(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 938 985 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
**02.07.2008 Patentblatt 2008/27**

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

(21) Anmeldenummer: **07118768.6**

(22) Anmeldetag: **18.10.2007**

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

(30) Priorität: **01.12.2006 DE 102006056827**
**22.06.2007 DE 102007028955**

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

(72) Erfinder:
- **Schneider, Georg**
  **97080 Würzburg (DE)**
- **Masuch, Bernd**
  **97273 Kürnach (DE)**

(74) Vertreter: **Stiel, Jürgen**
**Koenig & Bauer AG,**
**Lizenzen - Patente,**
**Friedrich-Koenig-Strasse 4**
**97080 Würzburg (DE)**

(54) **Druckplatte für einen Plattenzylinder bzw. Druckplatten für Plattenzylinder**

(57) Die Erfindung betrifft eine Druckplatte (101 a; 101 b) eines Plattenzylinders (07) eines Druckwerks (04; 22; 28; 31), mit einem auf die Druckplatte (101 a; 101 b) aufgebrachten Druckbild (105a; 105b), wobei die Druckplatte (101a; 101b) mit einem in einem spitzen Winkel abgewinkelten ersten Ende (103) über eine Einhängekante (116) eines Zylinderkanals (108) eines Plattenzylinders (07) einhängbar und /oder eingehängt ist und mit einem zweiten Ende (104) im Zylinderkanal (108) fixierbar und/oder fixiert ist, und wobei das Druckbild (1 05a; 105b) ein im Druckbetrieb vorlaufendes Ende (106) und ein im Druckbetrieb nachlaufendes Ende (110) aufweist, wobei das Druckbild (1 05a; 105b) auf der Druckplatte (101 a; 101 b) in einer solchen Orientierung aufgebracht ist, dass das nachlaufende Ende (110) des Druckbildes (105a; 105b) zum ersten Ende (103) der Druckplatte (101 a; 101 b) hin gerichtet ist.

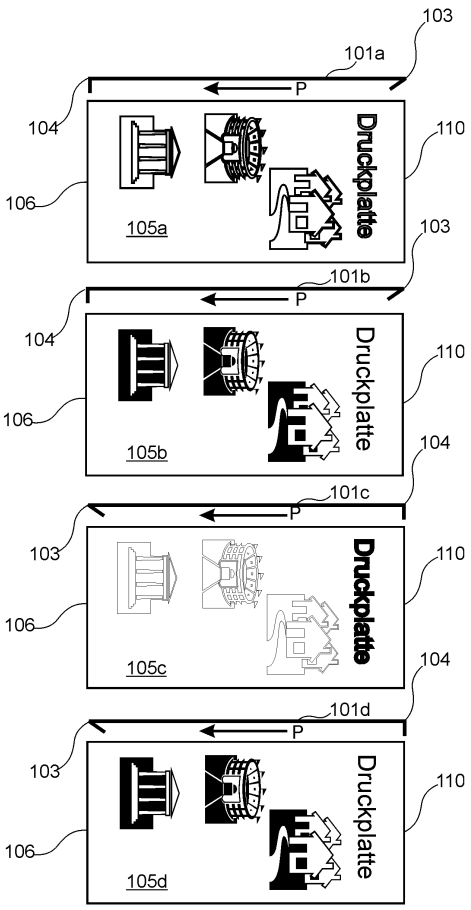


Fig. 5

EP 1 938 985 A2

## Beschreibung

Druckplatte eines Plattenzylinders bzw. Druckplatten von Plattenzylindern

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Druckplatte eines Plattenzylinders gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. Druckplatten von Plattenzylindern gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 4.

**[0002]** Aus der WO 2004/085160 A1 ist eine Plattenwechselvorrichtung für die Druckplatten der Plattenzylinder einer Druckmaschine, die mehrere Plattenzylinder aufweisen kann, bekannt. Die Plattenwechselvorrichtung kann eine Kassette mit einem Zuführschacht und einem Abführschacht umfassen. Die jeweilige Kassette kann oberhalb oder unterhalb einer durch die Rotationsachse des zugeordneten Plattenzylinders verlaufenden Horizontalen angeordnet sein. Die Druckschrift zeigt des Weiteren einen Druckturm mit übereinander angeordneten U-Druckeinheiten. Sämtlichen Plattenzylindern ist jeweils eine eine Kassette umfassende Plattenwechselvorrichtung zugeordnet. Die jeweilige Plattenwechselvorrichtung ist im Falle sämtlicher Plattenzylinder stets oberhalb einer durch die Rotationsachse des zugeordneten Plattenzylinders verlaufenden Horizontalen angeordnet. Schließlich ist diese bekannte Plattenwechselvorrichtung im Falle sämtlicher Plattenzylinder stets am gleichen Umfangsbereich des jeweils zugeordneten Plattenzylinders angeordnet. Dies ist bei einer U-Druckeinheit möglich, da die sich gegenüberliegenden, von unterschiedlichen Seiten des Seitengestells her bedienbaren Plattenzylinder einer Druckeinheit im Produktionsbetrieb in entgegengesetzte Drehrichtungen rotieren.

**[0003]** Die DE 10 2004 052 021 A1 und die DE 40 03 445 C2 beschreiben Druckplattengreifeinrichtungen mit Saugern.

**[0004]** Die EP 1 435 292 A1 beschreibt Plattenzuführeinrichtungen in einer Flexosatellitendruckeinheit.

**[0005]** Aus der DD 261 769 A1 ist eine Druckplatte bekannt, deren Enden im gleichen Winkel abgekantet werden.

**[0006]** Die DE 197 56 796 A1 beschreibt eine Bogendruckmaschine, deren Plattenzylinder am Umfang unterschiedliche Druckplatten tragen.

**[0007]** Die nachveröffentlichte WO 2006/136047 A2, die nachveröffentlichte DE 10 2005 029 167 A1 und die nachveröffentlichte DE 10 2005 042 756 A1 beschreiben Druckplatten mit im gleichen Winkel abgekanteten Enden.

**[0008]** Die nachveröffentlichte DE 10 2005 046 303 A1, die nachveröffentlichte DE 10 2006 004 330 B3 und die nachveröffentlichte DE 10 2006 028 434 A1 beschreiben Plattenwechseleinrichtungen im Zusammenhang mit Satellitendruckeinheiten.

**[0009]** Die WO 02/07942 A1 zeigt eine Satellitendruckeinheit mit Plattenwechseleinrichtungen.

**[0010]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckplatte eines Plattenzylinders bzw. Druckplatten von Plattenzylindern zu schaffen.

**[0011]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 4 gelöst.

**[0012]** Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass es nun insbesondere auch im Falle von Satellitendruckeinheiten, also im Falle, dass unterschiedliche, insbesondere sich seitlich gegenüberliegende Plattenzylinder der Druckeinheit gleiche Drehrichtungen aufweisen, aber von gegenüberliegenden Seiten her bedient werden, möglich ist, allen Druckwerken jeweils identisch aufgebaute Plattenwechselvorrichtungen zuzuordnen.

**[0013]** Die Erfindung ermöglicht es somit, unabhängig von der jeweiligen Drehrichtung der Plattenzylinder im Produktionsbetrieb sämtlichen Plattenzylindern einer Druckeinheit oder eines Druckturms Plattenwechselvorrichtungen zuzuordnen, wodurch ein Plattenwechsel äußerst rasch durchgeführt werden kann und dementsprechend die Produktivität der Druckmaschine gesteigert werden kann. Aufgrund des nun möglichen identischen Aufbaus aller Plattenwechselvorrichtungen können zudem Herstellungskosten eingespart und das Handling vereinfacht werden. Darüber hinaus ermöglicht die Erfindung eine besonders kompakte Bauweise einer Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit.

**[0014]** Aufgrund der nach einem Aspekt der Erfindung vorgesehenen gleichen Abwinkelung beider Enden der Druckplatten von insbesondere jeweils etwa 90° können die Herstellung und das Handling der Druckplatten vereinfacht werden. Des Weiteren können die Zylinderkanäle der Druckzylinder symmetrisch und bei allen Druckzylindern gleich ausgebildet werden.

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

**[0016]** Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Achterturms mit zwei übereinander angeordneten Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheiten und Plattenwechselvorrichtungen für alle Plattenzylinder, in einer Produktions-, d. h. einer Druckphase;

Fig. 2 den Achterturm gemäß Fig. 1, jedoch in einer Phase des Aufziehens von Druckplatten;

Fig. 2a ein Detail des Antriebs der Zylinder eines Druckwerks einer Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit gemäß Fig. 2;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Druckplatte zur Verwendung z. B. im Zusammenhang mit den Plattenzylindern des Druckturms nach Fig. 1;

Fig. 4 ein schematischer Schnitt einer Haltevorrichtung für eine auf einen Plattenzylinder z. B. des Druckturms nach Fig. 1 aufgespannte

Druckplatte;

Fig. 5 eine Darstellung der unterschiedlichen Orientierung der Druckplatten bzw. der hierauf aufgebrachten Druckbilder am Beispiel eines Vierfarbendrucks z. B. in einer Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit nach Fig. 1;

Fig. 6 eine schematische Darstellung des Aufziehens von Druckplatten auf einen Plattenzylinder z. B. des Druckturms nach Fig. 1;

Fig. 7 eine weitere schematische Darstellung des Aufziehens einer Druckplatte auf einen Plattenzylinder z. B. des Druckturms nach Fig. 1;

Fig. 8 eine schematische Seitenansicht eines Druckformmagazins, z. B. in Verbindung mit einem Druckturm nach Fig. 1;

Fig. 9 eine Seitenansicht einer Ausführungsform einer Plattenwechselvorrichtung zur Verwendung z. B. in einem Druckturm nach Fig. 1;

Fig. 10 die Plattenwechselvorrichten nach Fig. 9 mit einer weiteren zuzuführenden Druckplatte;

Fig. 11 die Plattenwechselvorrichtung nach Fig. 9 bzw. 10 in einem ersten Betriebszustand des Plattenwechsels;

Fig. 12 die Plattenwechselvorrichten nach Fig. 9 bzw. 10 in einem weiteren Betriebszustand;

Fig. 13 die Plattenwechselvorrichten nach Fig. 9 bzw. 10 in einem weiteren Betriebszustand;

Fig. 14 die Plattenwechselvorrichten nach Fig. 9 bzw. 10 in einem weiteren Betriebszustand;

Fig. 15 verschiedene Betriebsphasen von Plattenzylindern z. B. einer Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit eines Druckturms nach Fig. 1;

Fig. 16 einen Teil eines Druckwerks mit einem Farbwerk und einem Feuchtwerk z. B. einer Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit eines Druckturms nach Fig. 1;

Fig. 17 den in der Fig. 16 dargestellten Teil des Druckwerks mit einer Lagerung der Zylinder und mit jeweils einer Verstelleinrichtung an diversen Walzen, wobei die Walzenzüge jeweils geschlossen sind;

Fig. 18 den in der Fig. 16 dargestellten Teil des Druckwerks mit einer Lagerung der Zylinder und mit jeweils einer Verstelleinrichtung an diversen Walzen, wobei die Walzenzüge jeweils durch einen Spalt unterbrochen sind;

Fig. 19 eine schematische Schnittdarstellung einer Lagereinheit eines Zylinders z. B. nach Fig. 2 oder 17 bzw. 18;

Fig. 20 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform eines Achterturms mit zwei übereinander angeordneten Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheiten;

Fig. 21 eine perspektivische Ansicht einer Druckplatte zur Verwendung z. B. im Zusammenhang mit den Plattenzylindern des Druckturms nach Fig. 20;

Fig. 22 ein schematischer Schnitt einer Haltevorrichtung für eine auf einen Plattenzylinder z. B. des Druckturms nach Fig. 20 aufgespannte Druckplatte;

Fig. 23 eine Darstellung der unterschiedlichen Orientierung der Druckplatten bzw. der hierauf aufgebrachten Druckbilder am Beispiel eines Vierfarbendrucks z. B. in einer Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit nach Fig. 20;

Fig. 24 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform eines Achterturms mit zwei übereinander angeordneten Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheiten und Plattenwechseleinrichtungen für alle Plattenzylinder, wobei nun jedoch der Plattenwechsel teilweise an unten gelegenen Positionen der Plattenzylinder durchgeführt wird.

