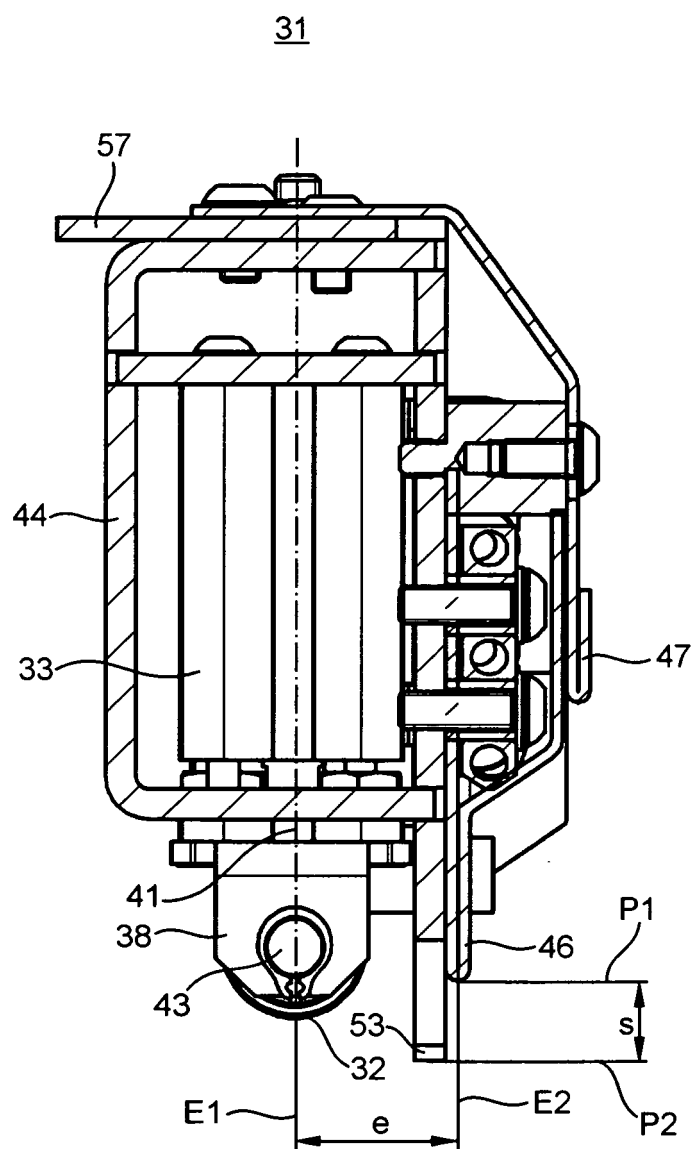


Fig. 9

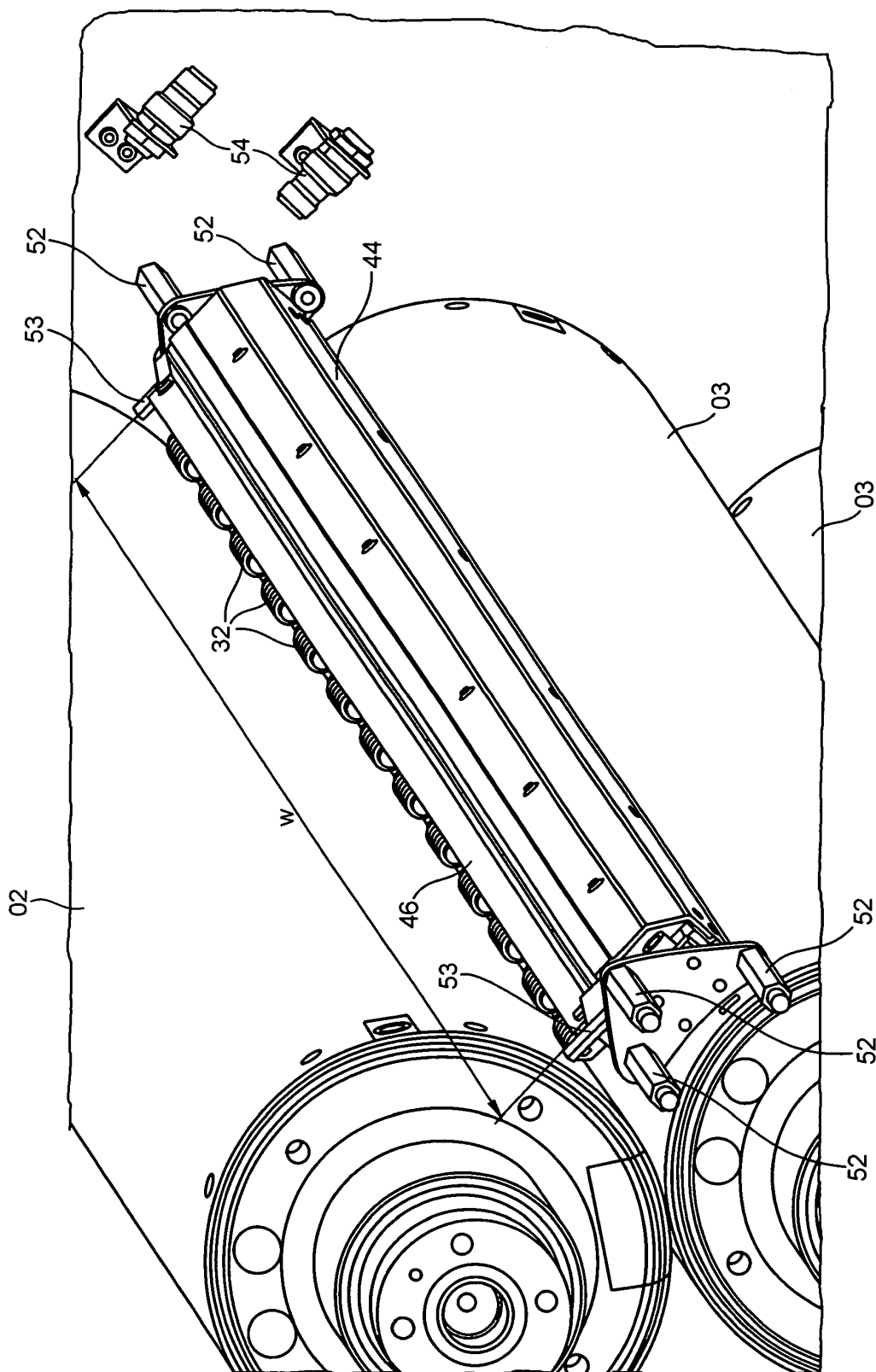


Fig. 10

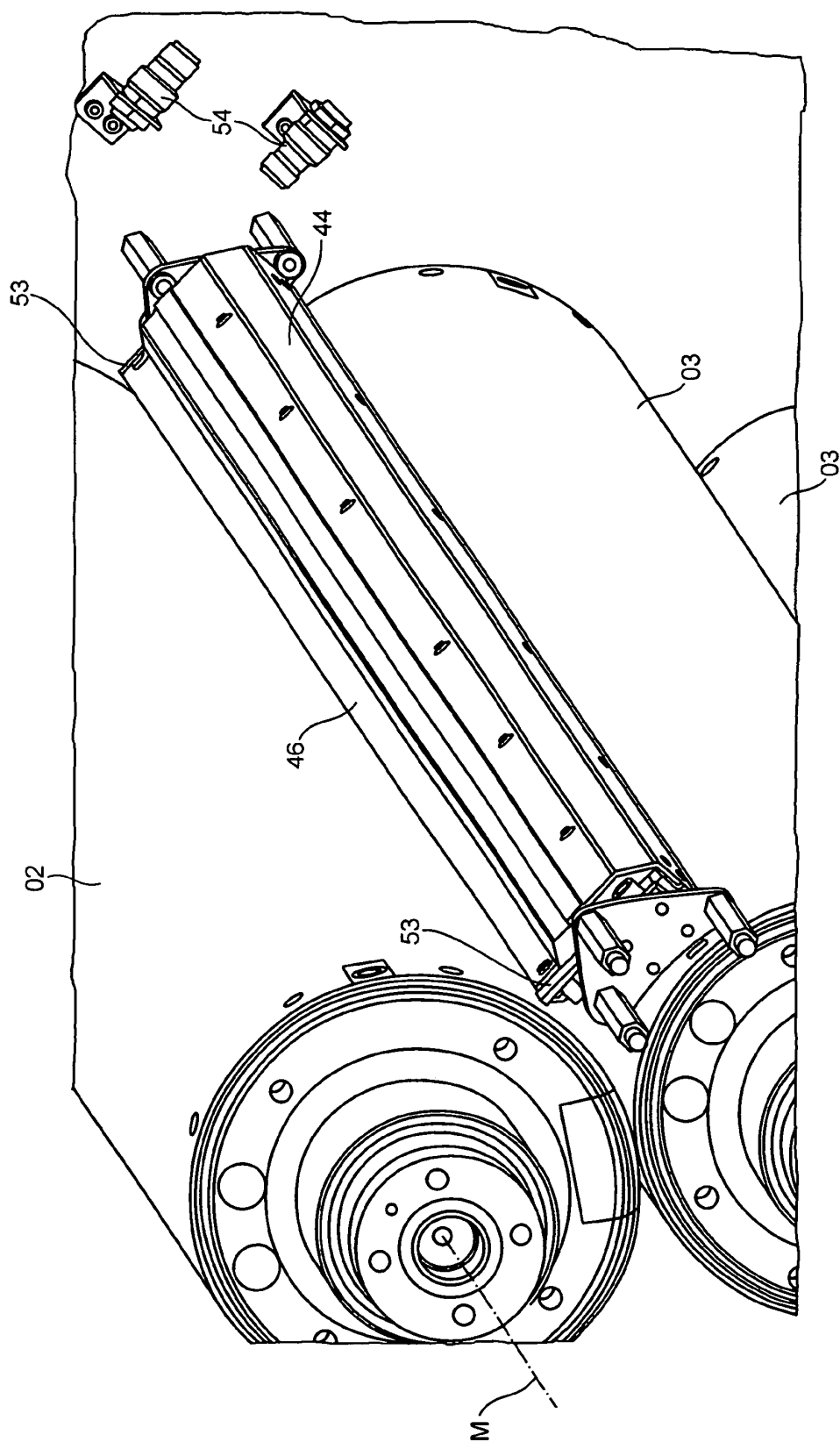


Fig. 11

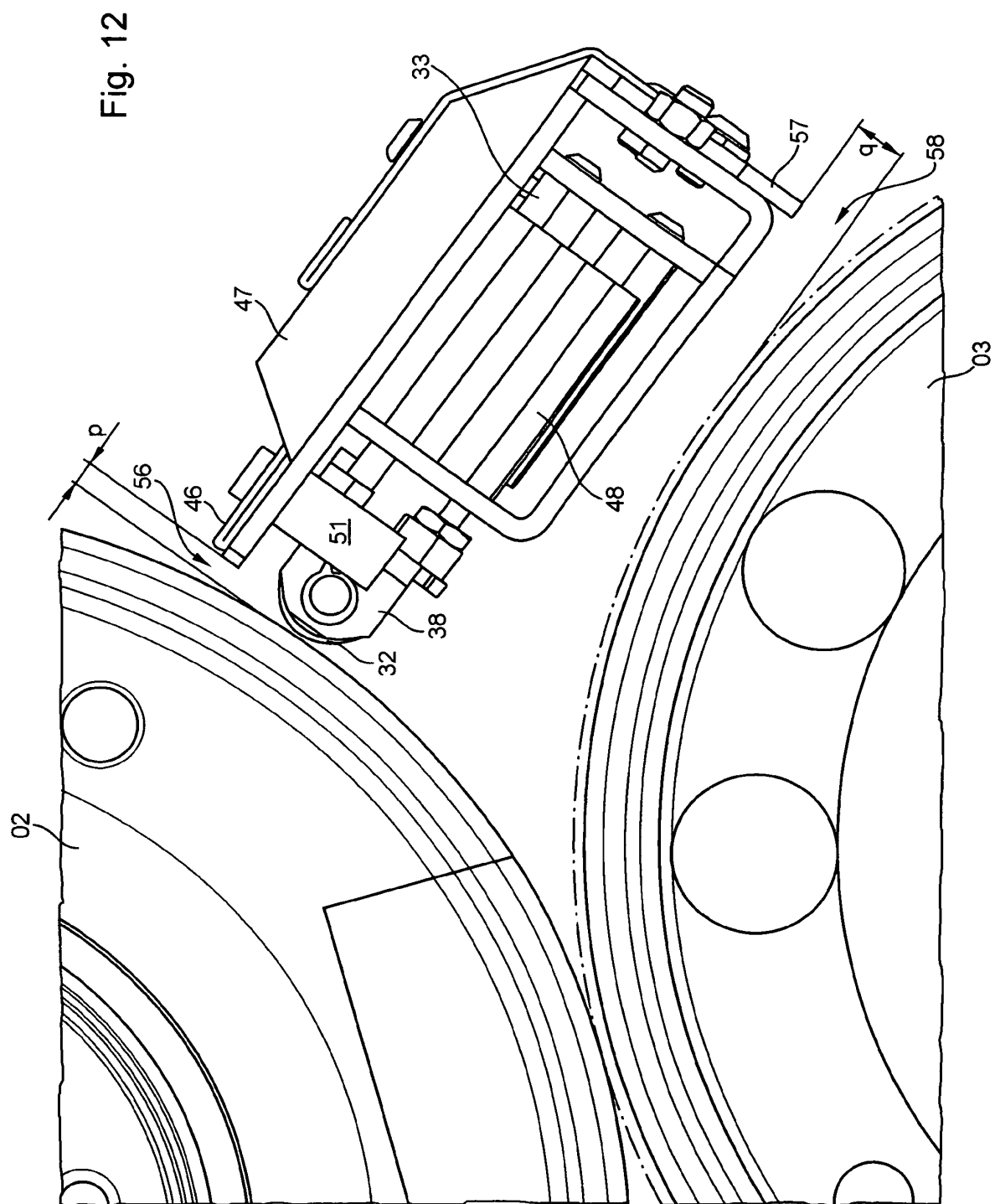
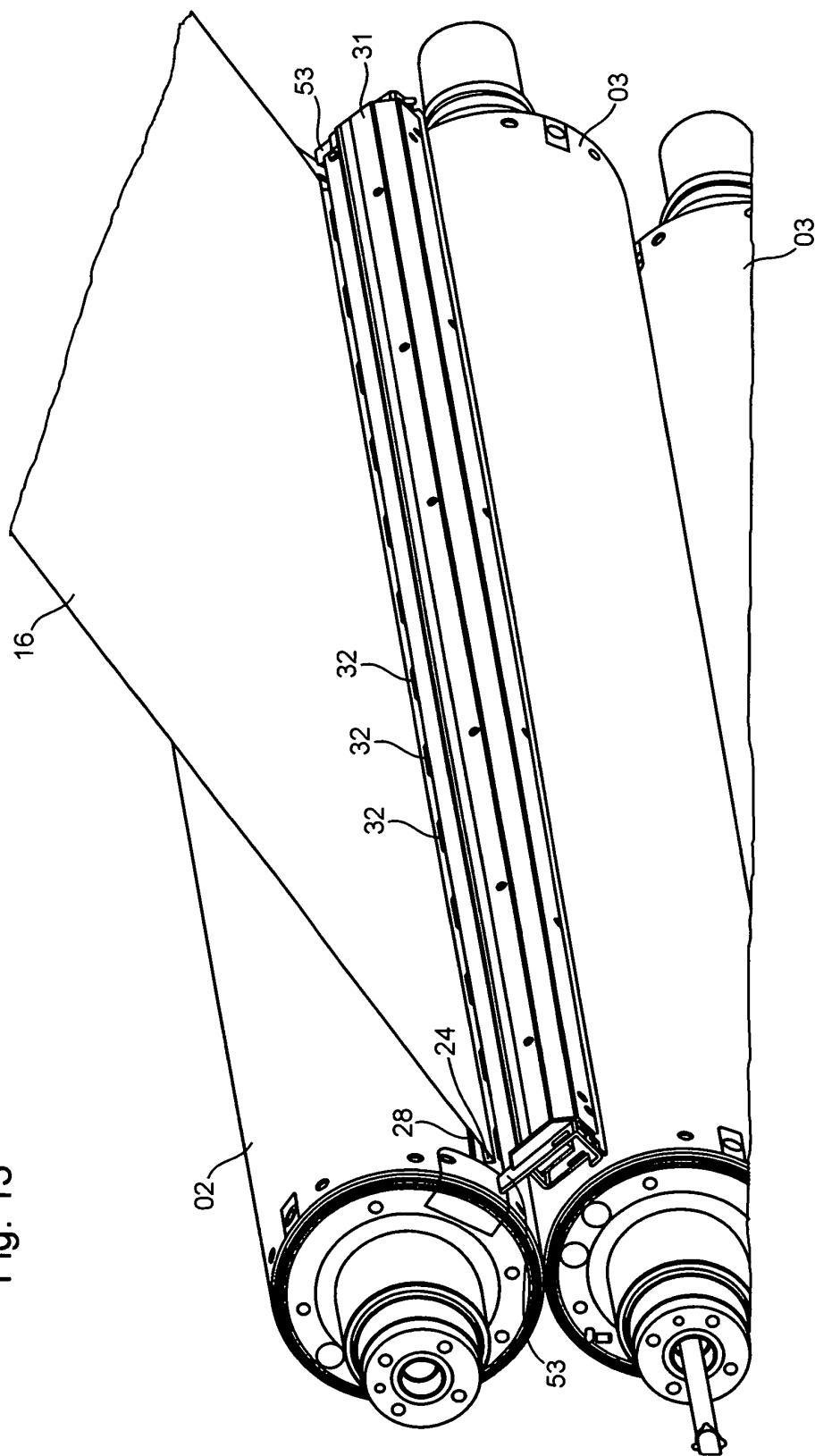


Fig. 13



01

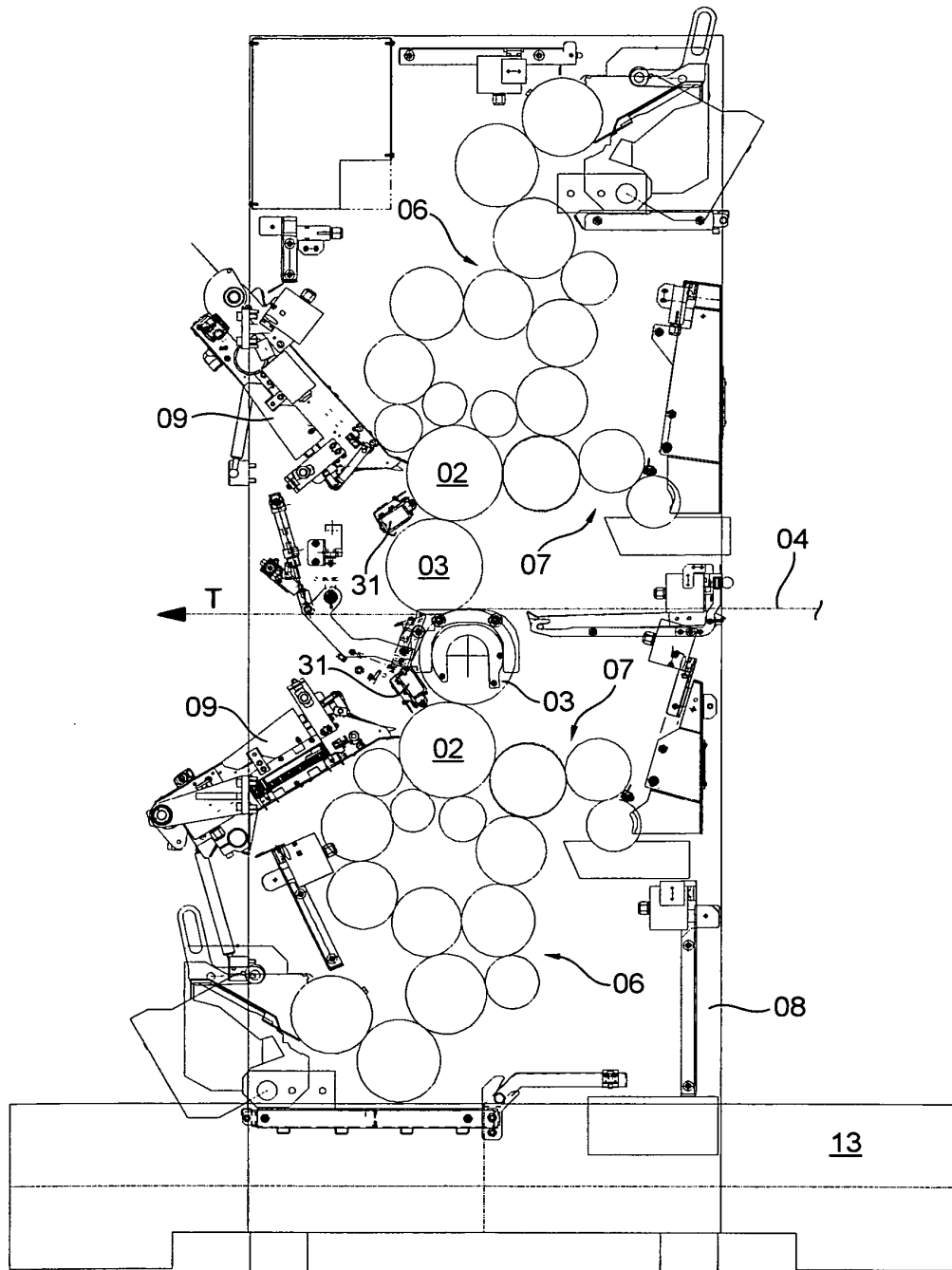


Fig. 14

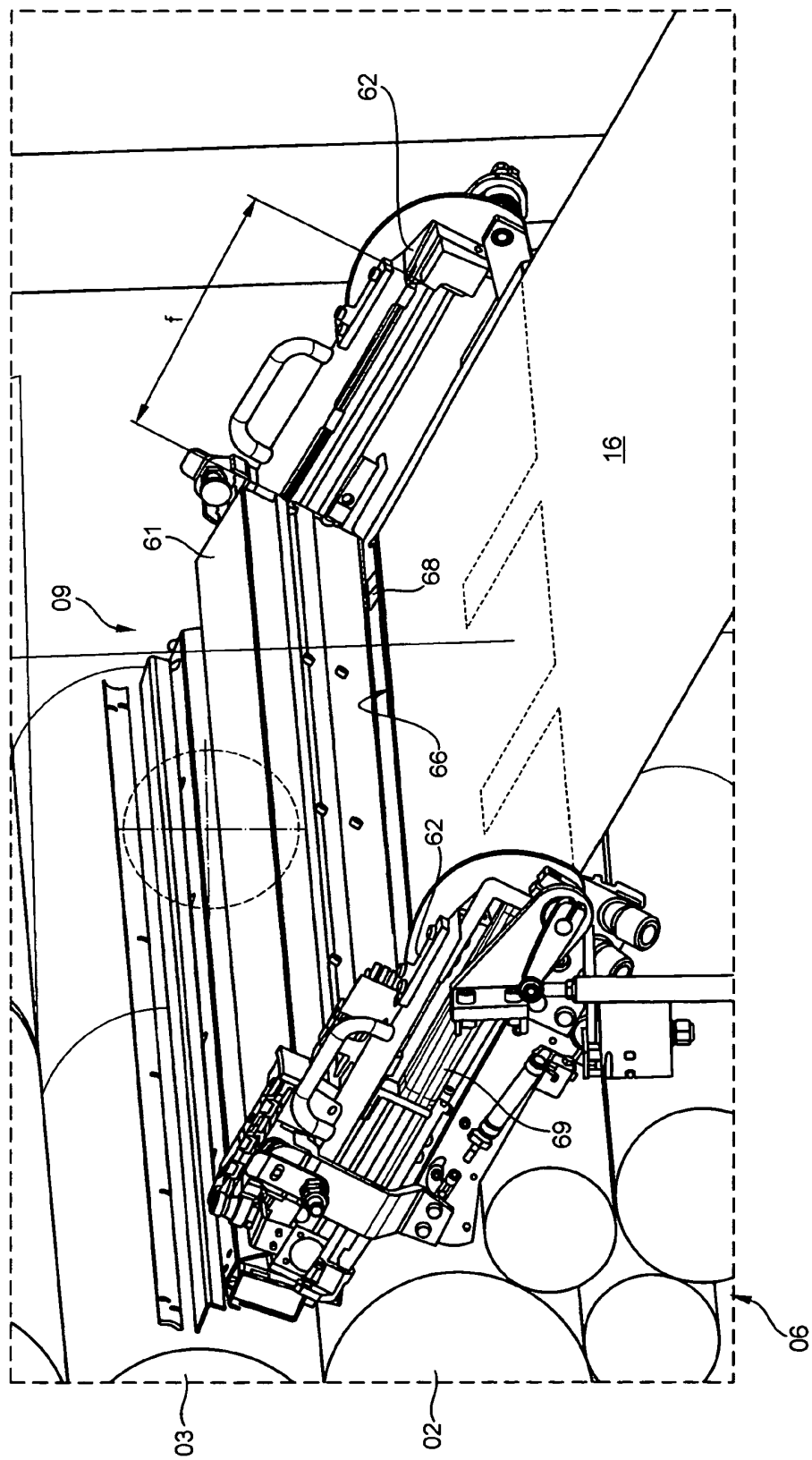


Fig. 15

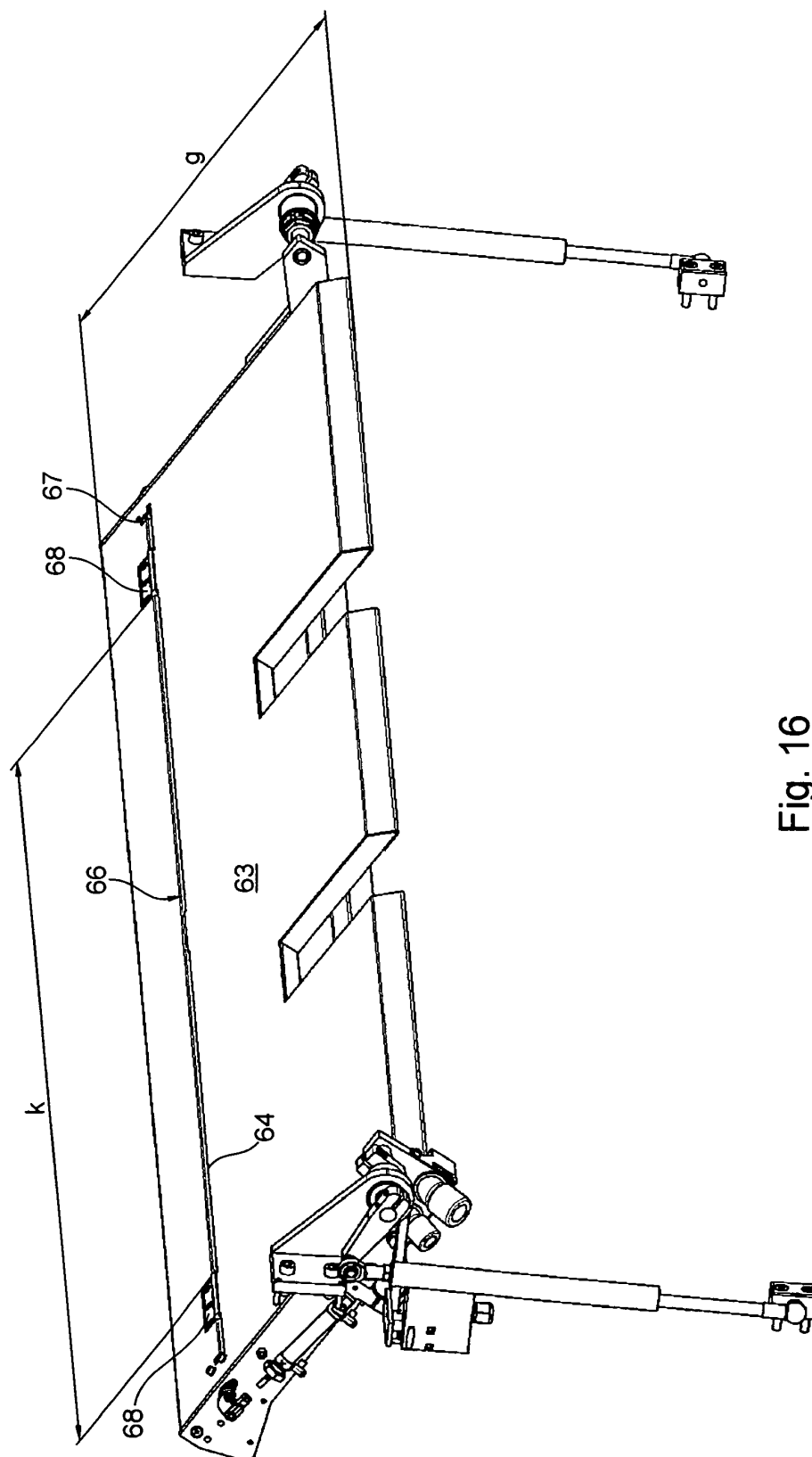


Fig. 16

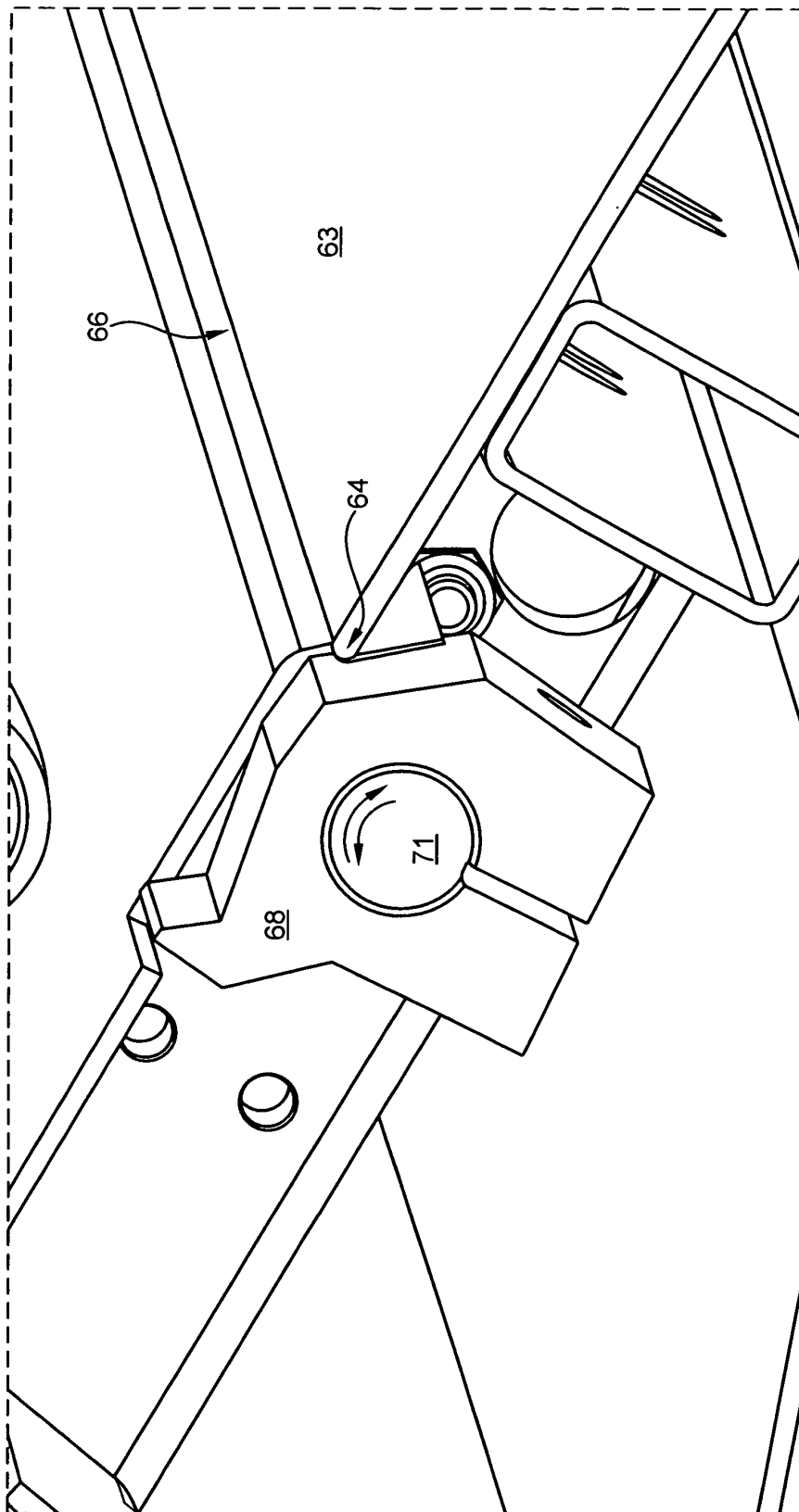


Fig. 17

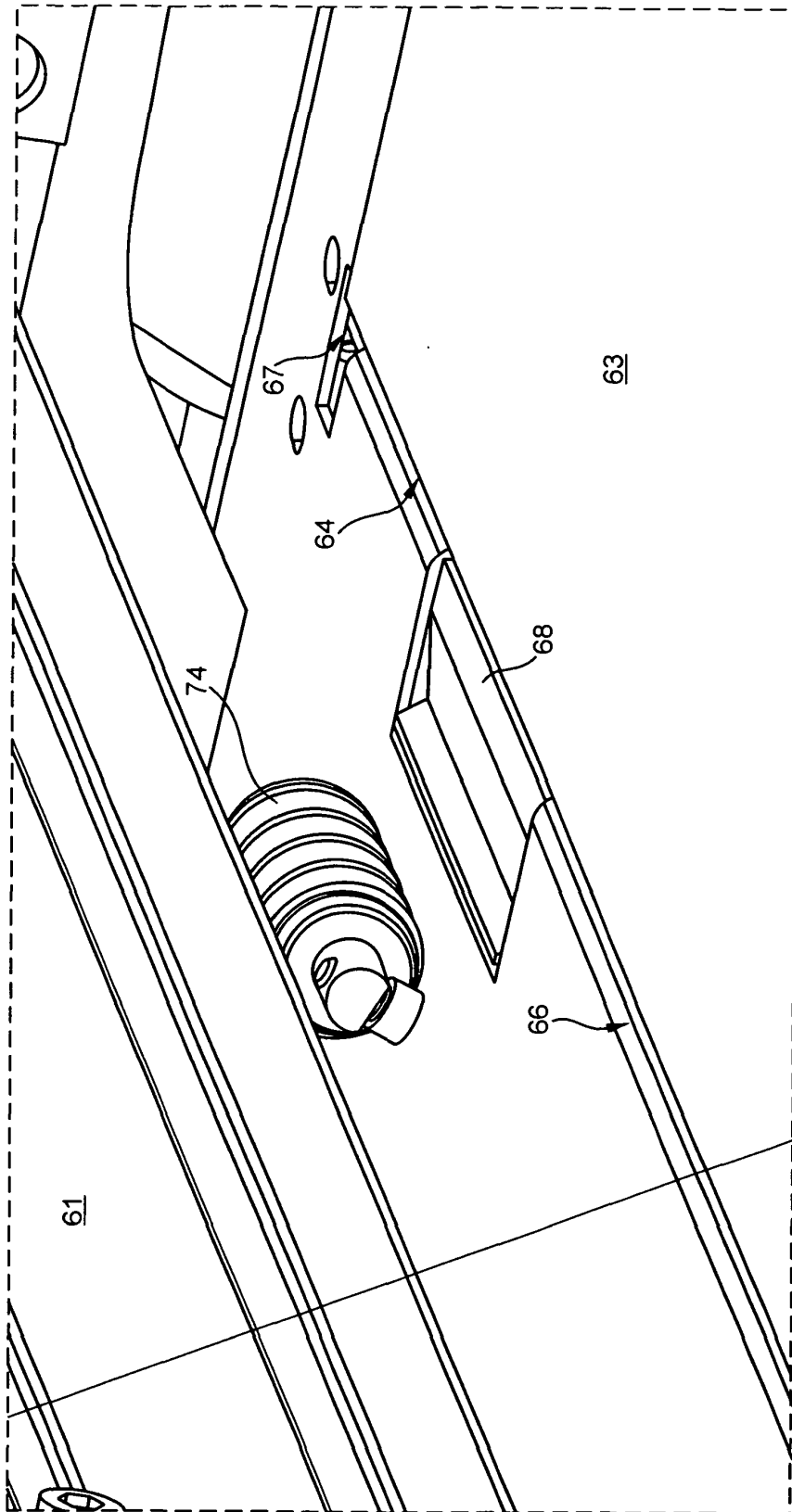