**[0017]** Es wird zunächst auf Fig. 1 Bezug genommen, die einen aus zwei übereinander angeordneten, jeweils beispielsweise eine, zwei, drei, vier, fünf, sechs oder acht Platten in axialer Richtung nebeneinander und beispielsweise eine, zwei oder vier Platten in Umfangsrichtung hintereinander tragenden Druckeinheiten 16 und 17, z. B. Satellitendruckeinheiten 16 und 17, insbesondere aus zwei Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheiten 16 und 17 (z. B. 6/2-Druckeinheiten) zusammengesetzten, als Achterturm 14 ausgebildeten Druckturm 14 zeigt. Die untere, z. B. sechs Platten breite Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 16 umfasst ein Gestell 02, einen am Gestell 02 gelagerten Zylinder 18, z. B. einen Satelliten- bzw. Gegendruckzylinder 18, zwei untere, mit dem Satellitenzylinder 18 zusammenwirkende Druckwerke 03; 04 und zwei obere, mit dem Satellitenzylinder 18 zusammenwirkende Druckwerke 21; 22.

**[0018]** Jedes Druckwerk 03; 04; 21; 22 umfasst jeweils einen Zylinder 06, z. B. einen als Gummizylinder 06 ausgebildeten Übertragungszylinder 06, einen Zylinder 07, z. B. einen als Plattenzylinder 07 ausgebildeten Form-

zylinder 07, ein dem Plattenzylinder 07 zugeordnetes Feuchtwerk 08 und ein dem Plattenzylinder 07 zugeordnetes Farbwerk 09. Bei den Feuchtwerken 08 kann es sich beispielsweise um Bürstenfeuchtwerke, um Filmfeuchtwerke oder um Sprühfeuchtwerke handeln. Jeweils zwei Plattenzylinder 07 sind zumindest im Wesentlichen in horizontaler Richtung nebeneinander liegend angeordnet. Jeweils zwei Plattenzylinder 07 sind zumindest im Wesentlichen in vertikaler Richtung übereinander liegend angeordnet. Entsprechendes gilt für die Übertragungszylinder 06, deren Achsen zumindest in etwa ein Quadrat definieren.

**[0019]** Zwischen den beiden oberen Druckwerken 21; 22 bzw. deren Übertragungszylindern 06 ist eine Leitwalze 19 derart angeordnet, dass eine durch die Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 16 geführte Bedruckstoff- bzw. Papierbahn 23 nicht von den Übertragungszylindern 06 abgezogen wird, d. h. diese nicht umschlingt, was für die Möglichkeit des Einsatzes eines Imprinters wesentlich ist.

**[0020]** Den Plattenzylindern 07 der Druckwerke 03; 04; 21; 22 ist jeweils eine Plattenwechselvorrichtung 11 zugeordnet, um das Auflegen von Druckplatten auf dem jeweiligen Plattenzylinder 07 zu automatisieren und zu beschleunigen. Bei den Plattenwechselvorrichtungen 11 kann es sich um solche handeln, wie sie weiter unten näher erläutert sind. Bei jedem Druckwerk 03; 04; 21; 22 ist die Anordnung derart, dass sowohl das zugeordnete Farbwerk 09 als auch das zugeordnete Feuchtwerk 08 unterhalb eines oberen Bereichs des jeweiligen Plattenzylinders 07 angeordnet sind, um auf diese Weise Raum zu schaffen für die oberhalb des jeweiligen Farbwerks 09 angeordnete Plattenwechselvorrichtung 11.

**[0021]** Die Druckwerke 03; 04; 21; 22 der Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 16 sind bezüglich einer vertikalen Mittelebene M der Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 16 zumindest im Wesentlichen symmetrisch angeordnet, einschließlich der entsprechenden Farbwerke 09 und der entsprechenden Feuchtwerke 08, und ebenso sind die den Druckwerken 03; 04; 21; 22 zugeordneten Plattenwechselvorrichtungen 11 bezüglich der vertikalen Mittelebene M symmetrisch angeordnet.

**[0022]** Jedes Druckwerk 03; 04; 21; 22 der Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 16 weist mindestens einen vorzugsweise lagegeregelten Antriebsmotor 12 (vgl. Fig. 2a) auf. Es kann für jedes Druckwerk 03; 04; 21; 22 genau ein lagegeregelter Antriebsmotor 12 vorgesehen sein; nicht zuletzt auch aufgrund der räumlich engen Lage der Übertragungszylinder 06 (kleine Formate) sind in diesem Fall zweckmäßigerweise die Plattenzylinder 07 angetrieben, wie in Fig. 2a dargestellt. Der Plattenzylinder 07 und der Übertragungszylinder 06 können antriebsmäßig miteinander verbunden sein, insbesondere mittels Zahnrädern 36; 37. Jeder Plattenzylinder 07 kann formschlüssig unabhängig von dem anderen Plattenzylindern 07 und/oder unabhängig vom Satellitenzylinder 18 antreibbar sein. Der Satellitenzylinder 18 kann vorzugsweise einen eigenen lagegeregelten Antriebsmotor 12 aufweisen. Bei diesem Antriebskonzept kann ein Plattenwechsel an einem Plattenzylinder 07 unabhängig durchgeführt werden von einem Plattenwechsel an einem anderen Plattenzylinder 07.

**[0023]** Die obere Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 17 entspricht in ihrem Aufbau der unteren Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 16. Die obere Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 17 umfasst somit wiederum einen als Satellitenzylinder 18 dienenden Gegendruckzylinder 18 sowie vier hieran angeordnete Druckwerke 28; 29; 31; 32. Hinsichtlich einer detaillierten Beschreibung kann somit auf das Vorstehende verwiesen werden. Insbesondere ist also die Anordnung der Druckwerke 03; 04; 21; 22 bzw. Zylinder 06; 07; 18 der einen Druckeinheit 16 entsprechend der Anordnung der Druckwerke 28; 29; 31; 32 bzw. Zylinder 06; 07; 18 der anderen Druckeinheit 17. Außerdem sind die Plattenwechselvorrichtungen 11 der einen Druckeinheit 16 entsprechend angeordnet zu den Plattenwechselvorrichtungen 11 der anderen Druckeinheit 17.

**[0024]** Die obere Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 17 weist ein Gestell 27 auf. Selbstverständlich könnte anstelle der beiden gestapelten Gestelle 02; 27 auch ein einziges gemeinsames Gestell für die beiden Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheiten 16; 17 bzw. den Druckturm 14 vorgesehen sein.

**[0025]** Im Achterturm 14 wird die zu bedruckende Bedruckstoffbahn 23 von einer Leitwalze 33 schräg nach unten der unteren Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 16 zugeführt, hier z. B. im Vierfarbendruck einseitig bedruckt, anschließend annähernd senkrecht nach oben über eine weitere Leitwalze 19 der oberen Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 17 zugeführt, hier auf der anderen Seite z. B. im Vierfarbendruck bedruckt und dann schräg nach unten über einer Leitwalze 34 weiteren, nicht näher dargestellten Behandlungsstationen zugeführt.

**[0026]** Falls die im vorstehend beschriebenen, vorzugsweise nach dem Offsetdruckverfahren arbeitenden Druckwerke 03; 04; 21; 22; 28; 29; 31; 32 nach einem anderen Druckverfahren arbeiten, beispielsweise nach einem indirekten Tiefdruckverfahren, so versteht es sich, dass in diesem Fall die Feuchtwerke 08 entfallen.

**[0027]** Die Plattenwechselvorrichtungen 11 sind alle zumindest im Wesentlichen gleich ausgebildet und alle zumindest im Wesentlichen horizontal angeordnet, vorzugsweise schließen sie mit der Horizontalen einen Winkel von kleiner als 15° ein. Im Falle des bevorzugten Ausführungsbeispiels sind alle Plattenwechselvorrichtungen 11 in einer solchen Position angeordnet, dass sie die Druckplatten dem entsprechenden Plattenzylindern 07 stets an einem obenliegenden Bereich der Plattenzylinder 07 zuführen (grundsätzlich könnten sie die Druckplatten auch stets an einem unteren Bereich der Plattenzylinder 07 zuführen). Insbesondere weisen die Plattenwechselvorrichtungen 11 jeweils eine Plattenzuführebene auf, die zumindest annähernd tangential zum jeweils zugeordneten Plattenzylinder 07 verläuft.

**[0028]** Im Einzelnen sind die Plattenwechselvorrichtungen 11 so an dem Plattenzylindern 07 angeordnet, dass sie mit der ankommenden Zylinderoberfläche des jeweiligen Plattenzylinders 07 stets einen spitzen Winkel einschließen, was für eine ordnungsgemäße Funktion der Plattenwechselvorrichtung 11 wesentlich ist, wie aus den später folgenden Ausführungen deutlich werden wird.