Fig. 18

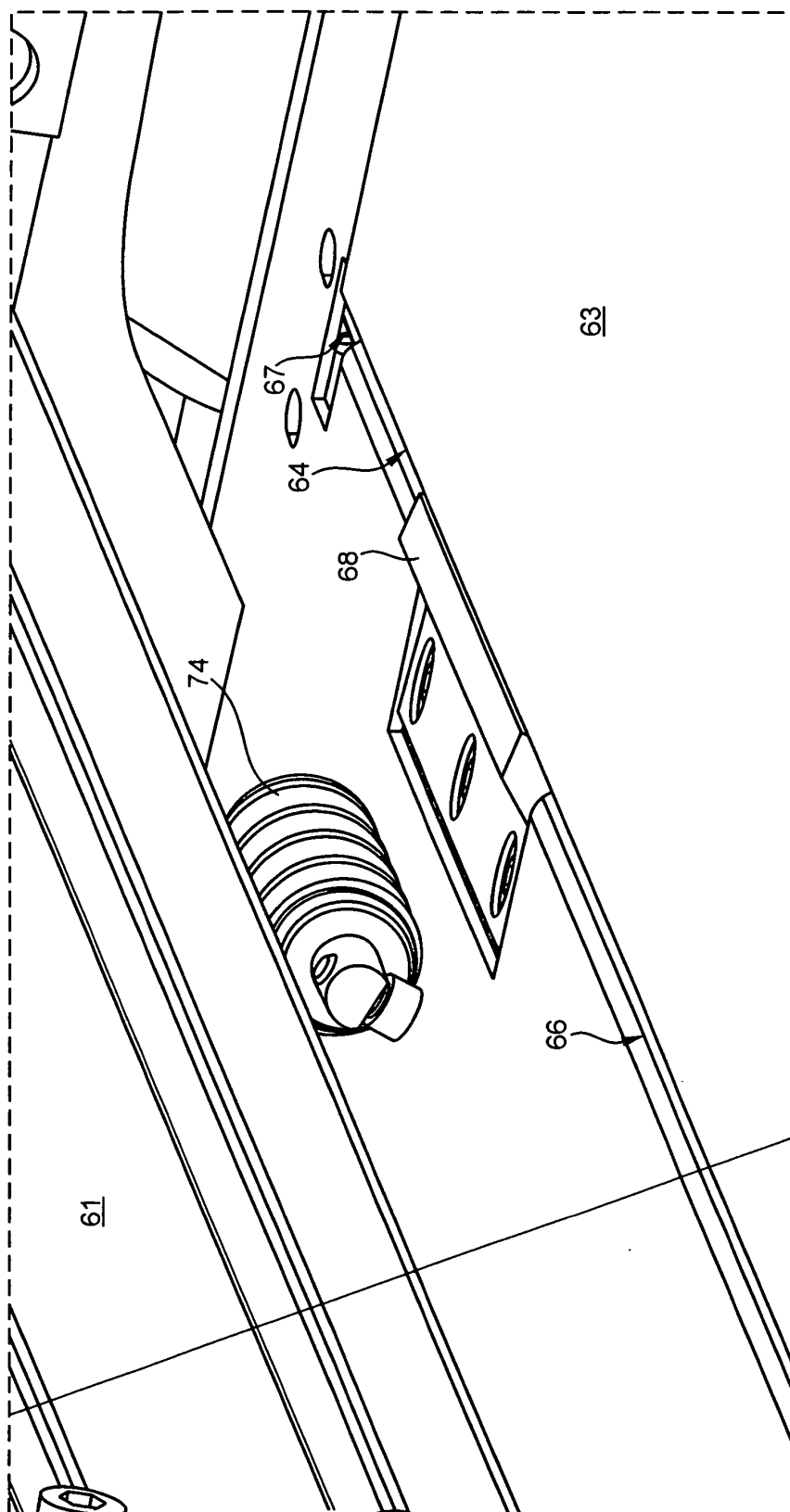


Fig. 19

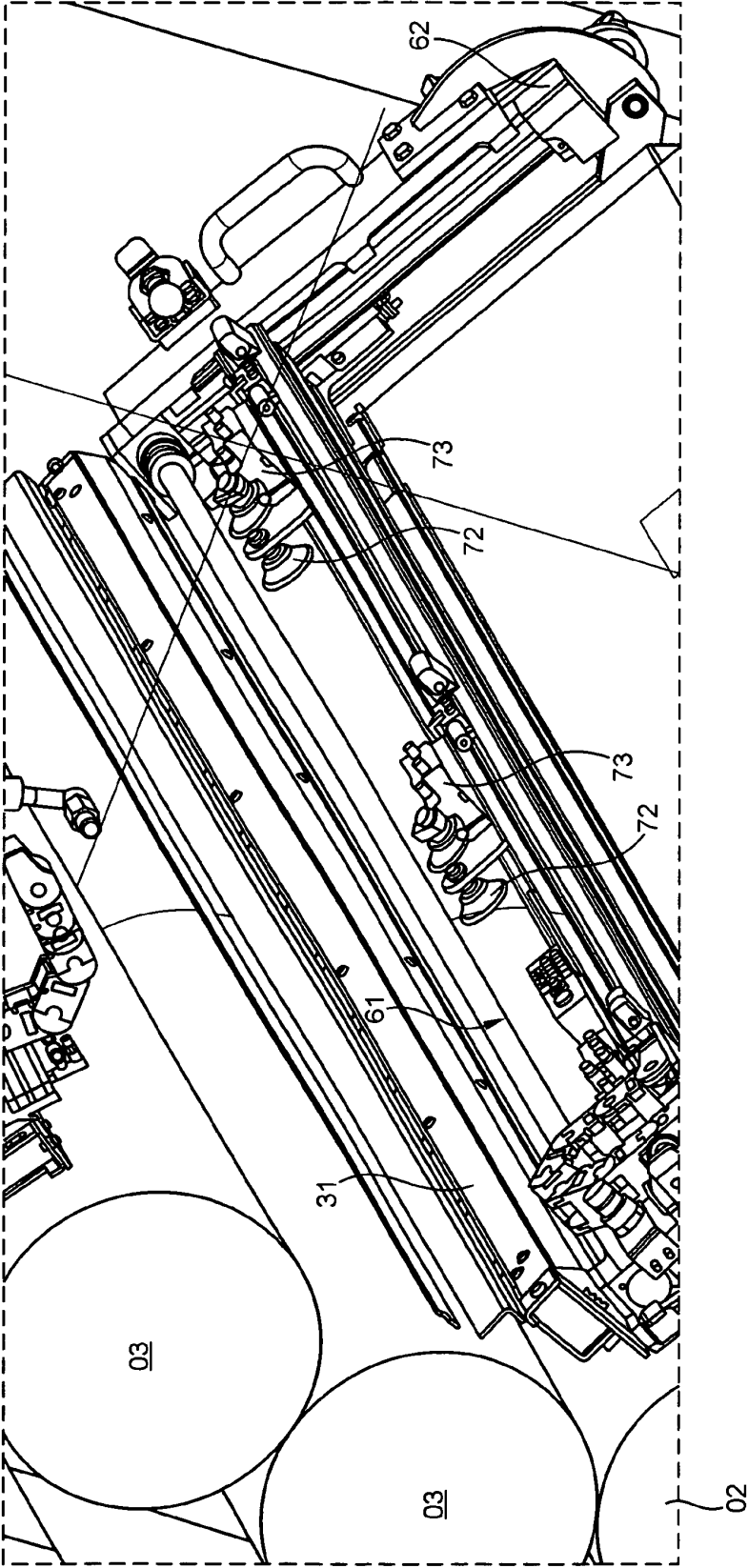


Fig. 20

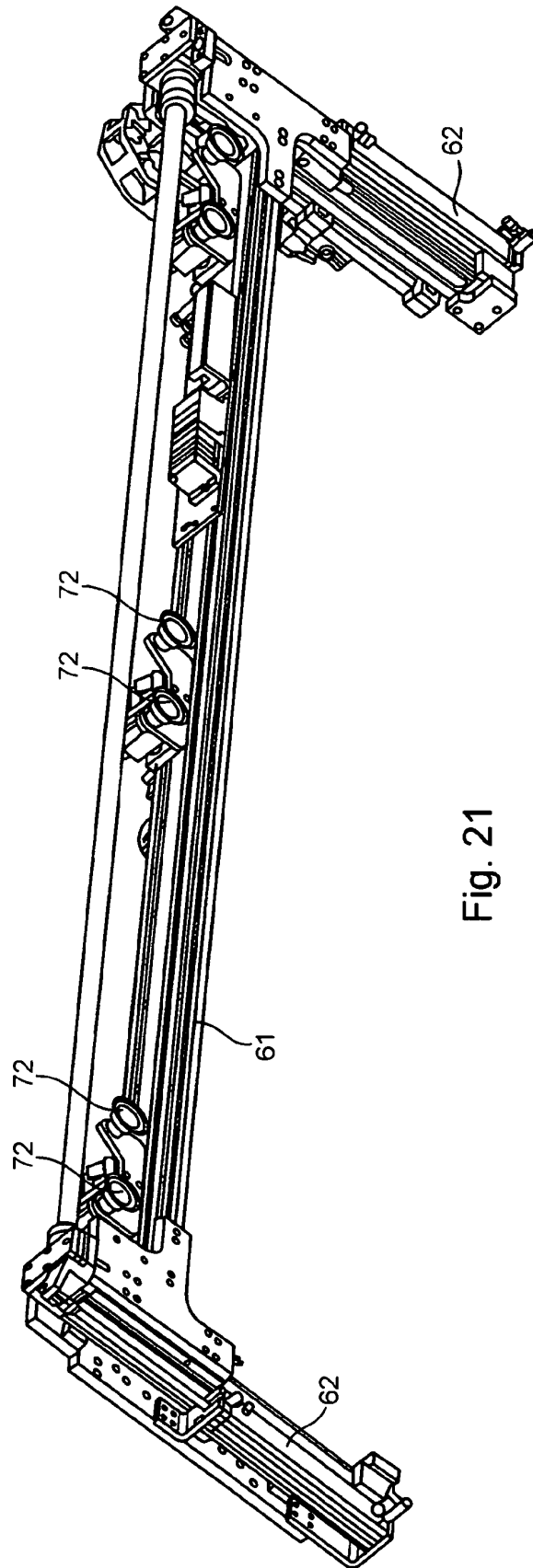


Fig. 21

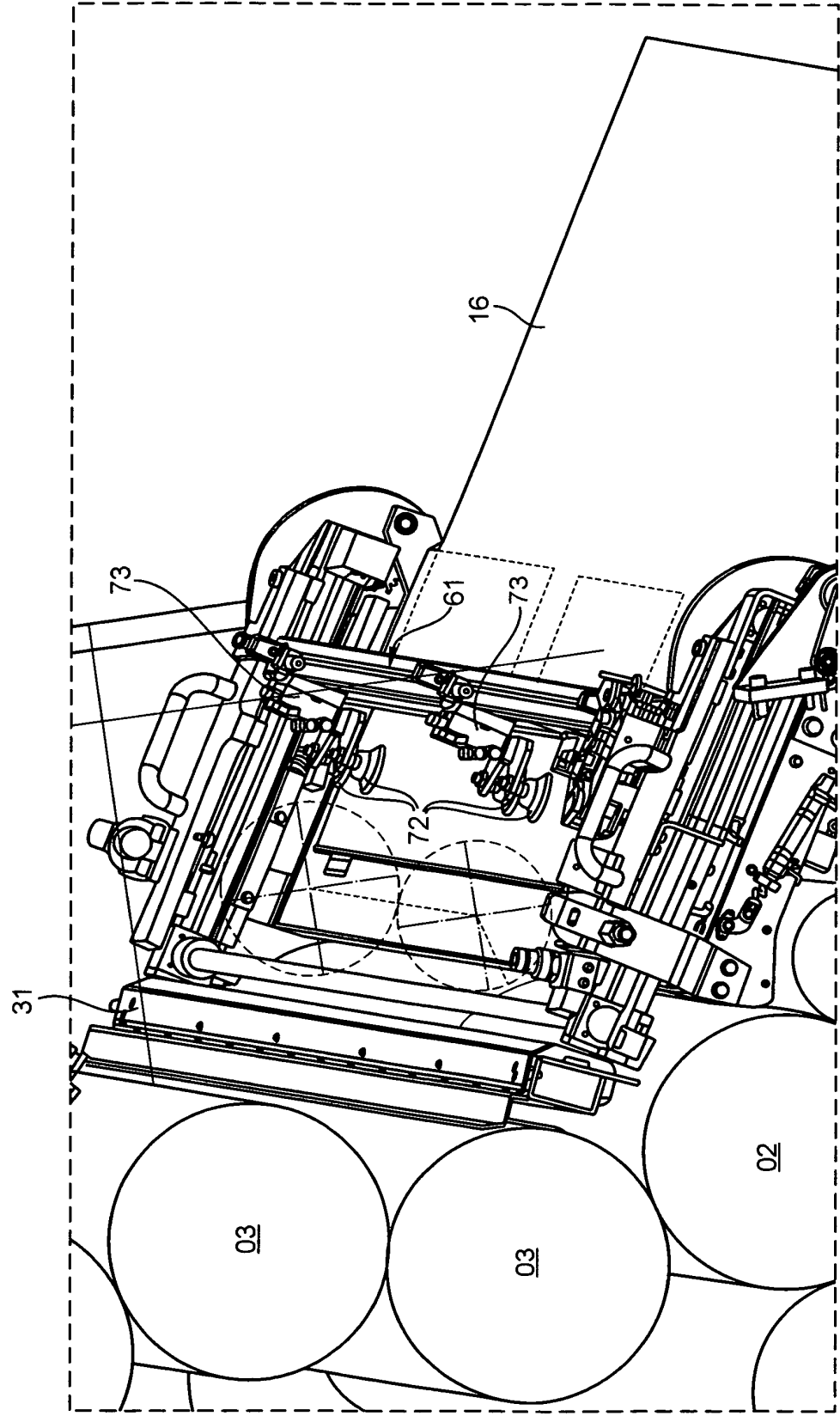


Fig. 22

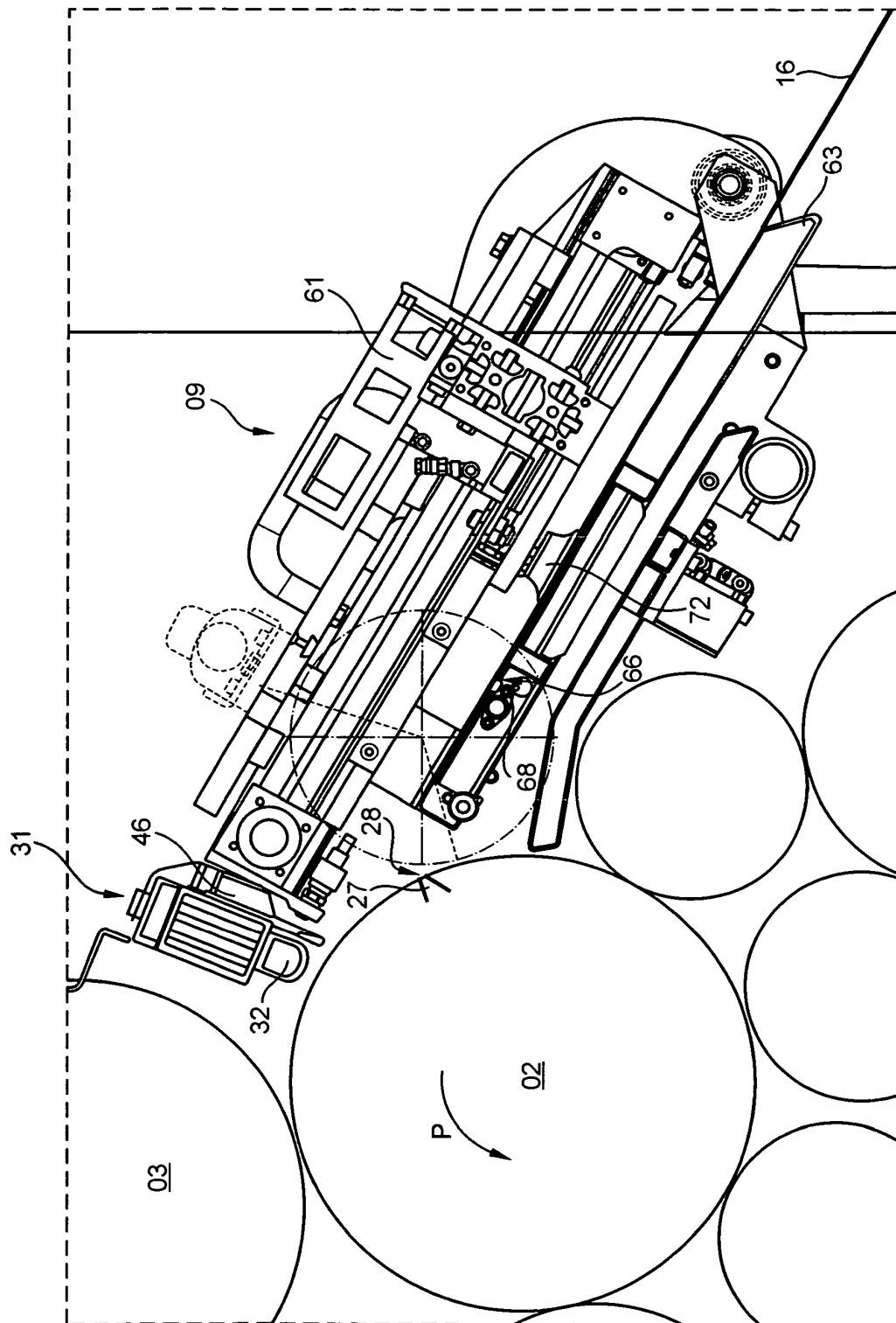