**[0029]** Wie aus den in Fig. 1 jeweils durch einen Pfeil angedeuteten Drehrichtungen der Zylinder 06; 07; 18 im Produktionsbetrieb, also im Druckbetrieb deutlich wird, rotieren die Plattenzylinder 07 einer Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 16 oder 17 im Druckbetrieb konstruktionsbedingt alle in gleicher Richtung. Zum Aufziehen eines Aufzugs 101, z. B. einer Druckplatte 101 (vgl. Fig. 3) auf einen Plattenzylinder 07 muss die Drehrichtung des Plattenzylinders 07 stets in diejenige Richtung weisen, in der die Druckplatte 101 dem Plattenzylinder 07 zugeführt wird. Insofern stimmen die in Fig. 1 eingetragenen Drehrichtungen der Plattenzylinder 07 der Druckwerke 03; 21; 29 und 32 mit der Drehrichtung des Aufziehens überein, nicht jedoch die Drehrichtungen der Plattenzylinder 07 der anderen Druckwerke 04; 22; 28 und 31. Um diese Problematik zu lösen, ist gemäß der Erfindung vorgesehen, dass für diese Druckwerke 04; 22; 28 und 31 das jeweilige Druckbild in einer um 180° gedrehten Orientierung auf die Druckplatten 101 aufgebracht wird und dass bei den Plattenzylindern 07 dieser Druckwerke 04; 22; 28 und 31 die Drehrichtung beim Aufziehen der Druckplatten 101 umgekehrt wird, wie dies in Fig. 2 angedeutet ist. Nach dem Aufziehen der entsprechenden Druckplatten 101 wird die Drehrichtung dieser Plattenzylinder 07 der Druckwerke 04; 22; 28 und 31 wiederum ungekehrt, so dass sie sich nun wieder in der Druckrichtung gemäß Fig. 1 bewegen, allerdings mit den üblicherweise nachlaufenden Enden der Druckplatten 101 nunmehr vorlaufend. Dies wird weiter unten noch in näherem Detail erläutert.

**[0030]** Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer plattenförmigen Druckplatte 101 aus elastisch biegsamem Metall. Sie kann beispielsweise eine Länge L zwischen 400 mm und 1.300 mm und eine Breite B zwischen 280 mm und 1.500 mm aufweisen. Über eine Auflagefläche 102 liegt die Druckplatte 101 im montierten Zustand auf der Mantelfläche eines Plattenzylinders 07 auf. Die Druckplatte 101 besitzt zwei sich gegenüberliegende Enden 103; 104 mit abgewinkelten Einhängeschenkeln 113; 114, wobei der vorlaufende Einhängeschenkel 113 eines ersten, vorlaufenden Endes 103 beispielsweise spitzwinkelig abgewinkelt ist und der nachlaufende Einhängeschenkel 114 eines zweiten, nachlaufenden Endes 104 beispielsweise rechtwinkelig.

**[0031]** Am vorlaufenden Ende 103 ist der Einhängeschenkel 113 vorzugsweise spitzwinklig, insbesondere in einen Öffnungswinkel von 35° bis 55° und am nachlaufenden Ende 104 ist der Einhängeschenkel 114 vorzugsweise in einen Öffnungswinkel von 80° bis 100° abgewinkelt.

**[0032]** Wie in der Fig. 4 dargestellt, werden die Einhängeschenkel 113; 114 der Druckplatte 101 mittels einer Haltevorrichtung 119 befestigt, wobei die Haltevorrichtung 119 in einem Kanal 108, z. B. Zylinderkanal 108 angeordnet ist, der sich innerhalb des Plattenzylinders 07 i. d. R. in axialer Richtung zum Plattenzylinder 07 erstreckt. Das mit der Produktionsrichtung P des Plattenzylinders 07 üblicherweise gleichgerichtete Ende 103 der Druckplatte 101 wird als dessen vorlaufendes bzw. erstes Ende 103 bezeichnet, wohingegen das gegenüberliegende Ende 104 als nachlaufendes bzw. zweites Ende 104 der Druckplatte 101 bezeichnet wird.

**[0033]** Die Einhängeschenkel 113; 114 sind in eine schmale, insbesondere schlitzförmig ausgebildete Öffnung 109 des Kanals 108 des Zylinders 07 einführbar und dort mittels der Haltevorrichtung 119, z. B. einer Klemmvorrichtung befestigbar.

**[0034]** Der spitzwinklig abgekantete Einhängeschenkel 113 am vorlaufenden Ende 103 der Druckplatte 101 ist an der vorderen Kante 116, z. B. Einhängekante 116 der Öffnung 109 formschlüssig einhängbar und der rechtwinklig abgekantete Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 der Druckplatte 101 ist an der hinteren Kante 117 der Öffnung 109 formschlüssig einhängbar.

**[0035]** Im Kanal 108 sind z. B. zumindest ein schwenkbar gelagertes Haltemittel 121 und ein vorgespanntes Federelement 122 angeordnet, wobei das Federelement 122 das Haltemittel 121 z. B. gegen den abgekanteten Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 drückt, der an der Öffnung 109 an ihrer hinteren Kante 117 eingehängt ist, wodurch der Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 an der sich von der hinteren Kante 117 zum Kanal 108 hin erstreckenden Wandung gehalten wird. Zum Lösen der vom Haltemittel 121 ausgeübten Pressung ist im Kanal 108 ein Stellmittel 123, vorzugsweise ein pneumatisch betätigbares Stellmittel 123 vorgesehen, welches bei seiner Betätigung das Haltemittel 121 gegen die Kraft des Federelements 122 schwenkt und den Einhängeschenkel 114 freigibt. Die beispielsweise beschriebene Haltevorrichtung 119 besteht demnach im Wesentlichen aus dem Haltemittel 121, dem Federelement 122 und dem Stellmittel 123.

**[0036]** Die in Fig. 4 dargestellte Orientierung der Anordnung trifft im Falle des in Fig. 1 gezeigten Druckturms 14 auf die Plattenzylinder 07 der Druckwerke 03; 21; 29 und 32 zu, während die Orientierung im Falle der Druckwerke 04; 22; 28 und 31 spiegelbildlich ist. In anderen Worten ist die bereits weiter oben erwähnte spiegelbildliche Ausgestaltung der Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 16 bzw. 17 bzw. des hierdurch gebildeten Druckturms 14 um eine vertikale Mittelebene M auch im Hinblick auf die Ausgestaltung der Kanäle 108 in den jeweiligen Plattenzylindern 07 gegeben.

**[0037]** Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 6 und 7 ein Verfahren zum Montieren einer Druckplatte 101 auf einen Plattenzylinder 07 der Druckmaschine beschrieben, wobei im Falle dieses Ausführungsbeispiels auf dem Plattenzylinder 07 entlang dessen Umfang hin-

tereinander zwei Druckplatten 101 anordenbar sind und dementsprechend im Plattenzylinder 07 zwei Kanäle 108 sich diametral gegenüberliegend vorgesehen sind. Das vorlaufende Ende 103 der Druckplatte 101 wird z. B. mittels einer am nachlaufenden Ende 104 angreifenden Schubkraft dem Zylinder 07 vorzugsweise tangential in dessen Produktionsrichtung P zugeführt, bis der Einhängeschenkel 113 am vorlaufenden Ende 103 hinter der zweiten Kante 117 der Öffnung 109 am Plattenzylinder 07 ansteht, so dass der am vorlaufenden Ende 103 ausgebildete Einhängeschenkel 113 bei einer Drehung des Plattenzylinders 07 in dessen Produktionsrichtung P infolge einer zumindest auf das vorlaufende Ende 103 wirkenden, zum Plattenzylinder 07 gerichteten Radialkraft FR in die Öffnung 109 greift und sich an der ersten Kante 116 verhakt. In dem Fall, dass die Druckplatte 101 mit ihrem am vorlaufenden Ende 103 ausgebildeten Einhängeschenkel 113 auf der Mantelfläche 107 des Plattenzylinders 07 sich darauf abstützend aufsteht, kann die Radialkraft FR z. B. die auf die Mantelfläche 107 des Plattenzylinders 07 wirkende Schwerkraft FG der Druckplatte 101 sein.

**[0038]** Zusätzlich zur Nutzung der Schwerkraft FG der Druckplatte 101 oder alternativ dazu kann das vorlaufende Ende 103 elastisch vorgespannt werden (Fig. 7), so dass der am vorlaufenden Ende 103 ausgebildete Einhängeschenkel 113 infolge eines auf den Plattenzylinder 07 gerichteten Rückstellmoments MR in die Öffnung 109 federt, sobald sich die Öffnung 109 des Plattenzylinders 07 und die Berührungslinie 127 des Einhängeschenkels 113 mit der Mantelfläche 107 des Plattenzylinders 07 infolge einer Relativbewegung zwischen der Druckplatte 101 und dem Plattenzylinder 07 unmittelbar gegenüberstehen, wobei die Relativbewegung insbesondere durch die Drehung des Plattenzylinders 07 in Produktionsrichtung P erfolgt.

**[0039]** Das Rückstellmoment MR resultiert daher, dass die Druckplatte 101 aus einem elastisch verformbaren Werkstoff besteht und damit immanent eine elastisch federnde Eigenschaft besitzt, die insofern genutzt wird, als das vorlaufende Ende 103 beim Heranführen an den Plattenzylinder 07 z. B. über eine vorzugsweise axial zum Plattenzylinder 07 verlaufende, vom Plattenzylinder 07 beabstandet angeordnete Kante 126 eines Abstützelements 124 geführt und dort derart gebogen wird, dass sich am vorlaufenden Ende 103 eine Biegespannung mit einer zum Plattenzylinder 07 gerichteten Federkraft aufbaut (gestrichelte Darstellung der Druckplatte 101 in Fig. 7). Das Abstützelement 124 kann z. B. als ein Wälzelement 124, insbesondere als eine Walze 124 oder als eine oder mehrere axial zum Plattenzylinder 07 nebeneinander angeordnete Rollen 124 ausgebildet sein, das oder die z. B. in der Funktion eines Andrückelements 124 an den Plattenzylinder 07 anstellbar ist bzw. sind.

**[0040]** Im weiteren Verlauf des Aufziehens des Aufzugs 101 bzw. der Druckplatte 101 auf den Plattenzylinder 07 hakt der Einhängeschenkel 113 am vorlaufenden Ende 103 des Aufzugs 101 an der ersten Kante 116 der Öffnung 109 ein. Ein an dem Plattenzylinder 07 angestelltes Wälzelement 124 kann dabei das Montieren des Aufzugs 101 auf den Plattenzylinder 07 unterstützen, indem das Wälzelement 124 den Aufzug 101 auf den Plattenzylinder 07 aufrollt. Am nachlaufenden Ende 104 des Aufzugs 101 ist der Einhängeschenkel 114 ausgebildet, wobei dieser Einhängeschenkel 114 vom Wälzelement 124 im Zuge des Aufrollens des Aufzugs 101 auf dem Plattenzylinder 07 in die Öffnung 109 des Zylinders 07 gedrückt wird.

**[0041]** Für einen Wechsel einer oder mehrerer auf den jeweiligen Plattenzylindern 07 angeordneter Druckplatten 101 sind Druckformmagazine 138 vorgesehen, wie sie in Fig. 8 schematisch skizziert sind. Das Druckformmagazin 138 ist für eine von oben zu- und abführende Plattenwechselvorrichtung 11 vorgesehen. Das Druckformmagazin 138 weist eine Aufnahmeeinrichtung 141, z. B. einen Schacht 141, zur Aufnahme mindestens einer von dem jeweiligen Plattenzylinder 07 abzunehmenden, gebrauchten Druckplatte 101 und eine Aufnahmeeinrichtung 143, z. B. einen Schacht 143, zur Aufnahme einer auf dem jeweiligen Plattenzylinder 07 zu montierenden, neuen Druckplatte 101 auf, wobei die Aufnahmeeinrichtung 141; 143 vorzugsweise mehrere Speicherpositionen jeweils für abzunehmende, gebrauchte Druckplatten 101 und für zu montierende, neue Druckplatten 101 aufweist.

**[0042]** Im Druckformmagazin 138 sind die Schächte 141; 143 jeweils zumindest im wesentlichen parallel zueinander angeordnet, d. h. sie befinden sich vorzugsweise in einer Schichtbauweise übereinander angeordnet. Dabei kann z. B. eine Trennwand 147 im Druckformmagazin 138 die Schächte 141; 143 voneinander trennen. Jeder Schacht 141;143 weist für die in ihnen zu speichernden Druckplatten 101 vorzugsweise mindestens zwei Speicherpositionen auf.

**[0043]** Das Druckformmagazin 138 erstreckt sich vorzugsweise über die Länge des Ballens der Plattenzylinder 07, zumindest aber über die Breite B der Druckplatte 101 und vermag in seinen Schächten 141; 143 eine Druckplatte 101 vorzugsweise vollständig, d. h. ihrer Länge L nach aufzunehmen. Durch eine Öffnung o138 ist jeweils eine Druckplatte 101 dem Plattenzylinder 07 zuführbar oder von diesem in den Schacht 141 einführbar.

**[0044]** Beim Druckformmagazin 138 für eine Plattenwechselvorrichtung 11 zum Zu- und Abführen von oben ist der Schacht 143 für die neuen zu montierenden Druckplatten 101 oben liegend und der Schacht 141 für die gebrauchten Druckplatten 101 ist darunter liegend angeordnet.

**[0045]** Das Druckformmagazin 138 kann beweglich gelagert sein. Durch die bewegliche Anordnung des Druckformmagazins 138 ergibt sich eine bessere Zugänglichkeit zum Druckwerk 03; 04; 21; 22; 28; 29; 31; 32 z. B. zur Durchführung von dort erforderlichen Arbeiten, z. B. Wartungsarbeiten. In der Arbeitsposition sind die Schächte 141; 143 des Druckformmagazins 138, zu-

mindest aber die Speicherpositionen der Druckplatten 101, horizontal oder mit geringfügiger Neigung, möglichst mit einem Öffnungswinkel δ mit weniger als 25°, vorzugsweise mit einem Öffnungswinkel δ mit weniger als 15° gegenüber der Horizontalen H ausgerichtet, wobei die Öffnung o138 des Druckformmagazins 138 vorteilhafterweise zu einer der Öffnungen 109 in demjenigen Plattenzylinder 07 weist, mit dem das Druckformmagazin 138 zusammenwirkt.

**[0046]** Mit der Bezugsziffer 148 ist eine Arretierung, beispielsweise ein Kegelbolzen 148 bezeichnet, um ein beweglich angeordnetes Druckformmagazin 138 in seiner Arbeitsposition vor dem jeweiligen Plattenzylinder 07 zu halten. In der Arbeitsposition des Druckformmagazins 138 ist mindestens eine Druckplatte 101 zwischen den Schächten 141; 143 und dem Plattenzylinder 07 austauschbar, indem entweder eine zur Ausführung eines Druckauftrags nicht mehr benötigte Druckplatte 101 vom Plattenzylinder 07 abgenommen und in den Schacht 141 eingeführt oder eine zur Ausführung des Druckauftrags neue Druckplatte 101 aus dem Schacht 143 herausgeführt und auf dem Plattenzylinder 07 montiert wird.

**[0047]** Der grundsätzliche Aufbau und weitere Einzelheiten einer bevorzugten Ausführungsform einer Plattenwechselvorrichtung 11 werden nun anhand der Fig. 9 bis 14 im Zusammenhang mit dem Aufbau und der Funktionsweise eines Beispiels einer von oben zu- bzw. abführenden Plattenwechselvorrichtung 11 erläutert, beispielsweise im Zusammenhang mit dem Druckwerk 32. Es wird in diesem Zusammenhang auf die WO 2004/085160 A1 Bezug genommen und auf deren Inhalt verwiesen, die eine entsprechende Plattenwechselvorrichtung 11 anhand mehrerer Ausführungsbeispiele erläutert.

**[0048]** Fig. 9 zeigt einen Plattenzylinder 07 mit zwei am Umfang um 180° versetzten Kanälen 108 und zwei entlang des Umfangs hintereinander angeordneten Druckplatten 101. Sie zeigt weiterhin ein durch pneumatische Betätigung an den Plattenzylinder 07 anstellbares Andrückelement 124 in Form einer Andrückwalze 124 oder Andrückrolle 124. Nahe am Plattenzylinder 07 ist weiterhin eine parallel zu dessen Axialrichtung schwenkbar gelagerte Ausrichtvorrichtung 151 mit zwei diametral angeordneten, seitlich auf eine Druckplatte 101 wirkenden, flügelförmigen Anschlägen 152; 153 vorgesehen, wobei die Ausrichtvorrichtung 151 jeweils mit einem ihrer Anschläge 152; 153 eine zu montierende Druckplatte 101 während ihres Heranführens an den Plattenzylinder 07 seitenregistermäßig temporär fixiert.

**[0049]** Im Schacht 143 befindet sich eine Auflage 154, auf der eine auf dem Plattenzylinder 07 zu montierende erste Druckplatte 101 mit ihren abgekanteten Einhängeschenkeln 113; 114 aufgestellt oder abgelegt werden kann. Eine auf der Auflage 154 abgelegte Druckplatte 101 liegt dort z. B. mit ihrer gesamten gestreckten Länge L auf. Der Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 der ersten Druckplatte 101 liegt im Schacht 143 auf der vom Plattenzylinder 07 abgewandten Seite an einem vorzugsweise vertikal stehenden Anschlag 156 an, wobei der Anschlag 156 von einer Fördereinrichtung 157 linear und parallel zur Auflage 154 in Richtung der Öffnung o138 des Druckformmagazins 138 bewegbar ist, um diese erste Druckplatte 101 durch eine translatorische Bewegung und vorzugsweise verformungsfrei zumindest solange aus dem Schacht 143 zu fördern, bis der Einhängeschenkel 113 am vorlaufenden Ende 103 dieser ersten Druckplatte 101 in die schlitzförmige Öffnung 109 des Druckzylinders 07 greifen kann. Der Anschlag 156 dient damit im Schacht 143 für die erste Druckplatte 101 als Anlageposition und hat auch gleichzeitig die Funktion eines Schiebers 156. Sofern diese erste Druckplatte 101 am Einhängeschenkel 114 an ihrem nachlaufenden Ende 104 mindestens eine Registerstanzung aufweist, kann der Anschlag 156 z. B. vorteilhafterweise auch als ein lotrecht zur Auflage 154 stehender, mit der Fördereinrichtung 157 verbundener Registerstift 156 ausgebildet sein, so dass mit dem Anlegen der ersten Druckplatte 101 an dem Anschlag 156 für sie eine Vorregisterung bezüglich ihres Seitenregisters erfolgt. Die Fördereinrichtung 157 ist z. B. als ein Riemenantrieb 157 oder als ein Linearantrieb 157, vorzugsweise als ein pneumatischer Linearantrieb 157, insbesondere als ein kolbenstangenloser, doppelseitig wirkender Linearantrieb 157 ausgebildet.

**[0050]** Im Schacht 143 befindet sich ein Halter 158, insbesondere Druckformhalter 158 zum Halten mindestens einer zweiten auf dem Plattenzylinder 07 zu montierenden Druckplatte 101. Wie in Fig. 10 dargestellt, wird die zweite Druckplatte 101 vom Druckformhalter 158 oberhalb der Auflage 154, z. B. dadurch gehalten, dass der Druckformhalter 158 beispielsweise auf der vom Plattenzylinder 07 abgewandten Seite einen parallel zur Auflage 154 verfahrbaren Kolben 159 oder Schieber 159 aufweist, an dessen Ende ein Halteelement 161, z. B. L-förmig ausgebildeter Winkel 161, angeordnet ist, wobei die zweite Druckplatte 101 oberhalb der Auflage 154 zwischen dem Winkel 161 des ausgefahrenen Schiebers 159 und einem im Bereich der Öffnung o138 des Druckformmagazins 138 angeordneten weiteren Halteelement 162, z. B. einem starr angeordneten Anschlag 162, eingespannt ist. Der Abstand a154 weist dabei einen Wert auf, der vorzugsweise zwischen der doppelten und vierfachen Länge des Einhängeschenkels 114 am nachlaufenden Ende 104 der zweiten Druckplatte 101 liegt.

**[0051]** Die Einspannung der zweiten Druckplatte 101 erfolgt dadurch, dass ein lichter Abstand a158 zwischen dem Winkel 161 des ausgefahrenen Schiebers 159 und dem Anschlag 162 kürzer eingestellt ist als die gestreckte Länge L der zweiten Druckplatte 101.

**[0052]** Der Anschlag 162 im Bereich der Öffnung o138 des Druckformmagazins 138 weist vorzugsweise eine Abschrägung 163 auf, an der sich der Einhängeschenkel 113 am vorlaufenden Ende 103 der zweiten Druckplatte 101 abstützen kann, wobei die Abschrägung 163 des Anschlags 162 und der L-förmig ausgebildete Winkel 161, an dem sich der Einhängeschenkel 114 am nach-

laufenden Ende 104 der zweiten Druckplatte 101 abstützt, einander zugewandt sind. Da die zweite Druckplatte 101 insbesondere entlang ihrer Länge L biegsam ist, wölbt sie sich in ihrem zwischen dem Winkel 161 und dem Anschlag 162 eingespannten Zustand. Der Schieber 159 des Druckformhalters 158 ist vorzugsweise linear parallel zur Auflage 154 bewegbar und weist vorzugsweise zwei stabile Betriebsstellungen auf, nämlich eine stabile Betriebsstellung im eingefahrenen, die zweite Druckplatte 101 freigebenden Zustand und im ausgefahrenen, d. h. die zweite Druckplatte 101 einspannenden Zustand.