Fig. 23

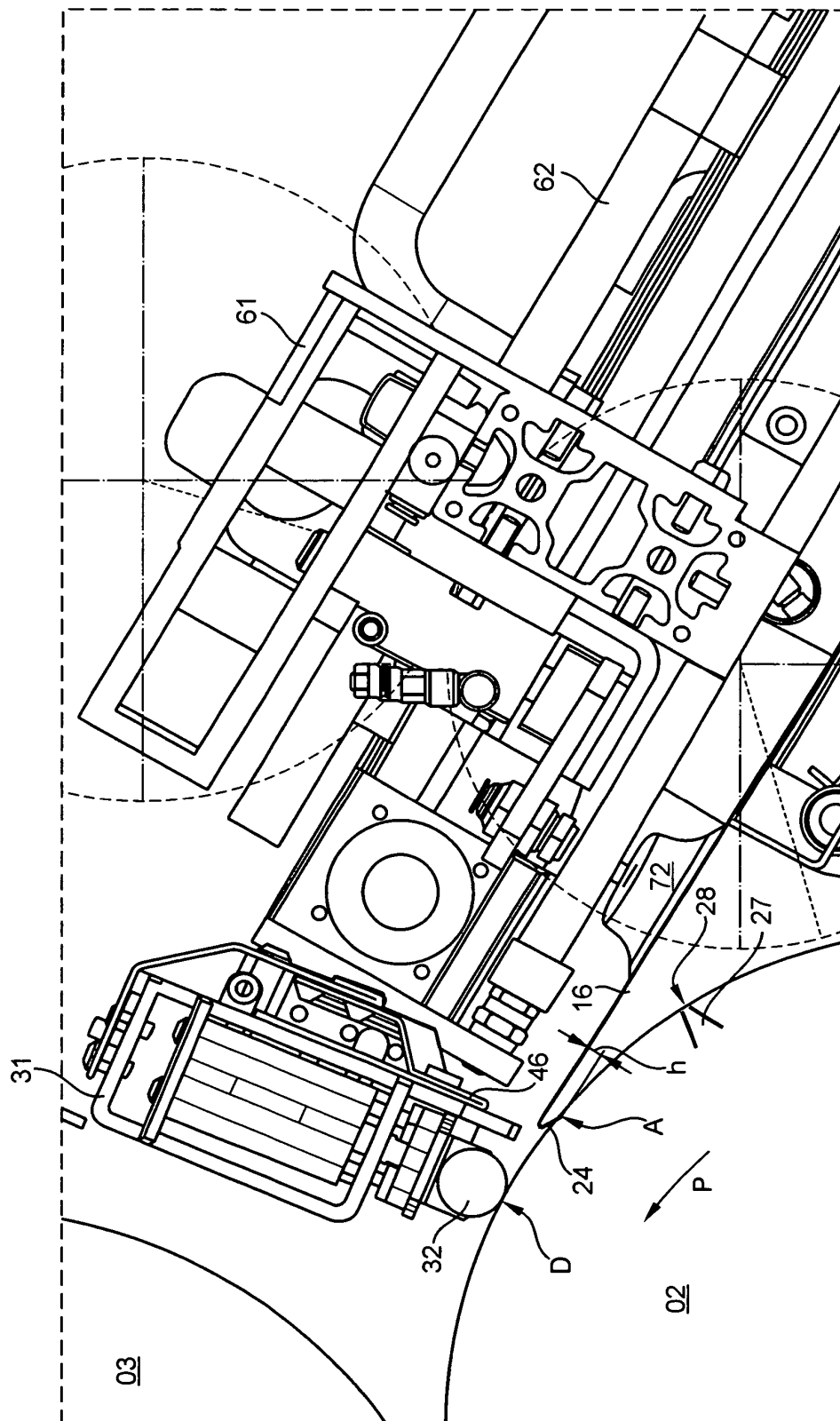


Fig. 24

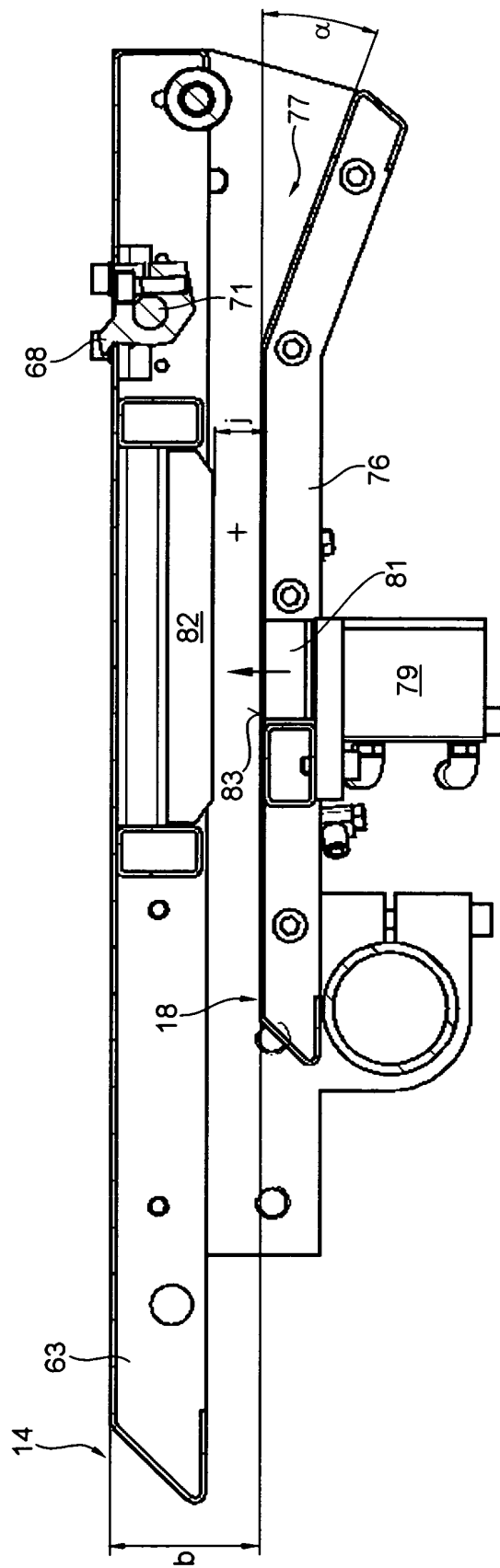


Fig. 25

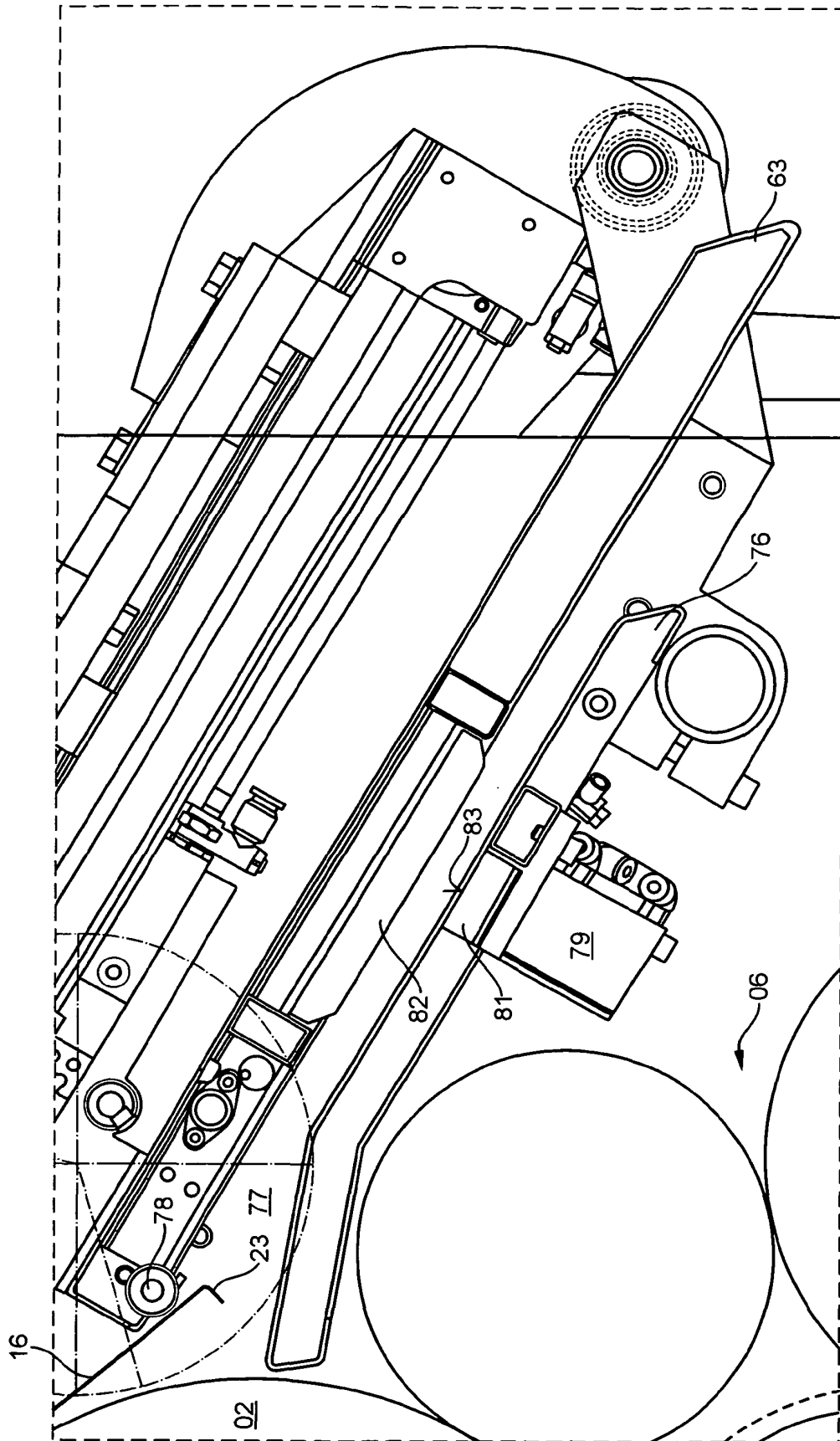


Fig. 26

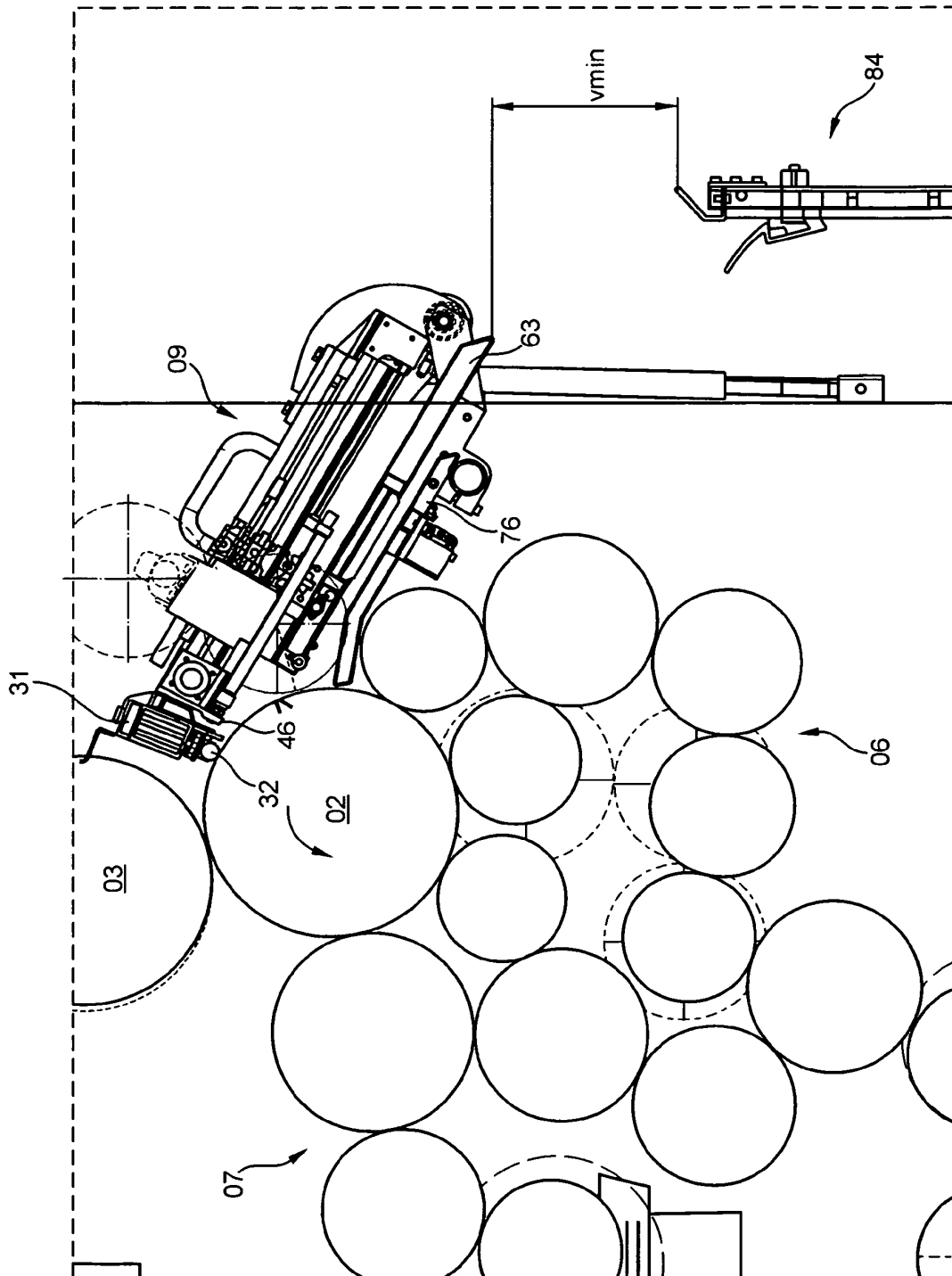
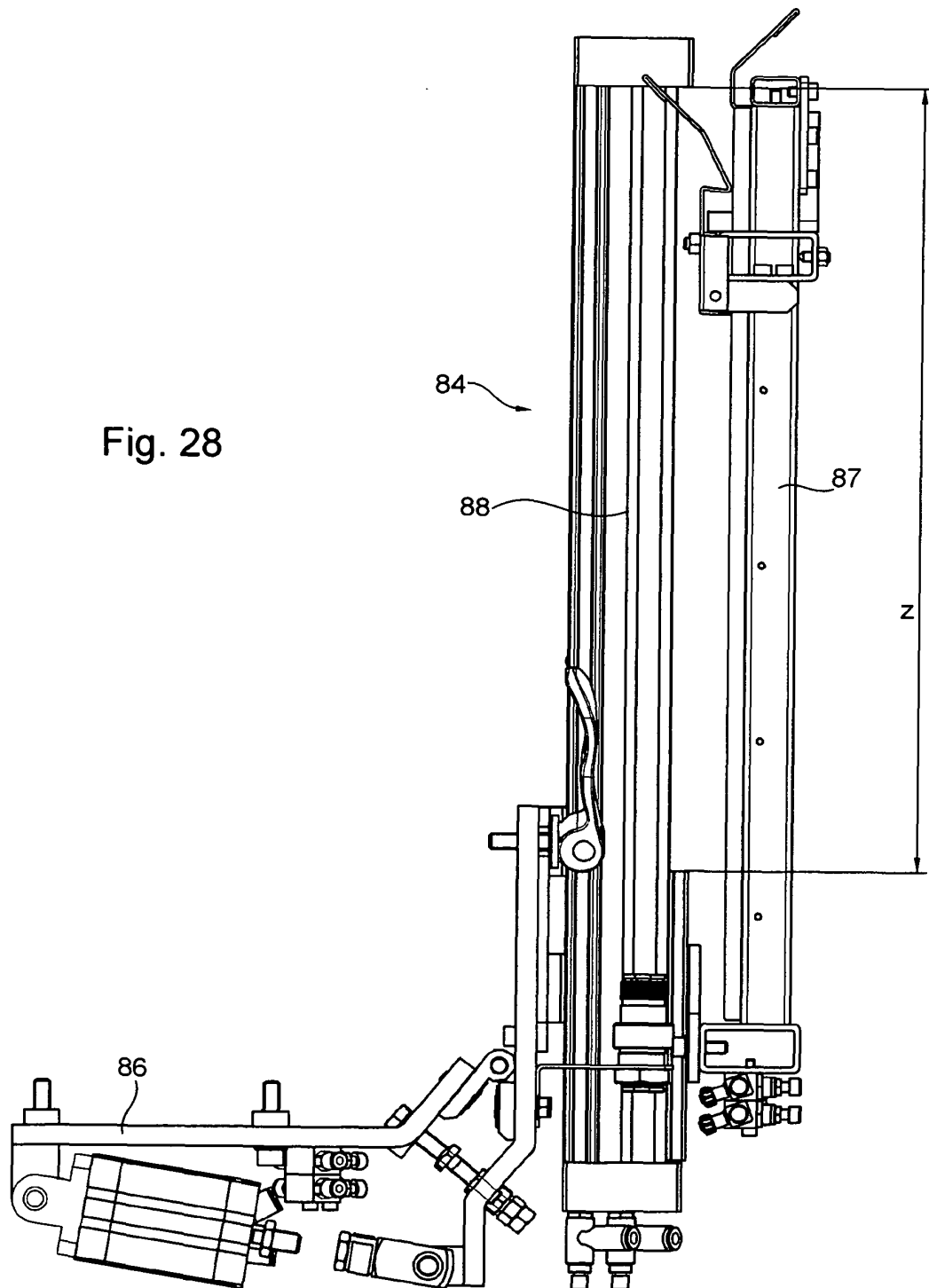