**[0053]** In der Fig. 9 ist ein weiterer Schacht 141 dargestellt, der der Aufnahme von vom Plattenzylinder 07 entfernten Druckplatten 101 dient. Dieser Schacht 141 weist eine z. B. geneigte Auflage 172 auf, welche ebenso wie die Auflage 154 im Schacht 143 zur Bereitstellung von auf dem Plattenzylinder 07 zu montierenden Druckplatten 101 vorzugsweise nicht vollflächig, sondern in Form paralleler Leisten 172 oder Gleitschienen 172 ausgebildet ist. In dem in der Fig. 9 gezeigten Beispiel befindet sich der Schacht 141 zur Aufnahme vom Plattenzylinder 07 entfernter Druckplatten 101 unterhalb des Schachtes 143 zur Bereitstellung von auf dem Plattenzylinder 07 zu montierenden Druckplatten 101, was zwar eine bevorzugte, jedoch keine zwingende Anordnung ist.

**[0054]** Eine bevorzugte Ausgestaltung des Schachts 141 sieht vor, dass im Schacht 141 in Axialrichtung des Druckzylinders 07 nebeneinander mindestens zwei Druckplatten 101 speicherbar sind. Diese Ausgestaltung ermöglicht ein besonders schnelles Abnehmen von Druckplatten 101, insbesondere wenn auf dem Plattenzylinder 07 in seiner Axialrichtung mindestens zwei Druckplatten 101 anordenbar sind, weil mehrere Druckplatten 101 gleichzeitig vom Plattenzylinder 07 abgenommen werden können.

**[0055]** An der dem Plattenzylinder 07 zugewandten Seite weist der Schacht 141 zur Aufnahme vom Plattenzylinder 07 entfernter Druckplatten 101 zumindest im am Plattenzylinder 07 angestellten Betriebszustand ein nahe der Mantelfläche 107 des Druckzylinders 07 angeordnetes Führungselement 173 auf, welches z. B. in Form eines Leitblechs 173, eines Keils 173 oder eines Wälzelements 173, z. B. einer Rolle 173 ausgebildet ist und die Aufgabe hat, das nachlaufende Ende 104 einer vom Plattenzylinder 07 zu entfernenden Druckplatte 101 in den Schacht 141 zu führen. Ein Abstand a173 des Führungselements 173 von der Mantelfläche 107 des Druckzylinders 07 ist vorzugsweise nicht viel größer als die Länge des abgekanteten Einhängeschenkels 114 am nachlaufenden Ende 104 der Druckplatte 101. Am Führungselement 173 kann ein Sensor 191 angebracht sein, der entweder im Kontakt mit der vom Plattenzylinder 07 zu entfernenden Druckplatte 101 oder vorteilhafterweise berührungslos, z. B. induktiv, prüft, ob sich der Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 der vom Plattenzylinder 07 zu entfernenden Druckplatte 101 nach einer Betätigung des im Kanal 108 des Druckzylinders 07 angeordneten Haltemittels 121 tatsächlich gelöst hat.

**[0056]** In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel setzt der Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 der vom Plattenzylinder 07 zu entfernenden Druckplatte 101 nach einem Passieren des Führungselements 173 vorzugsweise auf einer vom Führungselement 173 beabstandet angeordneten ersten Rampe 174 auf, bevor er die Auflage 172 im Schacht 141 erreicht, wobei die erste Rampe 174 in Richtung der Auflage 172 zunächst ansteigt und nach einem Gipfelpunkt 176 zur Auflage 172 hin wieder abfällt. Die erste Rampe 174 ist vorzugsweise starr mit der Auflage 172 verbunden. Im Fortgang der Einführung der vom Plattenzylinder 07 zu entfernenden Druckplatte 101 in den Schacht 141 trifft ihr Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 auf eine zweite Rampe 177, deren Flanke nach ihrem Gipfelpunkt 178, d. h. also auf der vom Plattenzylinder 07 abgewandten Seite, vorzugsweise abrupt steil zur Auflage 172 hin abfällt. In der Richtung, in der die Druckplatte 101 in den Schacht 141 eingeführt wird, ist in geringem Abstand hinter dem Gipfelpunkt 178 ein mit der zweiten Rampe 177 starr verbundener Anschlag 179 angeordnet, an den der Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 der Druckplatte 101 anschlägt. Wenn der Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 der Druckplatte 101 an den Anschlag 179 anschlägt, hintergreift er vorzugsweise die zweite Rampe 177, indem der Einhängeschenkel 114 in den durch den genannten Abstand gebildeten Zwischenraum eingreift.

**[0057]** Die zweite Rampe 177 und der mit ihr verbundene Anschlag 179 sind durch eine Fördereinrichtung 181 linear und parallel zur Auflage 172 bewegbar, um die vom Plattenzylinder 07 zu entfernende Druckplatte 101 vollständig in den Schacht 141 hinein zu befördern. Die Fördereinrichtung 181, die insbesondere zusammen mit der steilen Flanke an der zweiten Rampe 177 für den abgekanteten Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 der Druckplatte 101 eine die Druckplatte 101 in den Schacht 141 fördernde Mitnehmereinrichtung bildet, ist z. B. als ein Riemenantrieb 181 oder als ein Linearantrieb 181, vorzugsweise als ein pneumatischer Linearantrieb 181, insbesondere als ein kolbenstangenloser, doppelseitig wirkender Linearantrieb 181 ausgebildet.

**[0058]** Auf der vom Plattenzylinder 07 abgewandten Seite ist im Schacht 141 ein Heber 182, insbesondere ein Druckformheber 182 angeordnet, wobei der Druckformheber 182 beispielsweise einen vorzugsweise lotrecht zur Auflage 172 verfahrbaren Kolben 183 aufweist, an dessen Ende ein z. B. L-förmig, insbesondere U-förmig ausgebildeter Hebarm 184 angeordnet ist, wobei der abgekantete Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 der Druckplatte 101 auf den Hebarm 184 aufgestellt oder umgreifend eingestellt wird. Der Druckformheber 182 weist vorzugsweise zwei stabile Betriebsstellungen auf, nämlich eine stabile Betriebsstellung mit eingefahrenem Kolben 183, in der sich der Hebarm 184 unterhalb des durch die Auflage 172 definierten Niveaus

befindet, und eine weitere stabile Betriebsstellung mit ausgefahrenem Kolben 183, in der der Hebarm 184 die vom Plattenzylinder 07 entfernte Druckplatte 101 von der Auflage 172 anhebt. Der Druckformheber 182 führt dabei einen Hub s182 aus, der größer ist als die Länge des abgekanteten Einhängeschenkels 114 am nachlaufenden Ende 104 der Druckplatte 101. Vorzugsweise weist der Hub s182 einen Wert zwischen der einfachen und der doppelten Länge des Einhängeschenkels 114 auf. Der Druckformheber 182 hebt somit eine vom Plattenzylinder 07 entfernte Druckplatte 101 von einer vorläufigen ersten Speicherposition in eine endgültige zweite Speicherposition.

**[0059]** Oberhalb des Druckformhebers 182, insbesondere oberhalb seines Hebarms 184 ist ein vorzugsweise um eine im Wesentlichen parallel zur Breite B der Druckplatte 101 verlaufende Schwenkachse schwenkbares Sicherungselement 186 angeordnet, z. B. in Form einer leistenförmigen Klappe 186, dessen bzw. deren Unterkante sich in einem Abstand a186 vom Hebarm 184 befindet, wobei der Abstand a186 vorzugsweise geringer bemessen ist als die Länge des abgekanteten Einhängeschenkels 114 am nachlaufenden Ende 104 der Druckplatte 101. In der Fig. 9 deutet ein Richtungspfeil die Schwenkbarkeit des Sicherungselementes 186 an. Das Sicherungselement 186 sichert eine vom Druckformheber 182 angehobene Druckplatte 101 gegen ein unbeabsichtigtes Verrutschen im Schacht 141 oder ein Entfernen aus dem Schacht 141. So hat eine Bedienperson das Sicherungselement 186 zunächst zu verschwenken, bevor die angehobene Druckplatte 101 aus dem Schacht 141 entnommen werden kann.

**[0060]** Die Fig. 10 bis 14 zeigen beispielhaft mehrere Stadien des Verfahrensablaufs zum Wechseln von Druckplatten 101 an einem Plattenzylinder 07. Es wird zunächst davon ausgegangen, dass im oberen Schacht 143 zur Bereitstellung neuer auf dem Plattenzylinder 07 zu montierender Druckplatten 101 zwei Druckplatten 101 angeordnet sind, dass auf dem Plattenzylinder 07 entlang von dessen Umfang zwei Druckplatten 101 aufgelegt sind und dass der untere Schacht 141 zur Aufnahme vom Plattenzylinder 07 entfernter Druckplatten 101 leer, d. h. frei von Druckplatten 101 ist, vgl. Fig. 10. Der Plattenzylinder 07 dreht die Öffnung 109 eines Kanals 108, in welchem der Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 der vom Plattenzylinder 07 zu entfernenden Druckplatte 101 von einem Haltemittel 121 gehalten wird, in eine erste Position, die sich unterhalb des zum unteren Schacht 141 gehörenden Führungselementes 173 befindet. Das Andrückelement 124 wird an dem Plattenzylinder 07 angestellt (Fig. 10).

**[0061]** Sodann wird das Haltemittel 121 gegen die Kraft eines Federelements 122 verschwenkt, wodurch der Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 der Druckplatte 101 aufgrund seiner elastischen Eigenspannung aus der Öffnung 109 schnalzt und am Führungselement 173 anschlägt. Das angestellte Andrükkelement 124 sichert die Druckplatte 101 gegen ein weiter gehendes Lösen von der Mantelfläche 107 des Plattenzylinders 07.

**[0062]** Der Plattenzylinder 07 dreht dann entgegen seiner Produktionsrichtung P und schiebt dabei das nachlaufende Ende 104 der Druckplatte 101 in den Schacht 141. Bei der Einführung der Druckplatte 101 in den Schacht 141 gleitet der Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 dieser Druckplatte 101 zunächst am Führungselement 173 entlang und stellt sich dann auf der zum Schacht 141 gehörenden ersten Rampe 174 auf. Der Einhängeschenkel 114 gleitet die Rampe 174 aufwärts bis über deren Gipfelpunkt 176 und erreicht danach die Auflage 172. Während das Andrückelement 124 weiterhin am Plattenzylinder 07 angestellt ist, wird die Druckplatte 101 durch die Drehung des Plattenzylinders 07 entgegen seiner Produktionsrichtung P weiter in den Schacht 142 eingeschoben. Dabei überwindet ihr Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 auch die mit der Fördervorrichtung 181 verbundene zweite Rampe 177 und stößt gegen den mit der zweiten Rampe 177 verbundenen Anschlag 179.

**[0063]** Nun wird das Andrückelement 124 vom Plattenzylinder 07 abgestellt. Durch den Stoß des Einhängeschenkels 114 des nachlaufenden Endes 104 am Anschlag 179 löst sich der formschlüssig an der vorderen Kante 116 der Öffnung 109 eingehängte abgekantete Einhängeschenkel 113 am vorlaufenden Ende 103 der Druckplatte 101 aus der Öffnung 109. Die Druckplatte 101 liegt nun mit ihrem vorlaufenden Ende 103 frei auf der Mantelfläche 107 des Druckzylinders 07 auf. Der Plattenzylinder 07 hat vom Lösen des Einhängeschenkels 114 am nachlaufenden Ende 104 bis jetzt weniger als eine halbe Drehung ausgeführt. Der abgekantete Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 hat zwischen der zweiten Rampe 177 und dem Anschlag 179 eingehakt. Die mit der zweiten Rampe 177 und dem Anschlag 179 verbundene Fördervorrichtung 181 kann die Druckplatte 101 nun vollständig in den Schacht 141 einziehen, vgl. Fig. 11.

**[0064]** Die Druckplatte 101 ist nun vom Plattenzylinder 07 entfernt und befindet sich ihrer Länge L nach im Schacht 141. Ihr Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 liegt auf dem Gipfelpunkt 178 der zweiten Rampe 177 auf, während ihr vorlaufendes Ende 103 auf dem Gipfelpunkt 176 der ersten Rampe 174 aufliegt, wodurch zumindest der Einhängeschenkel 113 am vorlaufenden Ende 103 vorzugsweise frei hängt. Die Lagerung der Druckplatte 101 im Schacht 141 erfolgt demnach vorzugsweise durch eine Abstützung an zwei Punkten, nämlich auf den Gipfelpunkten 176; 178 der beiden Rampen 174; 177.

**[0065]** Der z. B. pneumatisch betätigbare Druckformheber 182 hebt nun die in den Schacht 141 eingezogene Druckplatte 101 an ihrem nachlaufenden Ende 104 bis kurz unter das Sicherungselement 186 an, wobei der Einhängeschenkel 114 auf dem mit dem Druckformheber 182 verbundenen Hebarm 184 aufsteht, vgl. Fig. 12.

**[0066]** Die nahe am Plattenzylinder 07 angeordnete

Ausrichtvorrichtung 151 schwenkt mit ihren zuvor vorzugsweise horizontal ausgerichteten diametralen Anschlagen 152; 153 vorzugsweise um 90° in eine vertikale Lage, sodass ein auf die Breite B der auf dem Plattenzylinder 07 zu montierenden Druckplatte 101 abgestimmter Anschlag 152; 153 in eine durch die Auflage 154 im Schacht 143 definierte Transportebene für die auf dem Plattenzylinder 07 zu montierende Druckplatte 101 eintaucht und die auf dem Plattenzylinder 07 zu montierende Druckplatte 101 während ihres Transports aus dem Schacht 143 an dem Anschlag 152; 153 seitenregistermäßig zum Plattenzylinder 07 ausgerichtet wird.

**[0067]** Zur Montage einer zu montierenden Druckplatte 101 auf dem Plattenzylinder 07 dreht dieser zunächst weiter entgegen seiner Produktionsrichtung P in eine Aufnahmeposition. Die auf dem Plattenzylinder 07 zu montierende erste Druckplatte 101 steht mit ihrem Einhängeschenkel 114 an ihrem nachlaufenden Ende 104 am mit einer Fördereinrichtung 157 verbundenen Anschlag 156 an. Die Fördereinrichtung 157 wird in Betrieb gesetzt, sodass der Anschlag 156 in einer vorzugsweise tangential auf dem Plattenzylinder 07 gerichteten Bewegung die erste Druckplatte 101 soweit aus dem Schacht 143 befördert, bis ihr vorlaufendes Ende 103 das an dem Plattenzylinder 07 angestellte Andrückelement 124 berührt und der an diesem vorlaufenden Ende 103 abgekantete Einhängeschenkel 113 zwischen der in Produktionsrichtung P des Druckzylinders 07 hinteren Kante 117 der Öffnung 109 und dem Aufstandspunkt 188 des Andrückelementes 124 auf dem Plattenzylinder 07 aufsteht, vgl. Fig. 13.

**[0068]** Der Plattenzylinder 07 ändert nun seine Drehrichtung und beginnt sich in seiner Produktionsrichtung P zu drehen, wodurch der auf dem Plattenzylinder 07 aufgestellte Einhängeschenkel 113 am vorlaufenden Ende 103 der Druckplatte 101 in die Öffnung 109 rutscht und sich formschlüssig an der vorderen Kante 116 der Öffnung 109 eingehängt. Durch die weitere Drehung des Plattenzylinders 07 in seiner Produktionsrichtung P wird die Druckplatte 101 vollständig aus den Schacht 143 hinaus befördert und auf dem Plattenzylinder 07 aufgezogen. Während des Aufziehens wird die Druckplatte 101 durch das an dem Plattenzylinder 07 angestellte Andrükkelement 124 auf dem Plattenzylinder 07 aufgewalzt. Nach einer halben Umdrehung des Druckzylinders 07 in seiner Produktionsrichtung P drückt das Andrückelement 124 den abgekanteten Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 der Druckplatte 101 in die Öffnung 109. Das Haltemittel 121 in dem zu dieser Öffnung 109 gehörenden Kanal 108 war gelöst und wird sodann in diejenige Betriebsstellung gebracht, in der es den in die Öffnung 109 eingeführten Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 der Druckplatte 101 z. B. durch eine Klemmung fixiert. Die Fördereinrichtung 157 fährt den mit ihr verbundenen Anschlag 156 wieder in seine Endstellung auf der vom Druckzylinder 07 abgewandten Seite im Schacht 143, vgl. Fig. 14. Das Andrückelement 124 wird vom Druckzylinder 07 abgestellt und die Ausrichtvorrichtung 151 schwenkt mit ihren diametralen Anschlägen 152; 153 wieder vorzugsweise in eine horizontale Lage.

**[0069]** Mit den bisher beschriebenen Verfahrensschritten ist ein Wechsel einer ersten Druckplatte 101 auf dem Druckzylinder 07 abgeschlossen, indem eine gebrauchte Druckplatte 101 entfernt und eine neue Druckplatte 101 aufgezogen wurde.

**[0070]** Das Wechseln einer zweiten Druckplatte 101 erfolgt im Wesentlichen entsprechend dem vorstehend erläuterten Verfahren und auf weitere Einzelheiten wird auf die bereits genannte WO 2004/085160 A1 ausdrücklich verwiesen.

**[0071]** Entsprechend der Mehrzahl der auf dem jeweiligen Plattenzylinder 07 in axialer Richtung aufgenommenen Druckplatten 101 kann in nicht näher dargestellter Weise vorzugsweise vorgesehen sein, dass in der Plattenwechselvorrichtung 11 in axialer Richtung des Plattenzylinders 07 gesehen mehrere Druckplatten 101 nebeneinander angeordnet sind. In diesem Zusammenhang ist es dann zweckmäßig, wenn in ebenfalls nicht näher dargestellter Weise jeder der nebeneinander angeordneten Druckplatten 101 jeweils mindestens ein Andrückelement 124 zugeordnet ist, wobei besonders bevorzugt ist, wenn jedes mindestens eine einer Druckplatte 07 zugeordnete Andrückelement 124 unabhängig betätigbar ist von den den anderen Druckplatten 101 zugeordneten Andrückelementen 124, so dass das Zu- bzw. Abführen für jede Druckplatte 101 unabhängig von einer anderen Druckplatte 101 durchgeführt werden kann.

**[0072]** Zur Aufnahme mehrerer nebeneinander angeordneter Druckplatten 101 in der Plattenwechselvorrichtung 11 kann diese eine Mehrzahl von schachtartigen Bereichen 141; 143 bzw. Schächten 141; 143 aufweisen, wobei mindestens zwei schachtartig ausgebildete Bereiche 141; 143 nebeneinander liegend angeordnet sein können, vorzugsweise jedoch die Anzahl der nebeneinander liegenden schachtartigen Bereiche 141; 143 der Anzahl der auf dem zugeordneten Plattenzylinder 07 in axialer Richtung nebeneinander anordenbaren Druckplatten 101 entspricht.

**[0073]** Des Weiteren kann insbesondere im Falle von zwei auf einem Plattenzylinder 07 in Umfangsrichtung hintereinander angeordneten Druckplatten 101 vorgesehen sein, dass in einer Plattenwechselvorrichtung 11 jeweils zwei schachtartig ausgebildete Bereiche 143; 141 übereinander liegend angeordnet sind. Hierbei ist einer der beiden übereinander liegenden Bereiche 143; 141 eine Zuführebene 143, z. B. ein Zuführschacht 143 und der andere der übereinander liegenden Bereiche 141; 143 eine Abführebene 141, z. B. ein Abführschacht 141. Im Einzelnen ist die Anordnung zweckmäßigerweise so, dass die Plattenwechselvorrichtung 11 eine der Anzahl der Druckplatten 101 auf dem zugeordneten Plattenzylinder 07 entsprechende Anzahl von nebeneinander liegenden Zuführschächten 143 und eine entsprechende Anzahl von unterhalb der Zuführschächte 143 angeordneter Abführschächten 141 umfasst. Die Anzahl der ne-

beneinander angeordneten Zuführschächte 143 der Plattenwechselvorrichtung 11 kann insbesondere vier oder sechs sein.

**[0074]** Im Falle von mehreren auf einem Plattenzylinder 07 nebeneinander angeordneten Druckplatten 101 ist jeder Druckplatte 101 jeweils ein Kanal 108 (vgl. z. B. Fig. 4) bzw. ein Abschnitt eines Kanals 108 zur Aufnahme des abgewinkelten vorderen Endes 113 einer jeden Druckplatte 101 zuzuordnen. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass für nebeneinander angeordnete Druckplatten 101 jeweils ein entsprechend langer Kanal 108 ausgebildet ist, der insbesondere in axialer Richtung des Plattenzylinders 07 durchgehend ausgebildet sein kann.

**[0075]** Wie weiter oben beschrieben sind in den Kanälen 108 Halteeinrichtungen 119 zum Halten der Einhängeschenkel 113 der Druckplatten 101 vorgesehen (vgl. Fig. 4), die insbesondere die Haltemittel 121, die Federelemente 122 und die Stellmittel 123 umfassen können. Um für jede Druckplatte 101 einen Plattenwechsel unabhängig von einem Plattenwechsel einer anderen Druckplatte 101 gestalten zu können, ist im Falle mehrerer in axialer Richtung nebeneinander auf einem Plattenzylinder 07 angeordneten Druckplatten 101 für jede Druckplatte 101 eine eigene Halteeinrichtung 119 vorgesehen und jede Halteeinrichtung 119 ist unabhängig von den anderen Halteeinrichtungen 119 betätigbar, insbesondere pneumatisch betätigbar.