Fig. 27

Fig. 28



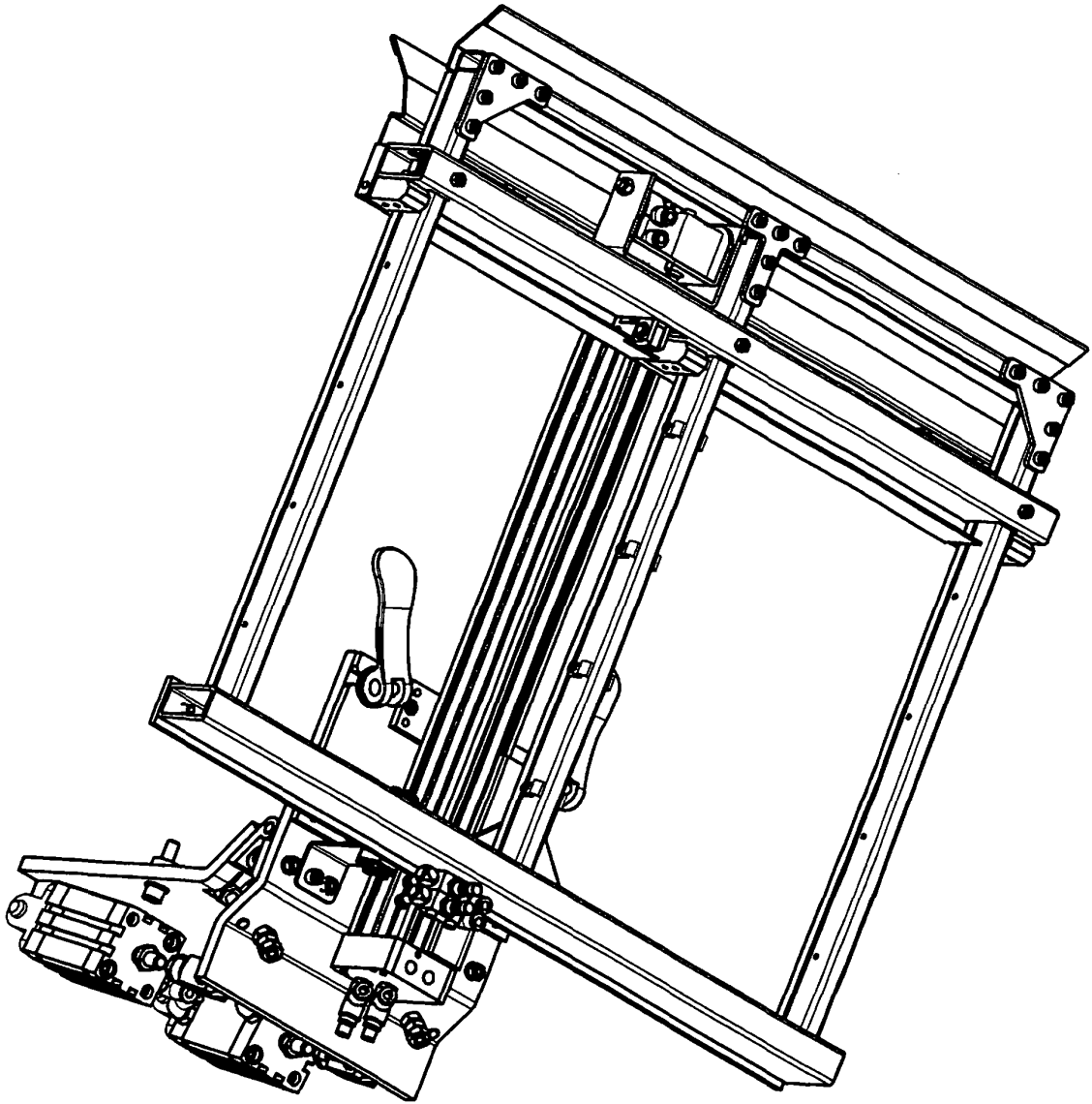


Fig. 29

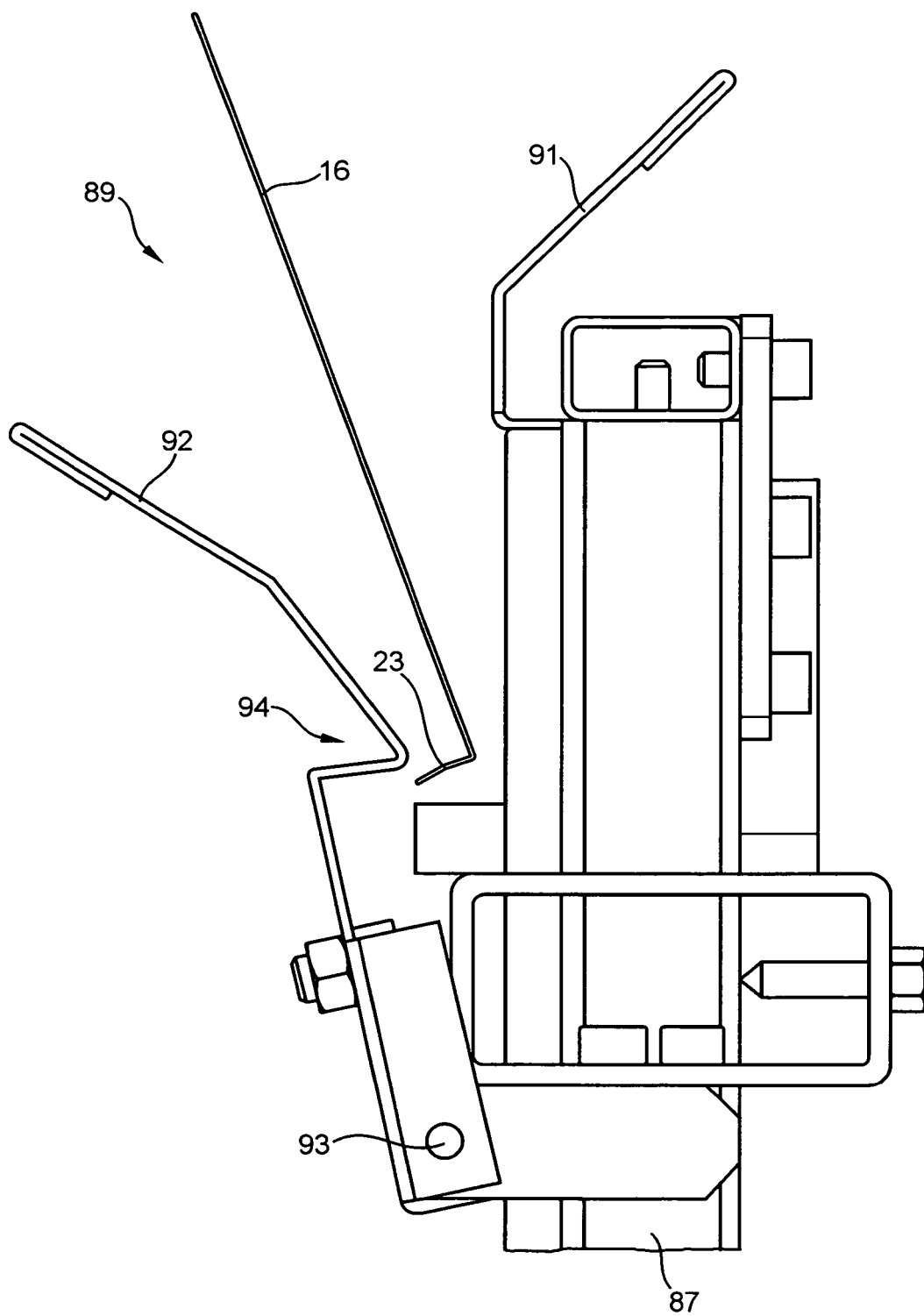


Fig. 30

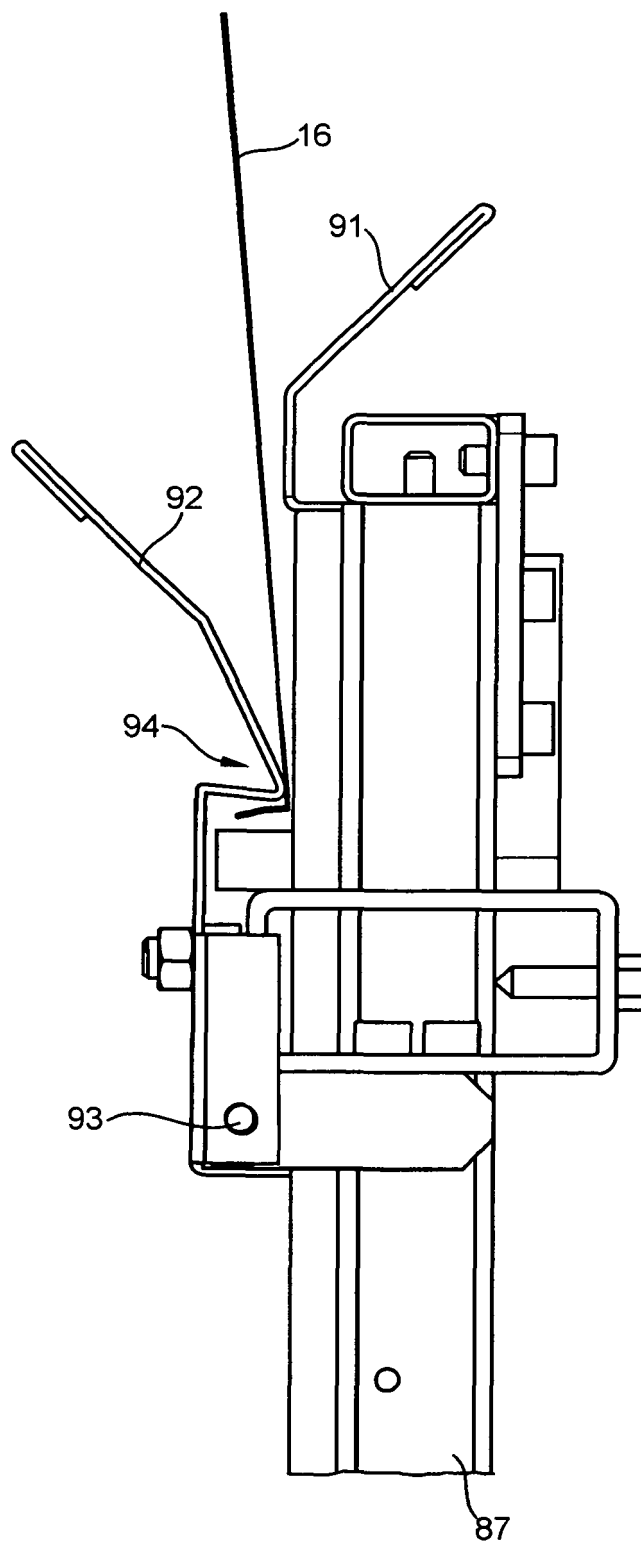


Fig. 31

01

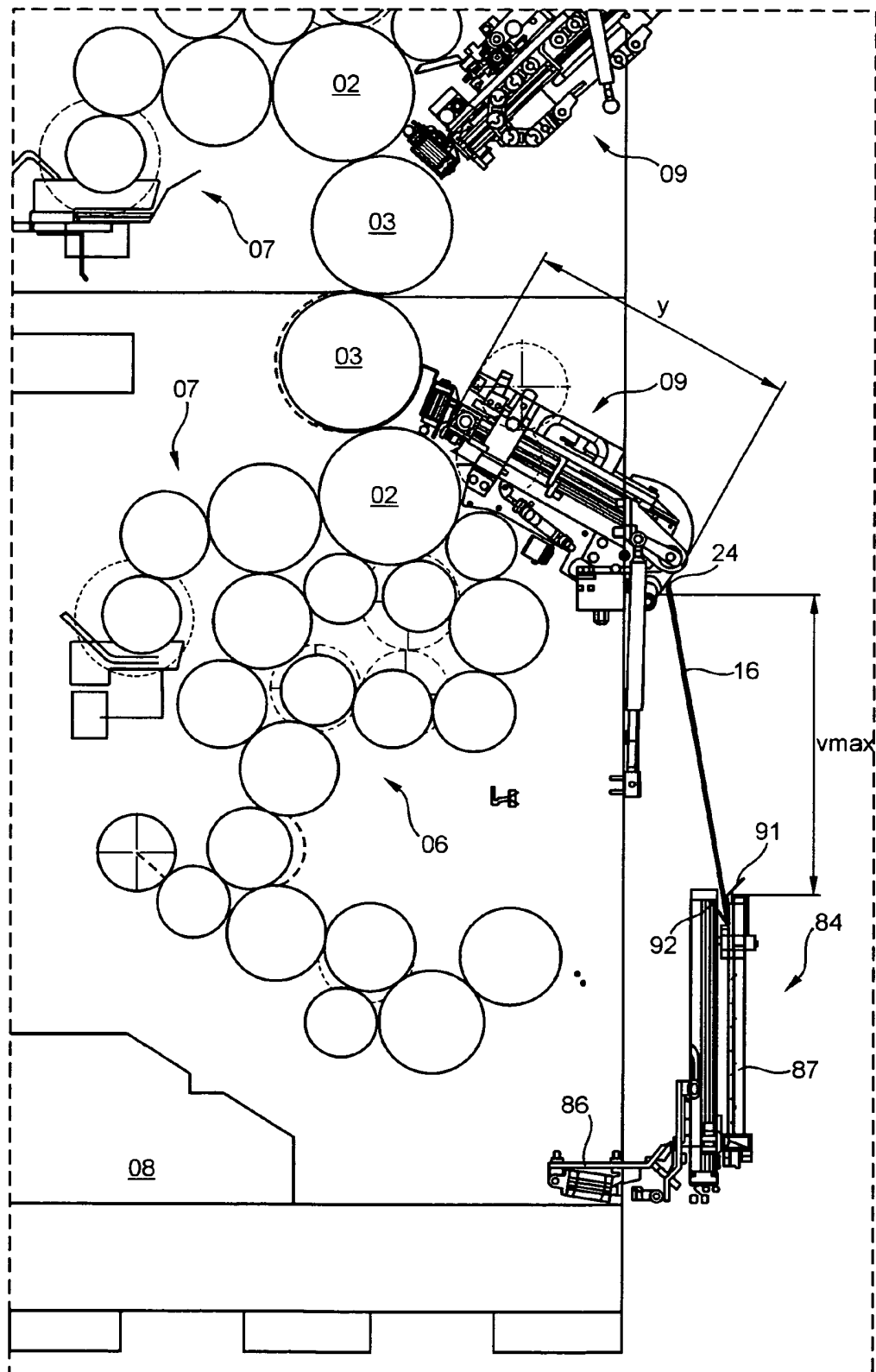


Fig. 32

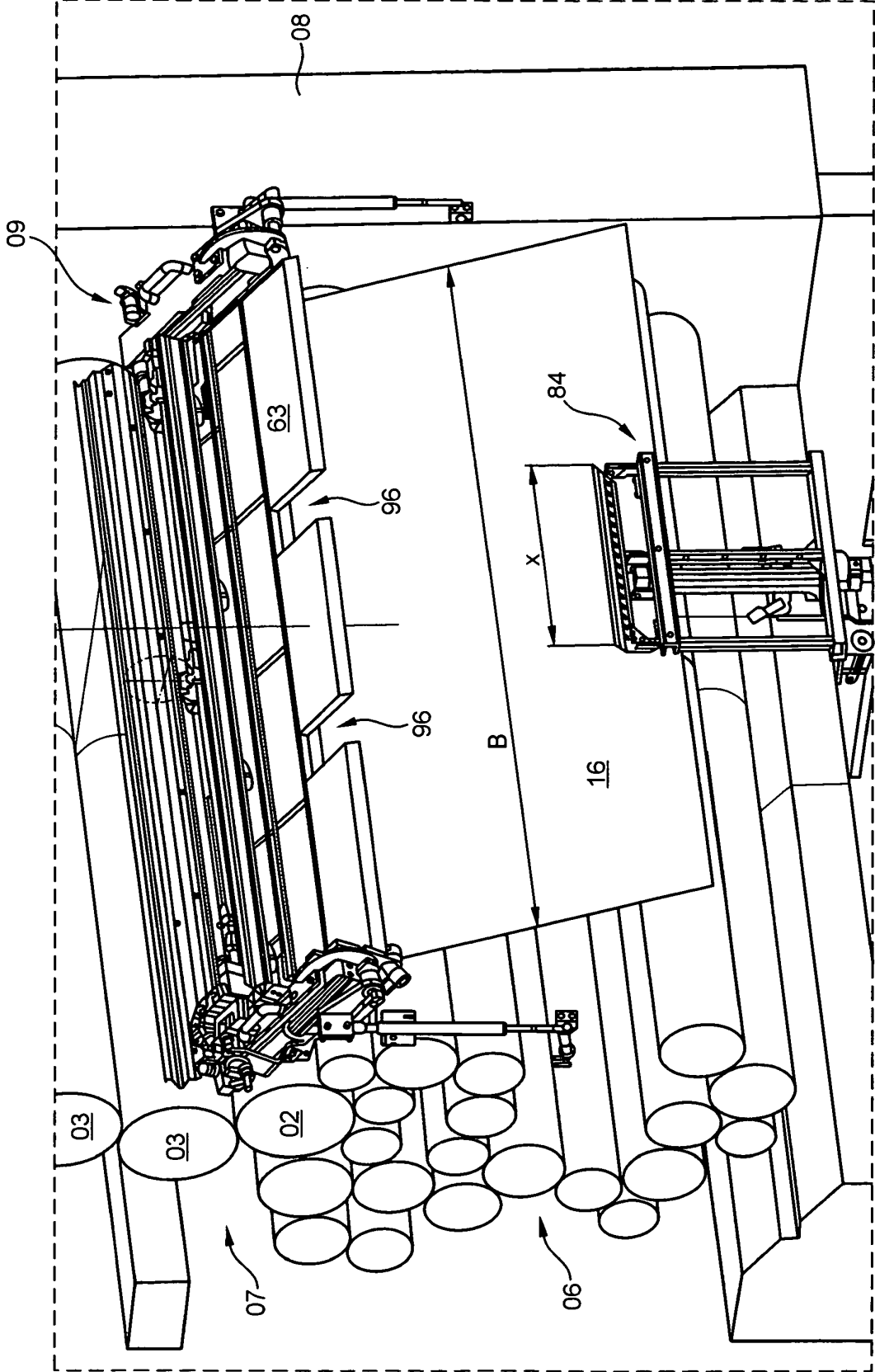


Fig. 33

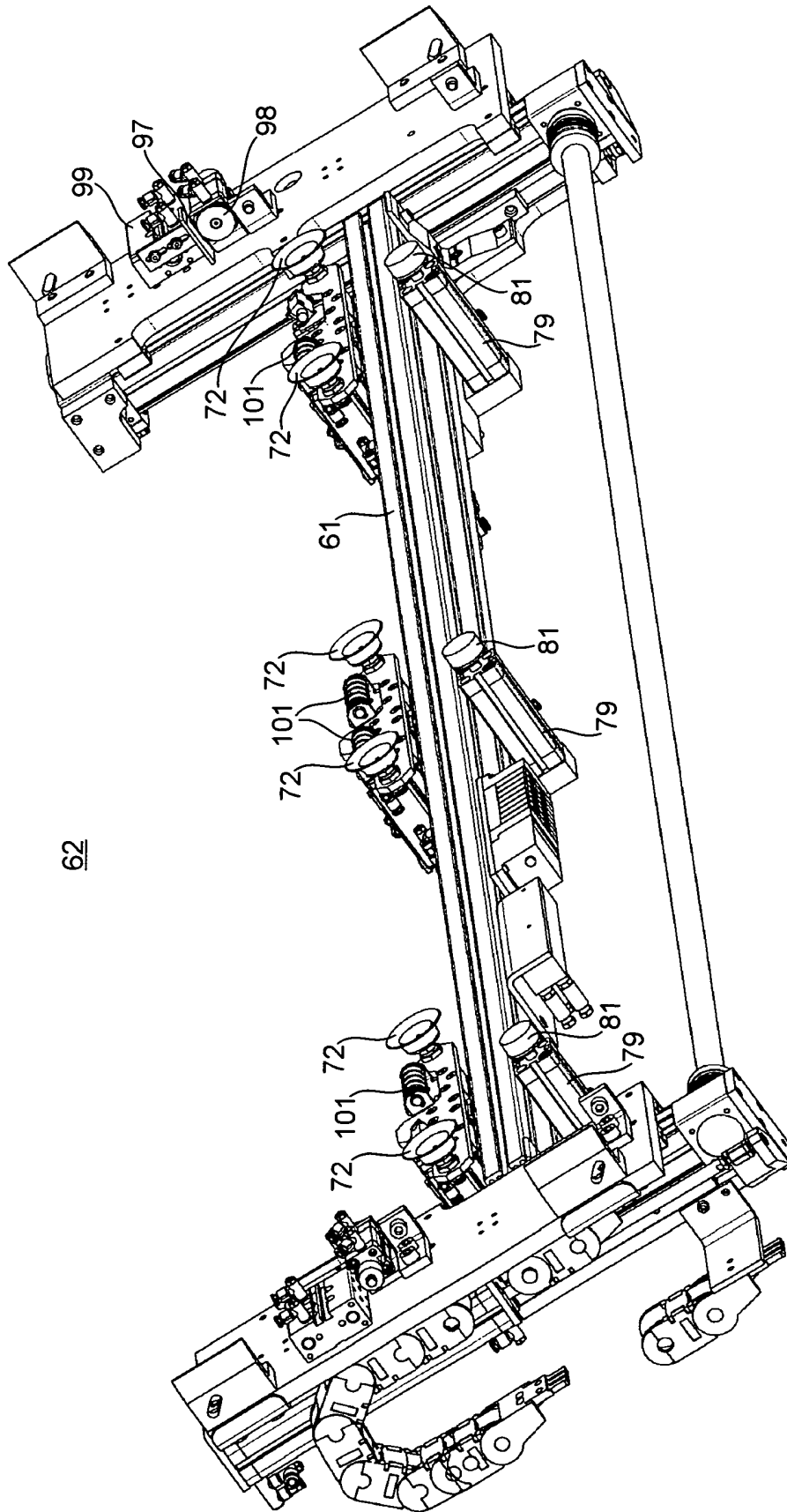


Fig. 34