**[0076]** Während in den Fig. 9 bis 14 der Plattenwechselvorgang für den Fall erläutert wurde, dass die Produktionsrichtung P mit der Richtung, in der die Druckplatten 101 zugeführt werden, übereinstimmt, also im Falle der Druckwerke 03; 21; 29; 32 (vgl. Fig. 1 und 2), unterscheidet sich der Plattenwechselvorgang im Falle der anderen Druckwerke 04; 22; 28; 31 demgegenüber wie folgt:

**[0077]** Zunächst wird nochmals auf Fig. 1 Bezug genommen. Es sei angenommen, dass in der Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 16 die Bedruckstoffbahn 23 im Druckwerk 22 mit der Farbe Schwarz, im Druckwerk 04 mit der Farbe Cyan, im Druckwerk 03 mit der Farbe Magenta und im Druckwerk 21 mit der Farbe Gelb nacheinander bedruckt wird. Dementsprechend tragen die den Druckwerken 22; 04; 03; 21 zugeordneten Druckplatten 101 a; 101 b; 101 c bzw. 101 d Druckbilder 105 der entsprechenden Farbe, nämlich die dem Druckwerk 22 zugeordneten Druckplatten 101 a ein Druckbild 105a für die Farbe Schwarz, die dem Druckwerk 04 zugeordneten Druckplatten 101 b ein Druckbild 105b für die Farbe Cyan, die dem Druckwerk 03 zugeordneten Druckplatten 101c ein Druckbild 105c für die Farbe Magenta und die dem Druckwerk 21 zugeordneten Druckplatten 101d ein Druckbild 105d für die Farbe Gelb, vgl. Fig. 5.

**[0078]** Fig. 5 skizziert die Druckplatten 101a; 101b; 101c und 101d im Zusammenhang mit den zugeordneten Druckbildern 105a; 105b; 105c und 105d für diese Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 16. Gleichzeitig ist die Orientierung der Druckbilder 105a; 105b; 105c und 105d relativ zu den zugeordneten Druckplatten 101a; 101b; 101c bzw. 101d zu erkennen und durch den jeweiligen Pfeil die Produktionsrichtung P bzw. Laufrichtung P der jeweiligen Druckplatte 101a; 101b; 101c bzw. 101d auf dem entsprechenden Plattenzylinder 07 während des Produktionsbetriebes gezeigt. Das im Produktionsbetrieb vorlaufende Ende eines jeden Druckbildes 105a; 105b; 105c; 105d ist mit der Bezugsziffer 106 bezeichnet, das im Produktionsprozess nachlaufende Ende mit der Bezugsziffer 110. Zu erkennen ist, dass die Druckbilder 105a und 105b gegenüber den Druckbildern 105c und 105d in entgegengesetzter Orientierung auf den jeweiligen Druckplatten 101 a bzw. 101 b aufgebracht sind. Zu erkennen ist weiterhin, dass die Orientierung der Druckplatten 101 a und 101 b relativ zur Produktionsrichtung P entgegengesetzt ist zu der Orientierung der Druckplatten 101 c und 101 d, so dass letztlich alle Druckbilder 105a; 105b; 105c und 105d in der gleichen Orientierung zur Produktionsrichtung P ausgerichtet sind.

**[0079]** Der Vorgang des Aufziehens der Druckplatten 101 a; 101 b erfolgt im Falle der Druckwerke 22 und 04 nun so, dass die entsprechenden Druckplatten 101 a; 101 b mit ihrem ersten Ende 103 an der ersten vorderen Kante 116 des Plattenzylinders 07 eingehängt werden und die Drehrichtung des entsprechenden Plattenzylinders 07 zum Zwecke des Aufziehens der Druckplatten 101 a; 101 b umgekehrt wird, bis auch das zweite Ende 104 der Druckplatte 101 a; 101 b an der zweiten hinteren Kante 117 des Plattenzylinders 07 eingehängt und befestigt ist, und dass dann für einen anschließenden Druckbetrieb die Drehrichtung des Plattenzylinders 07 wiederum in Produktionsrichtung P umgekehrt wird. Hierbei ist im Falle dieser Druckplatten 101 a; 101 b die Laufrichtung P im Druckbetrieb so, dass das zweite Ende 104, welches nach dem Stand der Technik üblicherweise das nachlaufende Ende ist, nunmehr das vorlaufende Ende darstellt.

**[0080]** Die vorstehenden Ausführungen sind auf die obenliegende Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 17 entsprechend anwendbar, wobei hier die Druckwerke 31; 28 diejenigen Druckwerke 31; 28 sind, bei denen die Druckplatten 101 c und 101 d im Druckbetrieb vorlaufende zweite Enden 104 aufweisen und in gegenüber dem Stand der Technik entgegengesetzter Orientierung aufgebrachte Druckbildern 105c; 105d tragen. Im Falle der Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 17 sind beim beschriebenen Ausführungsbeispiel diesen Druckwerken 31; 28 die Farben Magenta bzw. Gelb zugeordnet.

**[0081]** In Fig. 15 ist der obige Sachverhalt nochmals schematisch skizziert. Sie zeigt unterschiedliche Betriebsphasen der Plattenzylinder 07 beispielsweise der Druckwerke 29; 28 oder 32; 31, nämlich Phase A, in der das erste Ende 103 der jeweiligen Druckplatte 101 in den Kanal 108 des Plattenzylinders 07, genauer gesagt über dessen erste vordere Kante 116 eingehängt worden ist und der Prozess des Aufziehens einer Druckplatte 101 beginnt, Phase B, in der der Plattenzylinder 07 zum Aufziehen der Druckplatte 101 rotiert und die Druckplatte 101 bereits teilweise aufgezogen ist, Phase C, in der das Aufziehen der Druckplatte 101 auf den Plattenzylinder

07 beendet ist und somit auch das zweite Ende 104 der Druckplatte 101 in den Kanal 108, genauer gesagt über dessen zweite hintere Kante 117 eingehängt und dort ggf. fixiert worden ist, und Phase D, in der der Plattenzylinder 07 zum Zwecke des Druckens in Produktionsrichtung P rotiert. Die linke Spalte zeigt einen Plattenzylinder 07 beispielsweise der Druckwerke 29; 32 und die rechte Spalte zeigt einen Plattenzylinder 07 beispielsweise der Druckwerke 28; 31 der Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 17. Bei der Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 16 gilt entsprechendes, jedoch ist die Anordnung um eine vertikale Mittelebene M gespiegelt.

**[0082]** Wie aus der linken Spalte der Fig. 15 erkennbar ist, rotiert hier der Plattenzylinder 07 auch während der Phase des Aufziehens einer Druckplatte 101c; 101d in Produktionsrichtung P, während im Falle der rechten Spalte die Drehrichtung D des Plattenzylinders 07 beim Aufziehen einer Druckplatte 101 a; 101 b entgegengesetzt zur Produktionsrichtung P gerichtet ist und nach dem Aufziehen wieder umgekehrt wird.

**[0083]** Im Falle der vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele entspricht der Umfang des Satellitenzylinders 18 dem Umfang des Plattenzylinders 07 bzw. Formzylinders 07; im Falle eines Umfangs der Plattenzylinder 07 von einer Seite, insbesondere Zeitungsseite entspricht der Umfang des Satellitenzylinders 18 ebenfalls einer Seite, insbesondere Zeitungsseite, im Falle eines Umfangs der Plattenzylinder 07 von zwei Seiten, insbesondere Zeitungsseiten entspricht der Umfang des Satellitenzylinders 18 ebenfalls zwei Seiten, insbesondere Zeitungsseiten. Der Umfang des Satellitenzylinders 18 ist somit im Falle der ersten vorstehend genannten Alternative gleich der Abschnittslänge der Plattenzylinder 07 und im Falle der zweiten vorstehend genannten Alternative gleich der zweifachen Abschnittslänge der Plattenzylinder 07.

**[0084]** Allgemein kann das Umfangsverhältnis von Satellitenzylinder 18 und Plattenzylinder 07 insbesondere so ausgestaltet sein, dass der Umfang des Satellitenzylinders 18 einem ganzzahligen Vielfachen der Abschnittslänge des Plattenzylinders 07 entspricht.

**[0085]** In der Fig. 16 ist beispielhaft ein Teil des Druckwerks 21 des Druckturms 14 gemäß Fig. 1 dargestellt; die anderen Druckwerke 03; 04; 22; 28; 29; 31; 32 sind entsprechend ausgebildet.

**[0086]** In dem dargestellten Beispiel arbeitet die Rotationsdruckmaschine in einem Nassoffsetdruckverfahren. Der Übertragungszylinder 06 erzeugt mit jeder seiner Umdrehungen auf der Bedruckstoffbahn 23, vorzugsweise auf einer Papierbahn 23, mindestens ein Druckbild. In dem in der Fig. 16 dargestellten Betriebsfall des Druckwerks 21 sind an den Formzylinder 07 zumindest ein Farbwerk 09 und ein Feuchtwerk 08 angestellt.

**[0087]** Das Farbwerk 09 weist mehrere, vorzugsweise mindestens drei Walzen 203; 204; 206, z. B. Farbauftragswalzen 203; 204; 206 auf, die in einem laufenden Produktionsprozess der Rotationsdruckmaschine an den Formzylinder 07 angestellt sind. Zwischen einem Druckfarbe aus einem Farbreservoir 207 aufnehmenden Farbduktor 208 und den Druckfarbe auf den Formzylinder 07 auftragenden Farbauftragswalzen 203; 204; 206 sind mehrere Walzen 209; 211; 212; 213 angeordnet. Die dem Farbduktor 208 in Transportrichtung der Druckfarbe nächstfolgende Walze 209 ist als eine Filmwalze 209 ausgebildet. Sodann ist in Transportrichtung der Druckfarbe nach der Filmwalze 209 eine als eine Farbstromtrennwalze 211 ausgebildete Walze 211 vorgesehen, welche einen vom Farbduktor 208 kommenden Farbstrom 2A in einen Hauptstrom 2B und in einen Nebenstrom 2C aufteilt. In der Fig. 16 ist der zum Formzylinder 07 führende Verlauf des Hauptstroms 2B durch eine durchgezogene Linie und der gleichfalls zum Formzylinder 07 führende Verlauf des Nebenstroms 2C durch eine gestrichelte Linie angedeutet.