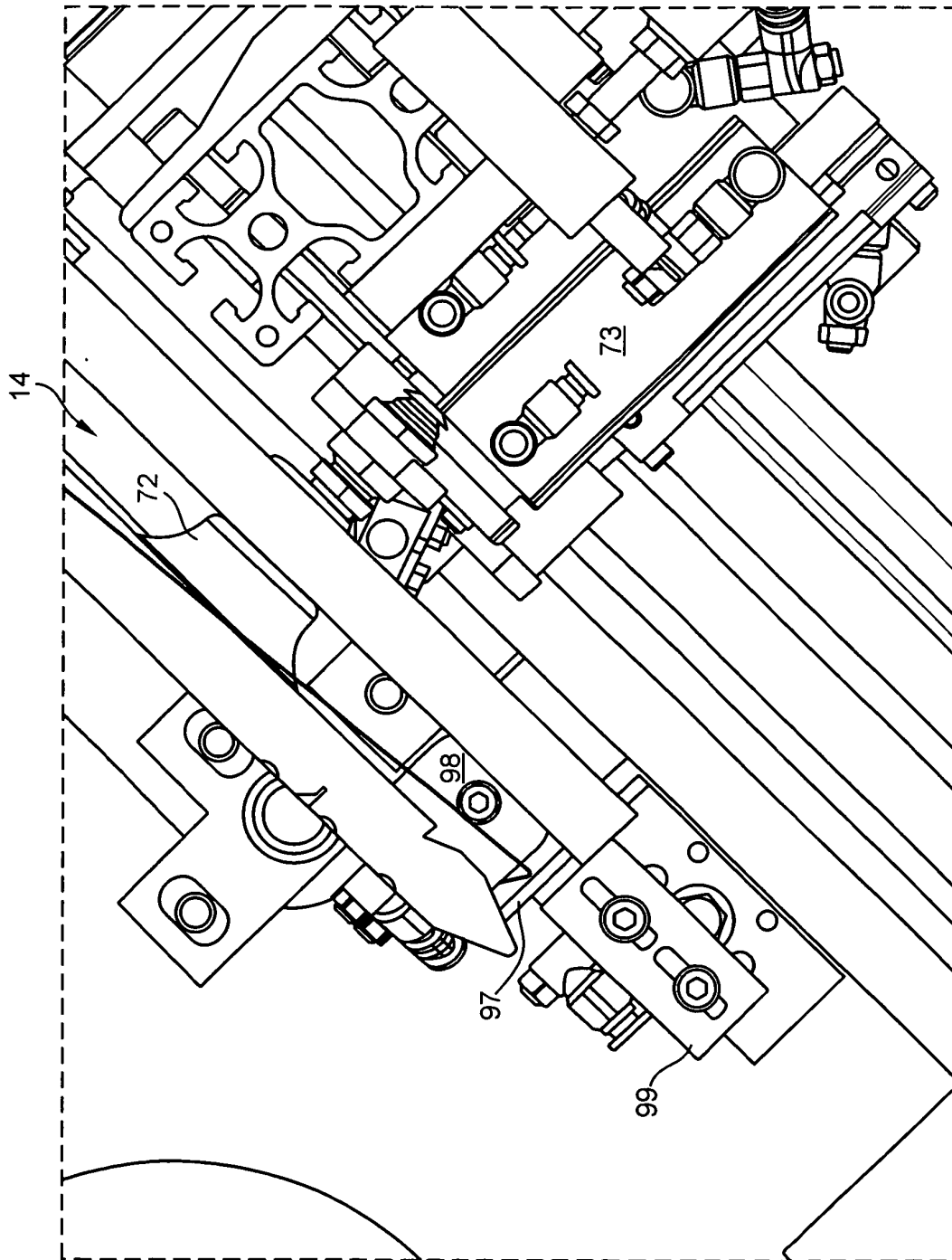


Fig. 35

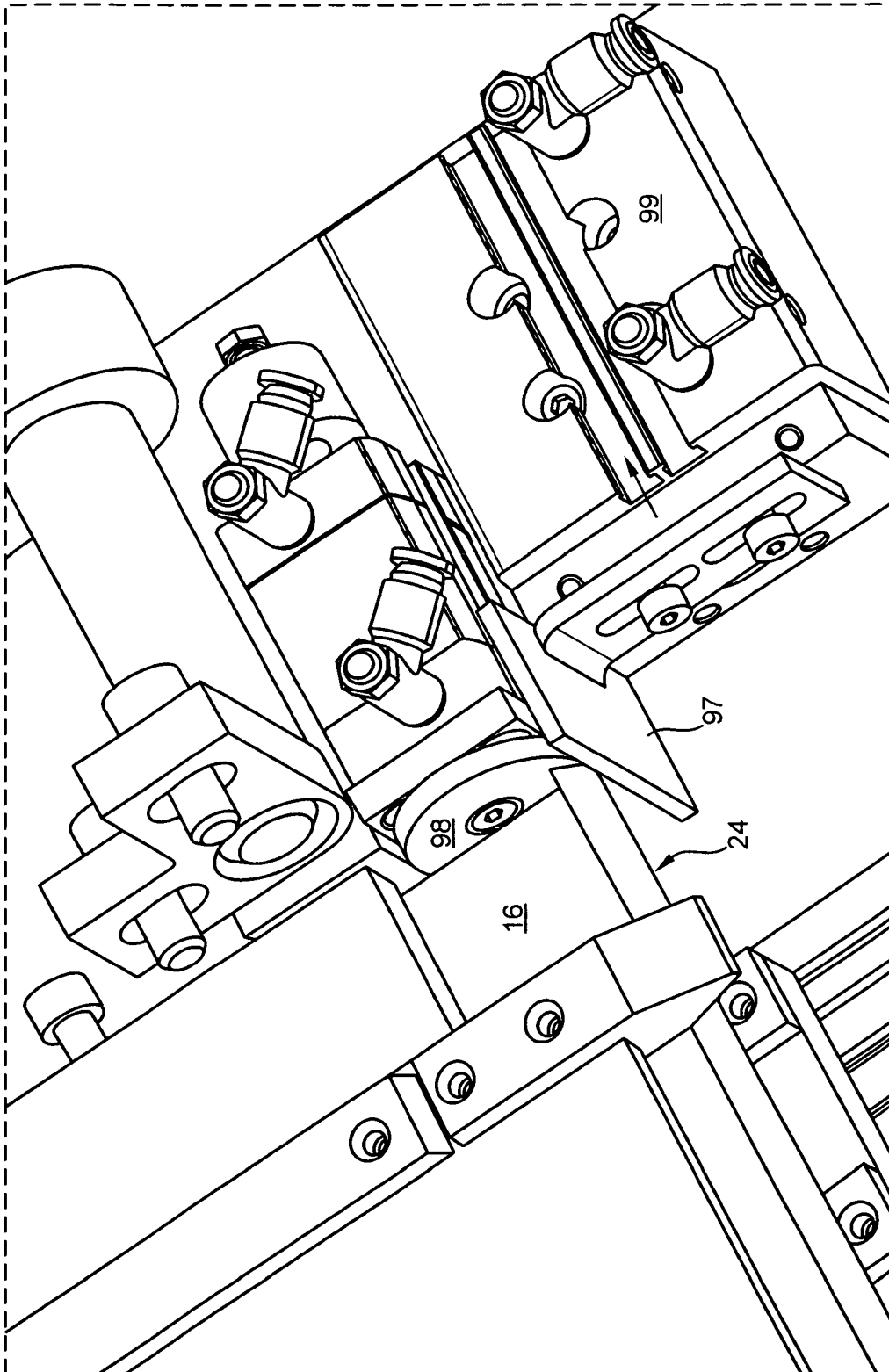


Fig. 36

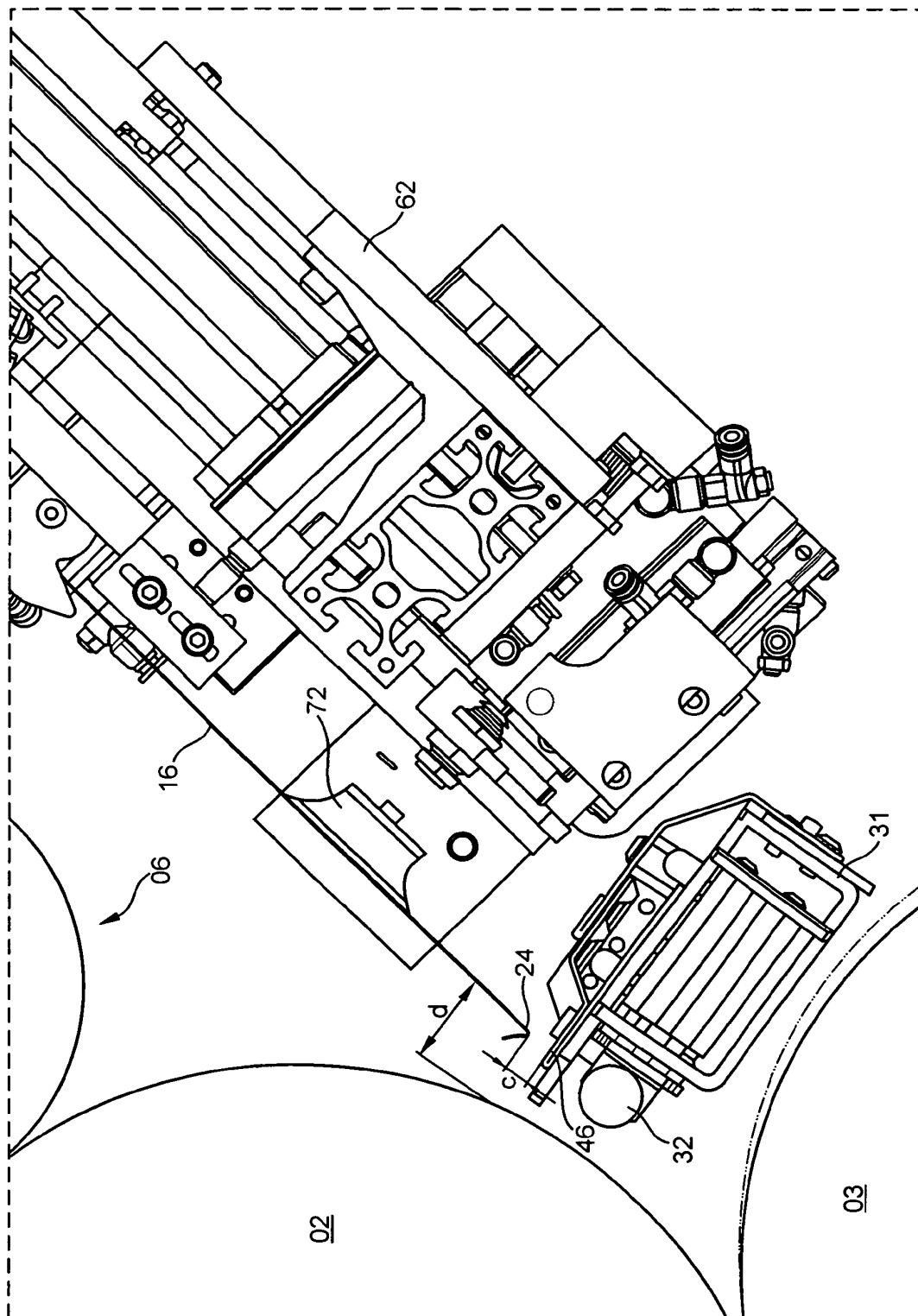


Fig. 37

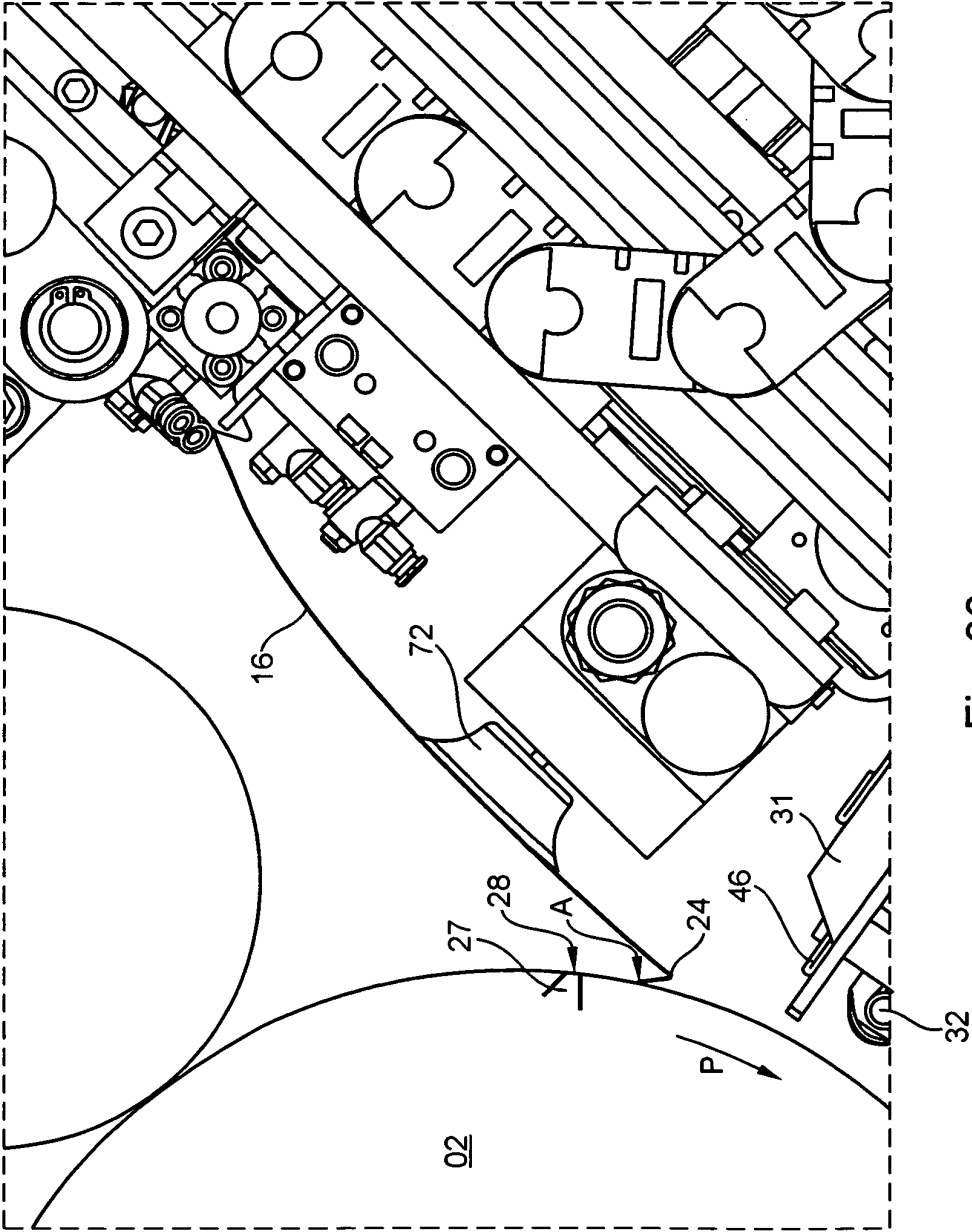


Fig. 38

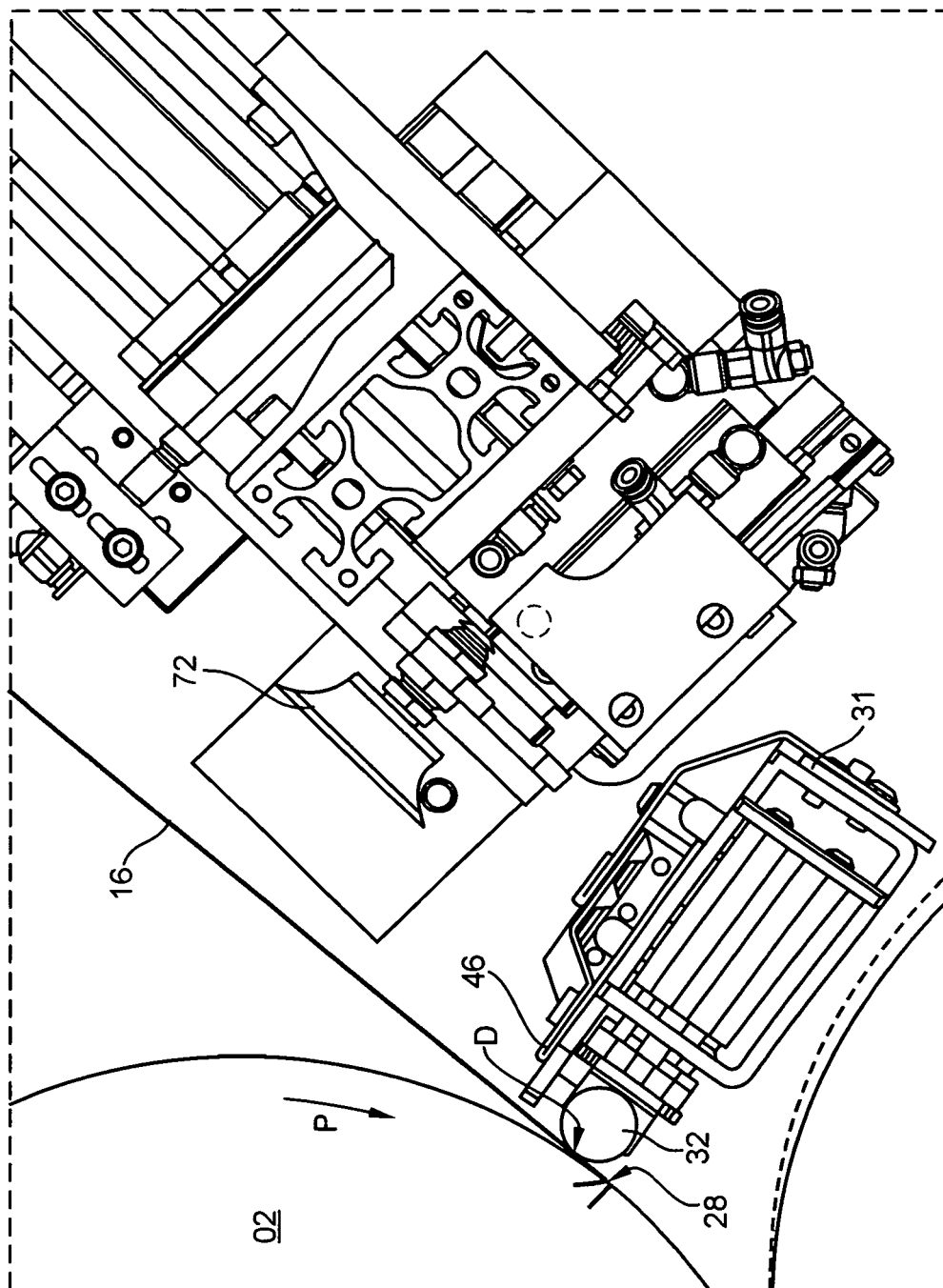


Fig. 39

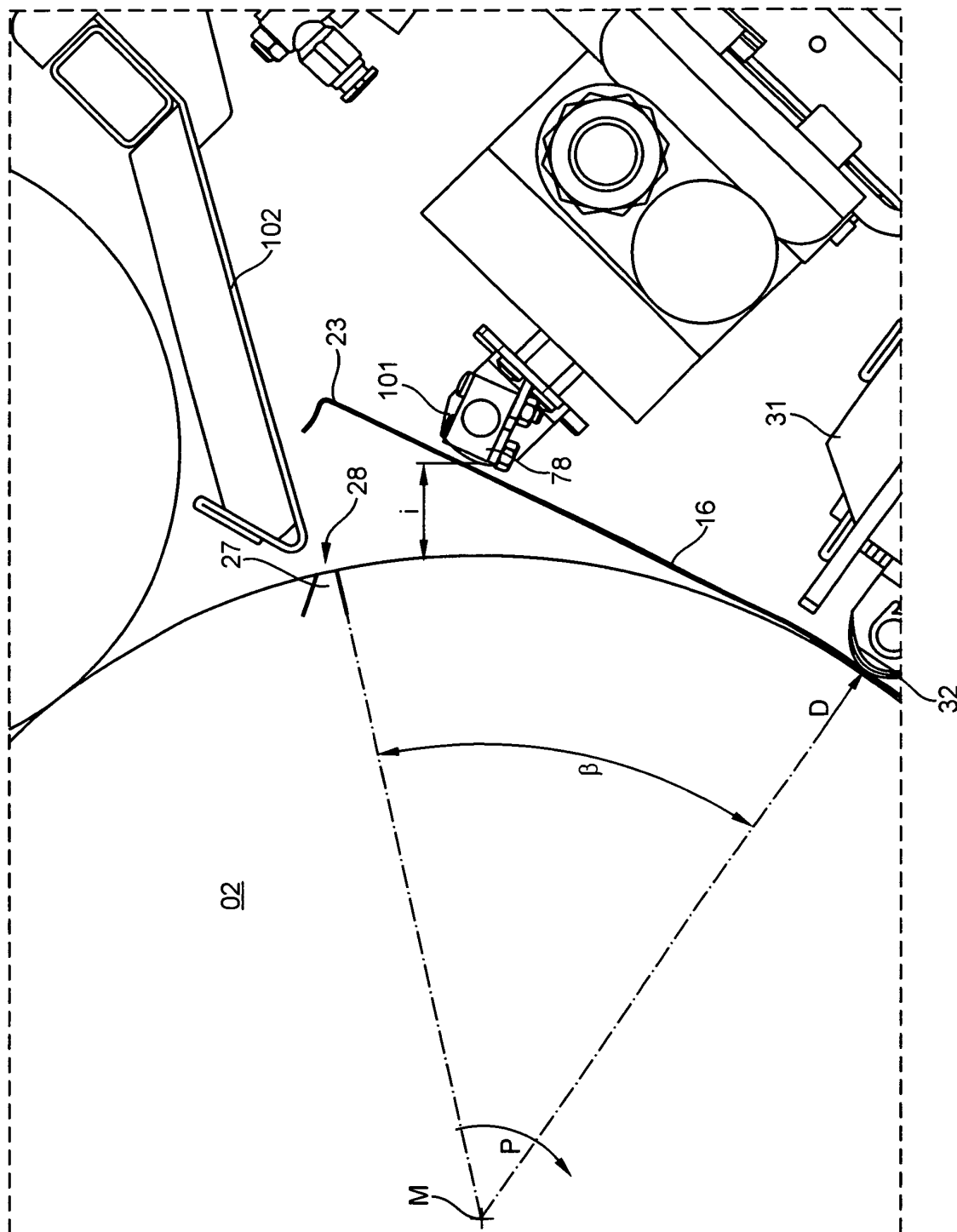
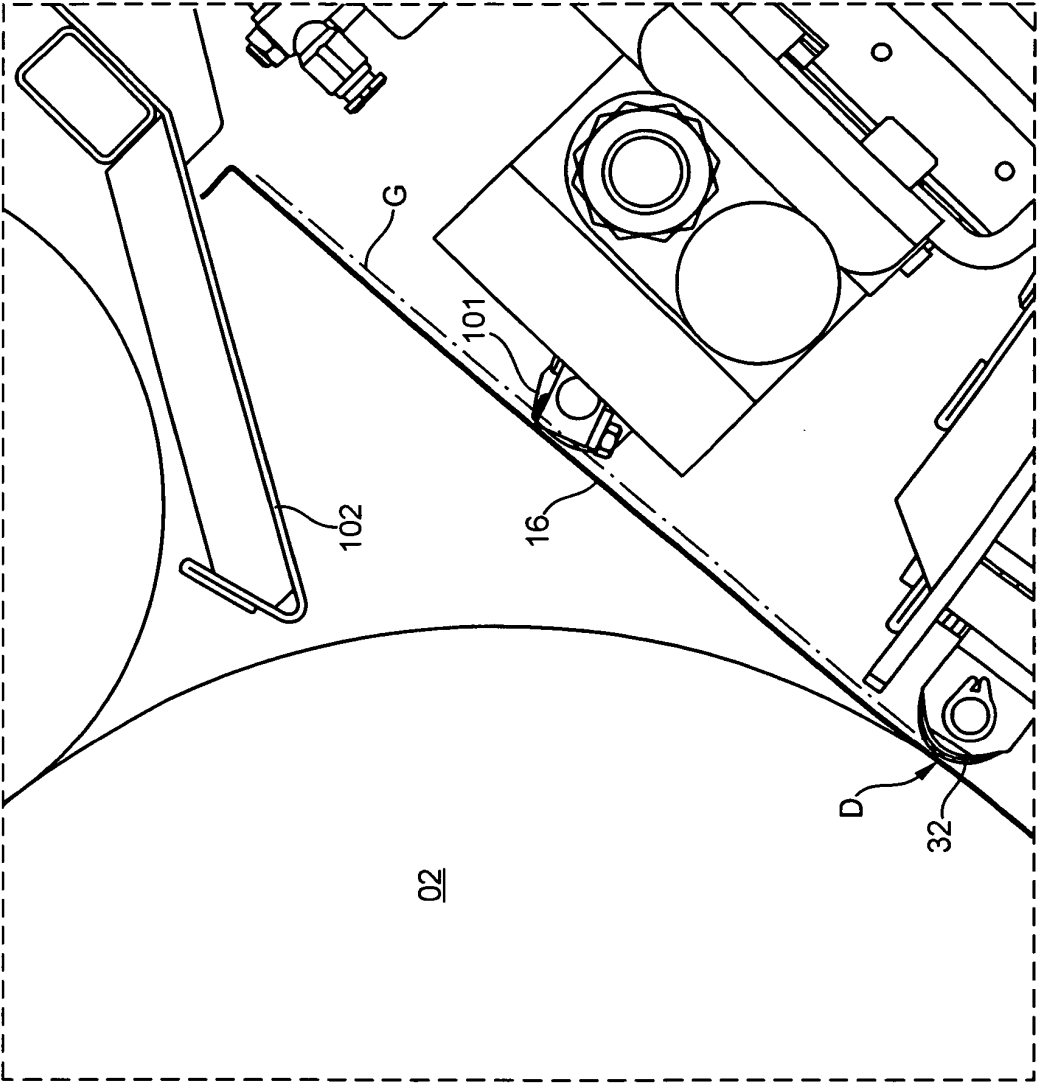


Fig. 40

Fig. 41



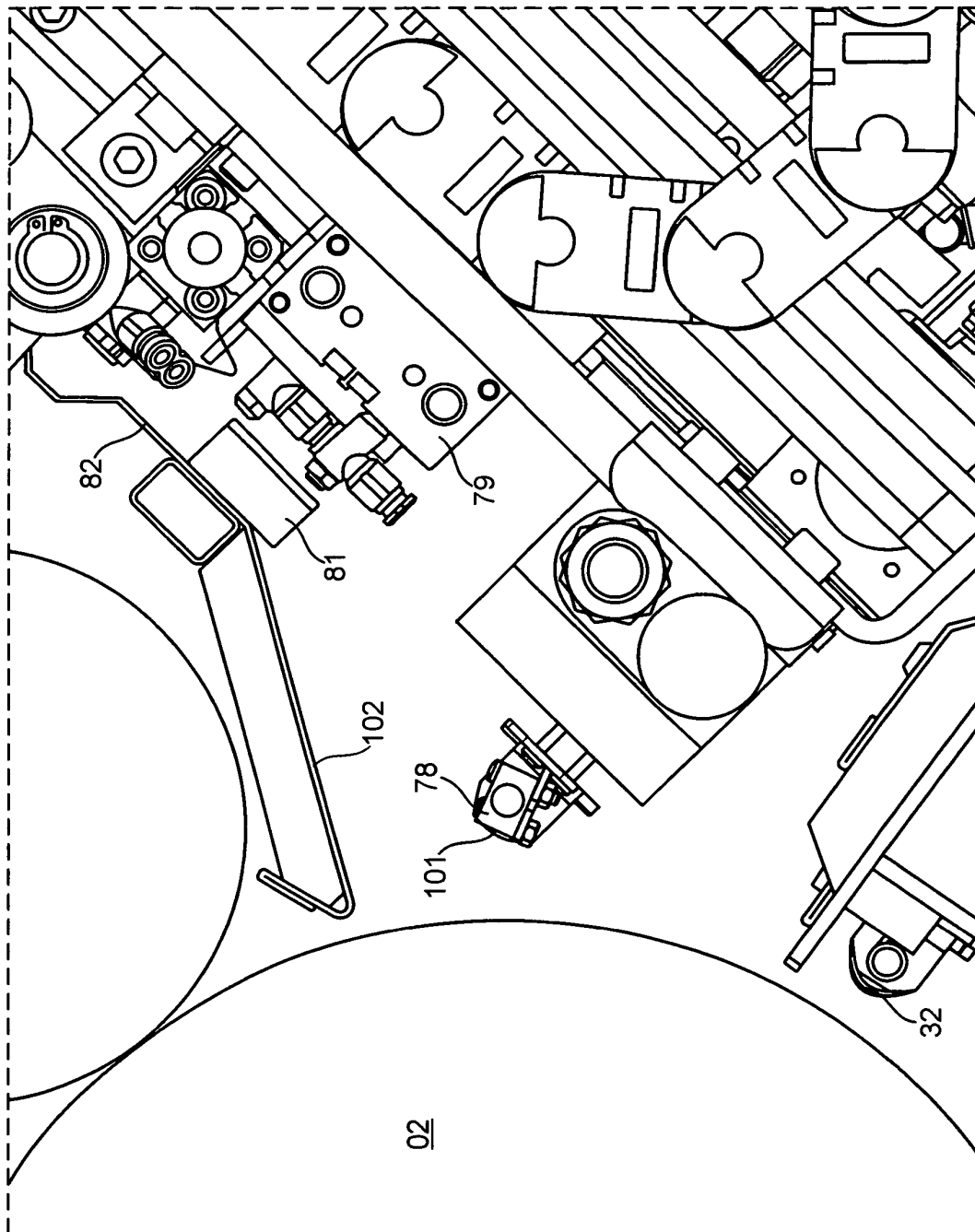


Fig. 42

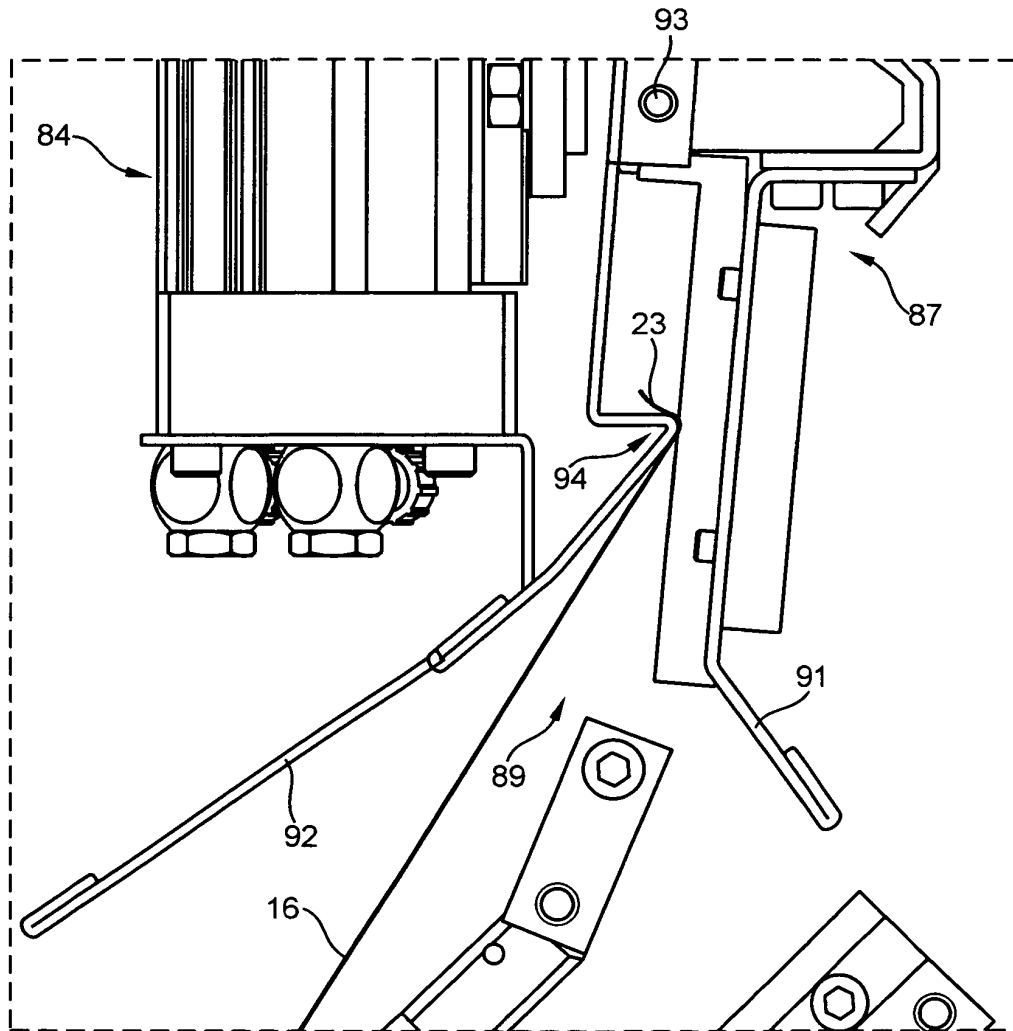


Fig. 43

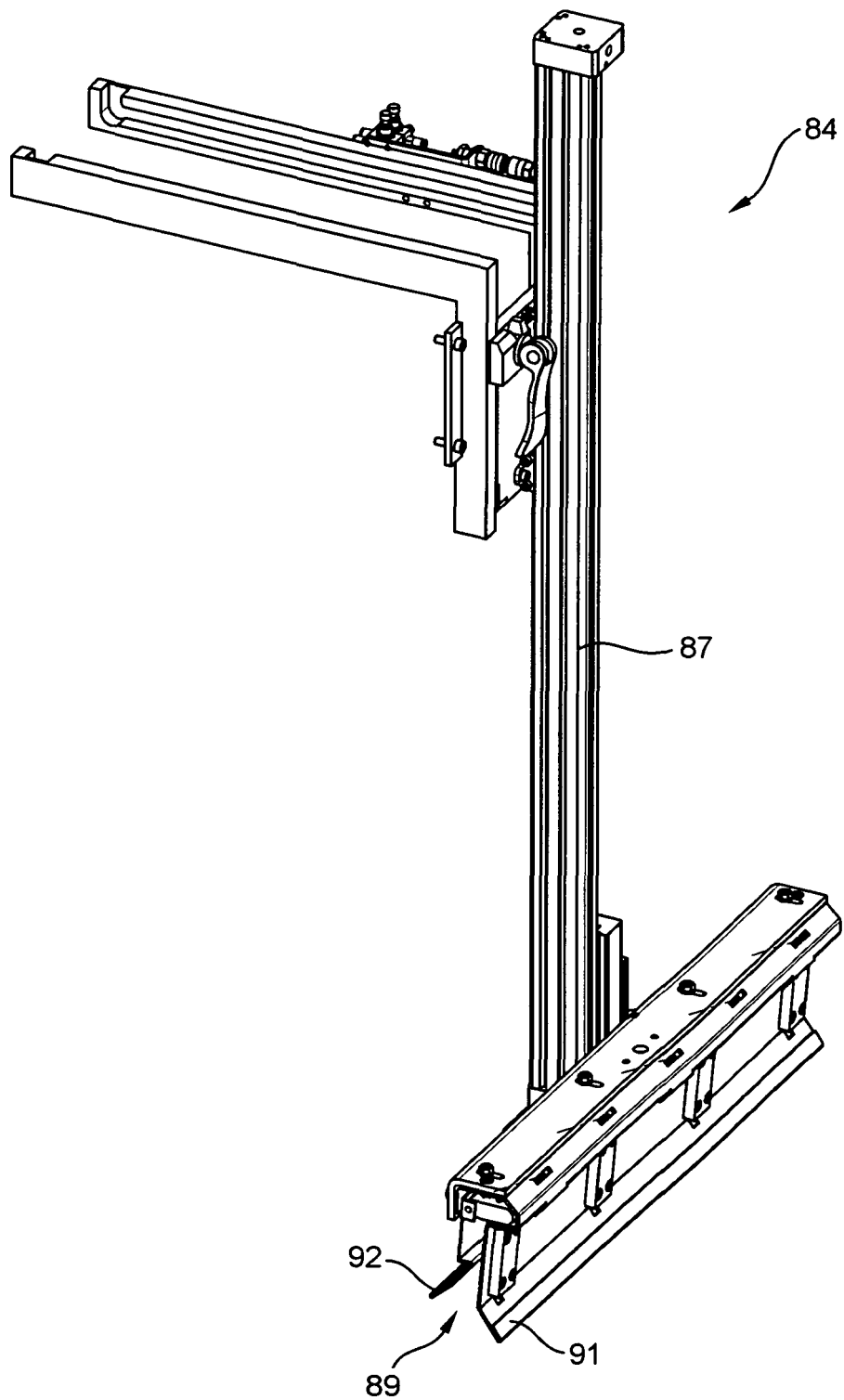


Fig. 44

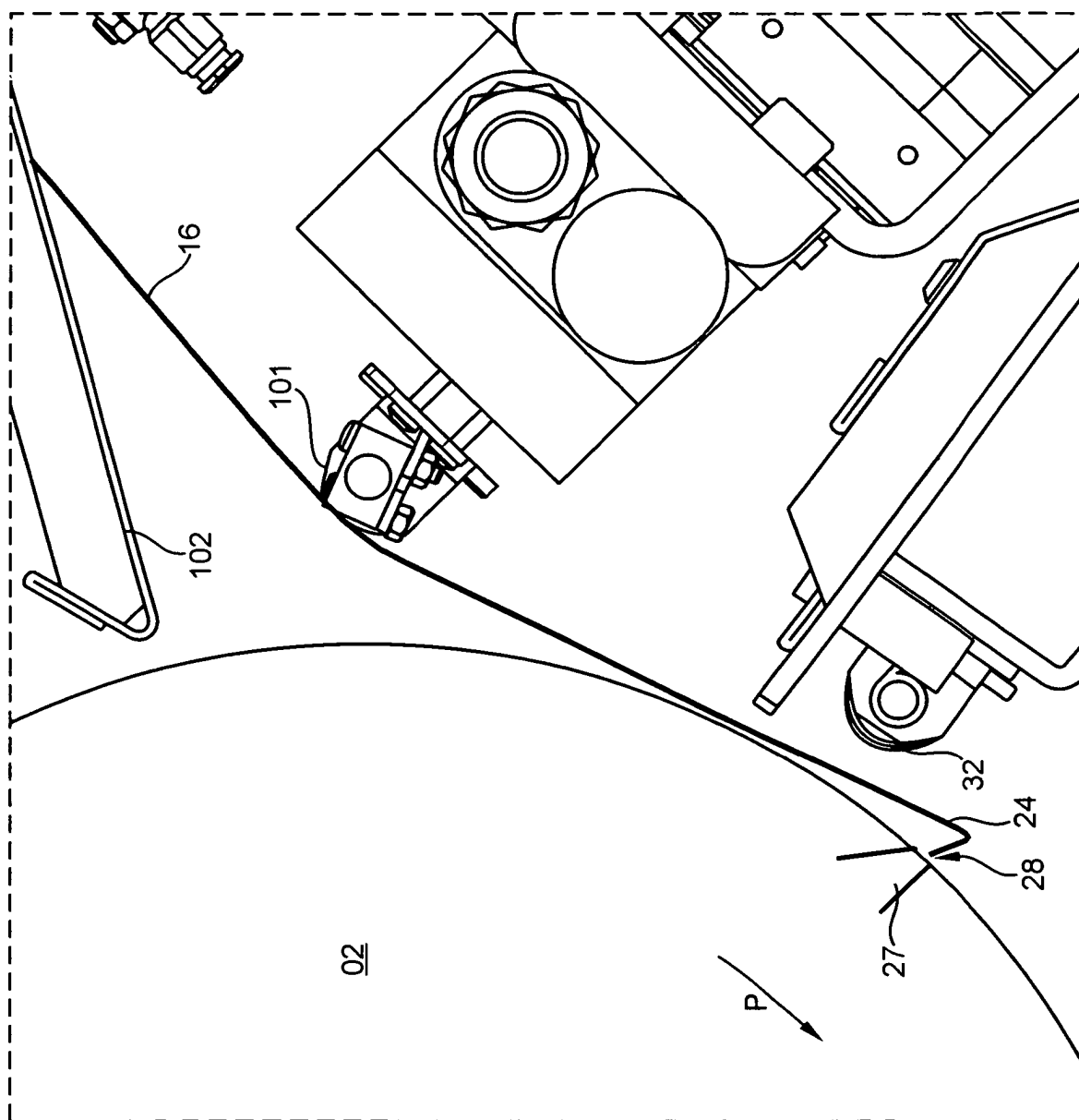


Fig. 45

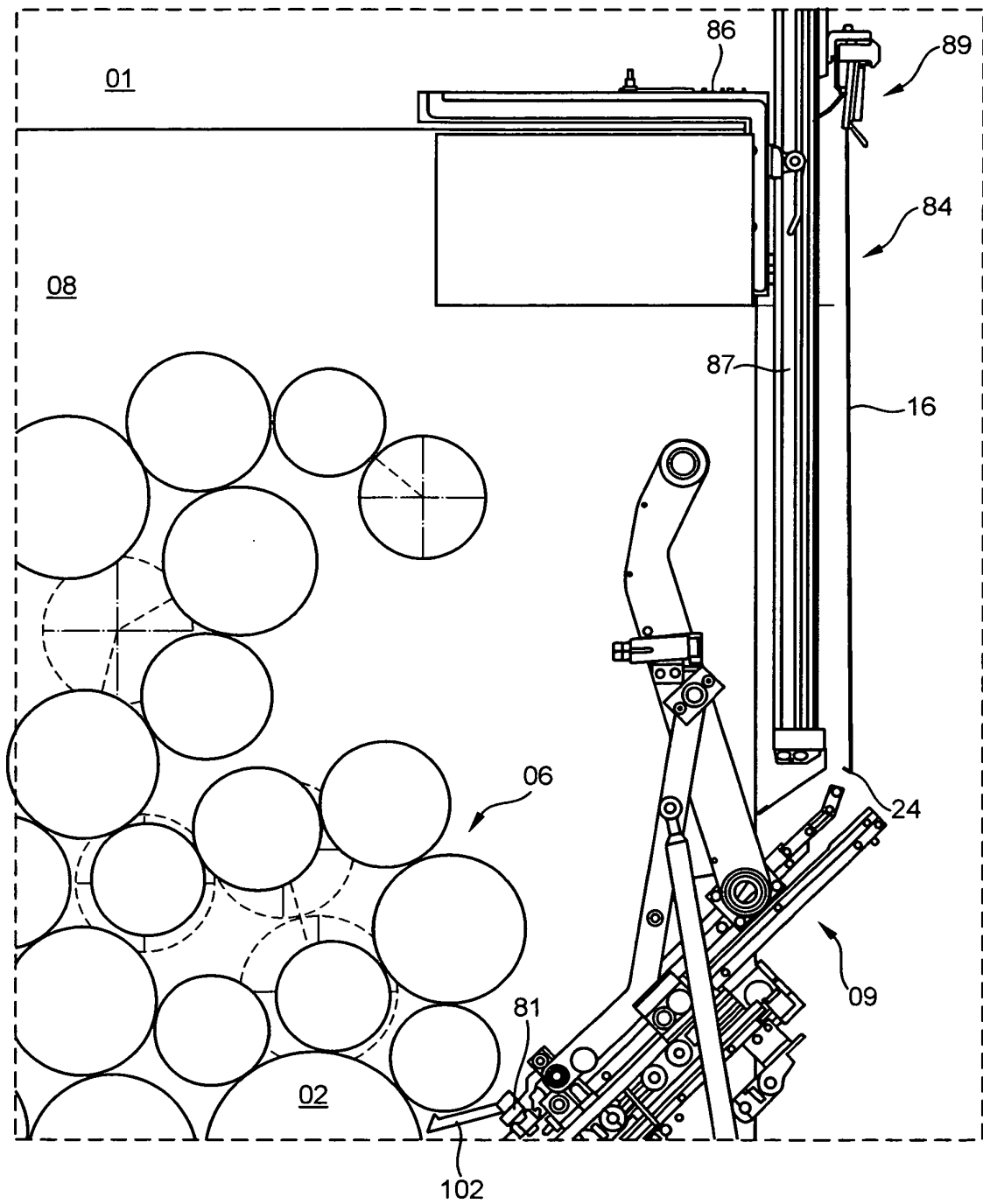


Fig. 46

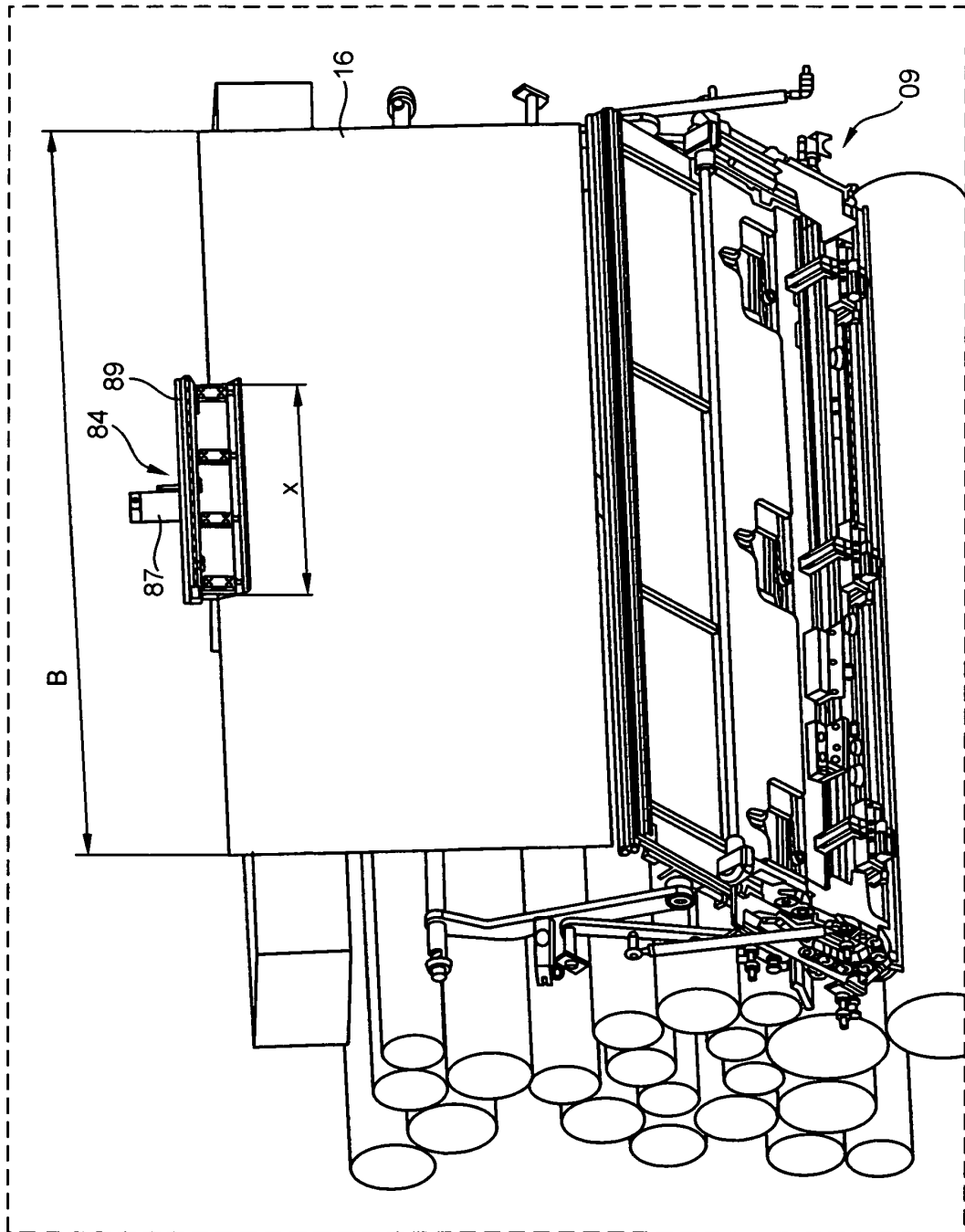


Fig. 47

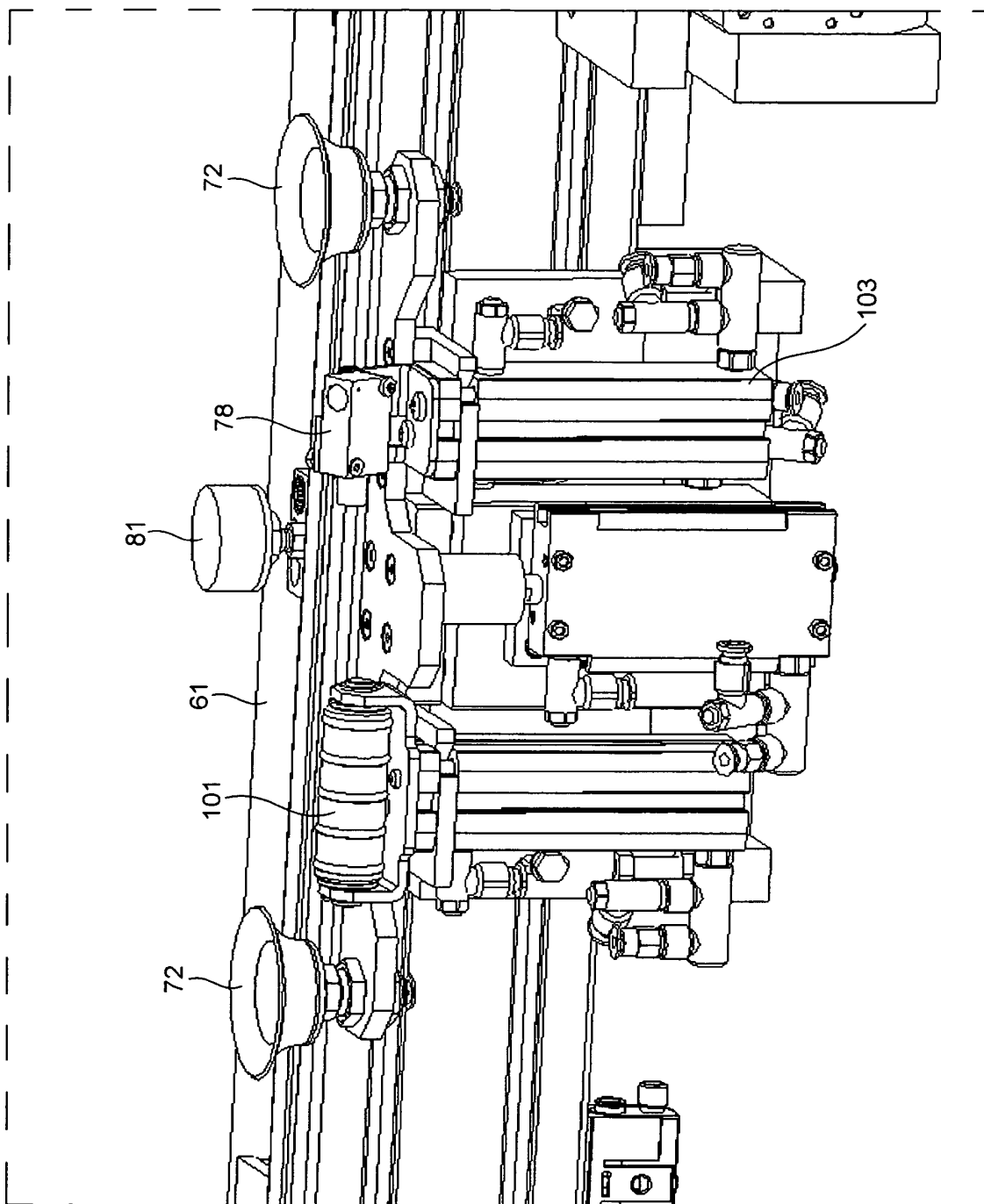


Fig. 48

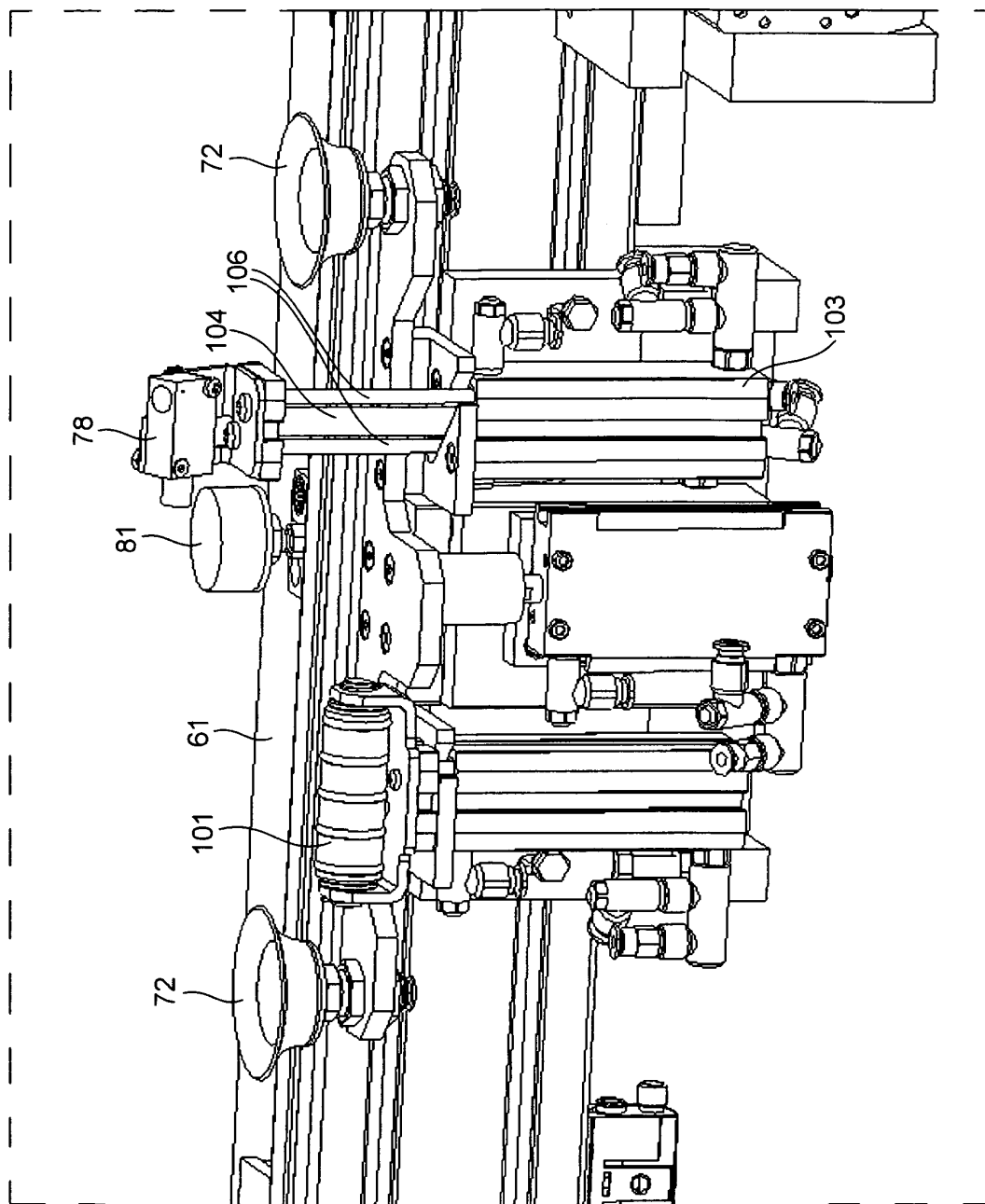


Fig. 49

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 0678383 A1 [0002]
- EP 2110247 A2 [0003]
- EP 2014467 A2 [0004]
- EP 1644193 A2 [0005]
- DE 102006059772 A1 [0006]
- DE 19934271 A1 [0007]
- DE 19620997 A1 [0008]
- DE 4440239 C2 [0009]
- WO 9304863 A1 [0010]