**[0088]** Im Hauptstrom 2B und im Nebenstrom 2C ist jeweils eine von der Farbstromtrennwalze 211 auf zumindest eine der Farbauftragswalzen 203; 204; 206 Druckfarbe übertragende Walze 212; 213 angeordnet, wobei diese Walze 212; 213 jeweils als eine Reibwalze 212; 213 ausgebildet ist. Die beiden Reibwalzen 212; 213 führen einen in ihrer jeweiligen Axialrichtung verlaufenden Changierhub aus, wobei der Changierhub der einen Reibwalze 212 z. B. durch eine Hebelanordnung mit dem Changierhub der anderen Reibwalze 213 gekoppelt sein kann. In einer alternativen Ausführung wird der Changierhub der jeweiligen Reibwalze 212; 213 durch voneinander unabhängige Antriebe erzeugt. Bei beiden Antriebsvarianten können die beiden Changierhübe gegenläufig ausgebildet sein. Der Changierhub der jeweiligen Reibwalze 212; 213 kann z. B. mittels eines Getriebes aus deren Rotationsbewegung erzeugt sein. Sowohl im Hauptstrom 2B als auch im Nebenstrom 2C wird aus dem Farbreservoir 207 entnommene Druckfarbe jeweils mittels eines fünf aneinandergereihte Walzen 208; 209; 211; 212; 213; 203; 204; 206 aufweisenden Walzenzuges auf den Formzylinder 07 aufgetragen, wobei der Farbduktor 208, die Filmwalze 209, die Farbstromtrennwalze 211, eine der Reibwalzen 212; 213 und eine der Farbauftragswalzen 203; 204; 206 jeweils Bestandteil des jeweiligen zum Formzylinder 07 führenden Walzenzuges sind. Zwischen dem Farbduktor 208 und der Farbstromtrennwalze 211 ist demnach im Walzenzug nur eine einzige Walze 209 angeordnet, wobei diese Walze 209 als eine Filmwalze 209 ausgebildet ist

**[0089]** Als Hauptstrom 2B wird derjenige Teil des vom Farbduktor 208 kommenden Farbstroms 2A bezeichnet, der in Drehrichtung der Farbstromtrennwalze 211 von dieser Farbstromtrennwalze 211 abgenommen und als erster über die in diesem Hauptstrom 2B angeordnete Reibwalze 212 in Richtung des Formzylinders 07 weitergeleitet wird. Derjenige Teil des vom Farbduktor 208 kommenden Farbstroms 2A, der in Drehrichtung der Farbstromtrennwalze 211 dem Hauptstrom 2B nachgeordnet von dieser Farbstromtrennwalze 211 abgenommen und in Richtung des Formzylinders 07 weitergeleitet wird, wird als Nebenstrom 2C der aus dem Farbreservoir

207 entnommenen Druckfarbe bezeichnet. Der Nebenstrom 2C kann wiederum in weitere Teilströme 2D; 2E aufgeteilt sein, wenn an der im Nebenstrom 2C angeordneten Reibwalze 213 mehrere, insbesondere zwei der Farbauftragswalzen 204; 206; 203 angestellt sind. Da der Hauptstrom 2B des vom Farbduktor 208 kommenden Farbstroms 2A den Formzylinder 07 in dessen Drehrichtung zuerst, d. h. zumindest räumlich vor dem Nebenstrom 2C und seinen Teilströmen 2D; 2E erreicht, wird ein solches Farbwerk 09 als vorderlastig bezeichnet. Die im Nebenstrom 2C des vom Farbduktor 208 kommenden Farbstroms 2A transportierte Druckfarbe wird z. B. auf den vom Hauptstrom 2B vorgefärbten Formzylinder 07 aufgetragen. Auch findet durch die zum Nebenstrom 2C und seinen Teilströmen 2D; 2E gehörenden Farbauftragswalzen 204; 206 eine Glättung des im Hauptstrom 2B auf den Formzylinder 07 aufgetragenen Anteils der Druckfarbe statt. Ein solches Farbwerk 09 erzeugt einen gleichmäßigen Farbauftrag auf dem einzufärbenden Formzylinder 07. Ein Farbwerk 09, dessen Hauptstrom 2B des vom Farbduktor 208 kommenden Farbstroms 2A den Formzylinder 07 in dessen Drehrichtung erst nach dem auf dem Formzylinder 07 aufgetragenen Nebenstrom 2C und seinen Teilströmen 2D; 2E aufgetragen wird, wird als hinterlastig bezeichnet.

**[0090]** Das Farbreservoir 207, aus dem der Farbduktor 208 die zum Formzylinder 07 zu transportierende Druckfarbe entnimmt, ist z. B. als ein Farbkasten 207 oder als eine Farbwanne 207 ausgebildet, wobei am Farbkasten 207 oder an der Farbwanne 207 in Axialrichtung des Farbduktors 208 aneinandergereiht mehrere, z. B. dreißig bis sechzig Farbmesser (nicht dargestellt) vorgesehen sind, welche jeweils mit einem nicht dargestellten Stellmittel vorzugsweise fernbetätigbar in ihrer jeweiligen Anstellung an den Farbduktor 208 einstellbar und tatsächlich auch angestellt sind, wodurch eine zonenweise Dosierung der vom Farbduktor 208 aufgenommenen Druckfarbe möglich ist. Die mit der Einstellung des jeweiligen Farbmessers vorgenommene Dosierung der Farbmenge äußert sich in einer zu dieser Einstellung proportionalen Schichtdicke der Druckfarbe in der betreffenden Zone auf der Mantelfläche des Farbduktors 208. Das Farbwerk ist demnach in der bevorzugten Ausführung als ein Zonenfarbwerk ausgebildet.

**[0091]** Die Walzen 203; 204; 206; 208; 209; 211; 212; 213 des Farbwerks 09 weisen in ihrer jeweiligen Axialrichtung eine Länge z. B. im Bereich von 500 mm bis 2.600 mm auf, insbesondere im Bereich von 1.400 mm bis 2.400 mm. Ihr Außendurchmesser liegt z. B. im Bereich zwischen 50 mm und 300 mm, vorzugsweise zwischen 80 mm und 250 mm.

**[0092]** Die Farbstromtrennwalze 211 weist eine Mantelfläche vorzugsweise aus einem elastischen Werkstoff auf, z. B. aus einem Gummi.

**[0093]** Das Feuchtwerk 08 ist vorzugsweise als ein ein Feuchtmittel kontaktlos aufbringendes Feuchtwerk 08, z. B. als ein Sprühfeuchtwerk ausgebildet, sodass es einen Sprühbalken 219 aufweist, wobei vorzugsweise mehrere in dem Sprühbalken 219 angeordnete Sprühdüsen das Feuchtmittel auf eine z. B. als eine Feuchtreiberwalze 221 ausgebildete Walze 221 des Feuchtwerks 08 aufsprühen. Das auf die Feuchtreiberwalze 221 aufgesprühte Feuchtmittel wird von einer weiteren z. B. als eine Glättwalze 222 ausgebildete Walze 222 des Feuchtwerks 08 auf dessen Feuchtauftragswalze 218 und von dort auf den Formzylinder 07 übertragen.

**[0094]** In der Fig. 16 ist die Drehrichtung der jeweiligen Walzen 203; 204; 206; 208; 209; 211; 212; 213 des Farbwerks 09, die der Walzen 218; 221; 222 des Feuchtwerks 08 sowie die der Zylinder 06; 07 jeweils durch einen zugehörigen Pfeil angedeutet. Die Zylinder 06; 07 sind wie weiter oben beschrieben angetrieben. Im Farbwerk 09 ist nur eine der Reibwalzen 212; 213, nämlich entweder die Reibwalze 212 oder die Reibwalze 213 durch einen Antrieb 253; 254, z. B. einen Elektromotor 253; 254 angetrieben. In der Fig. 16 ist die bevorzugte Ausführung dargestellt, in welcher die Reibwalze 212 angetrieben ist und die Reibwalze 213 keinen Motor aufweist. Die andere Alternative soll dadurch angedeutet sein, dass für die Reibwalze 212 nur in gestrichelter Darstellung ein Antrieb 253 gezeigt ist. Die übrigen Walzen 203; 204; 206; 208; 209; 211 des Farbwerks 09 sind friktionsgetrieben und weisen damit keinen eigenen motorischen Antrieb auf. Um ein Wechseln der mittleren Farbauftragswalze 204 zu ermöglichen, ist die obere Reibwalze 213 durch eine mechanische Einrichtung in eine Richtung abschwenkbar, die ihren axialen Abstand a213 zum Formzylinder 07 vergrößert, sodass die mittlere Farbauftragswalze 204 im Wesentlichen durch eine vertikal nach oben gerichtete Bewegung aus dem Bereich zwischen dem Formzylinder 07 und der oberen Reibwalze 213 entnehmbar ist.

**[0095]** Die oberste Farbauftragswalze 206 des Farbwerks 09 ist derart angeordnet, dass sich in ihrem an den Formzylinder 07 angestellten Betriebszustand eine an den Umfang dieser Farbauftragswalze 206 angelegte horizontale Tangente T206 von einer an den Umfang des Formzylinders 07 angelegten horizontalen Tangente T07 in einem vertikalen Abstand a206 von mindestens 50 mm befindet. Dieser vertikale Abstand a206 bildet sozusagen einen Versatz zwischen der obersten Farbauftragswalze 206 und dem Formzylinder 07 aus. Durch diese Anordnung ergibt sich von einer Bedienseite des Druckwerks 21 aus eine ausreichende Zugänglichkeit zum Formzylinder 07, zumal auch alle übrigen zum Farbwerk 09 gehörenden Walzen 203; 204; 208; 209; 211; 212; 213 deutlich unterhalb der an den Umfang der obersten Farbauftragswalze 206 angelegten horizontalen Tangente T206 angeordnet sind. Die Walzen 218; 221; 222 des Feuchtwerks 08 sind im Wesentlichen unterhalb des Formzylinders 07 angeordnet und schränken ebenfalls die Zugänglichkeit zum Formzylinder 07 nicht ein. Die Zugänglichkeit zum Formzylinder 07 muss z. B. deshalb gegeben sein, um an der Mantelfläche des Formzylinders 07 in möglichst kurzer Zeit eine oder mehrere Druckformen 101 wechseln zu können. Ein Wechsel von Druckformen

101 kann am Formzylinder 07 automatisch mit Hilfe einer an den Formzylinder 07 vorzugsweise tangential angestellten Plattenwechselvorrichtung 11 ausgeführt werden.

**[0096]** Trotz der vergleichsweise geringen Anzahl von Farbspaltstellen in dem Druckfarbe zum Plattenzylinder 07 transportierenden Walzenzug erzeugt das dargestellte Farbwerk 09 auf dem Plattenzylinder 07 einen gleichmäßigen Farbauftrag, denn es sind dort mehr Walzen vorgesehen, wo sie zum Glätten des Farbauftrags besonders benötigt werden, nämlich in unmittelbaren Kontakt mit dem Plattenzylinder 07, wo vorzugsweise drei Farbauftragswalzen 203; 204; 206 vorgesehen sind. Insbesondere durch eine besondere, nämlich stochastische Struktur der Mantelfläche der Filmwalze 209 wird erreicht, dass das Farbwerk 09 kaum zum Schablonieren neigt. Im Ergebnis ist mit diesem Farbwerk 09 auch im Zeitungsdruck ein Druckerzeugnis mit einer hohen Druckqualität erzielbar, was den immer weiter steigenden Qualitätsansprüchen im Zeitungsdruck Rechnung trägt.

**[0097]** Selbst in einer schnelllaufenden Druckmaschine mit einer Transportgeschwindigkeit des Bedruckstoffes 23 von mehr als 10 m/s, vorzugsweise im Bereich zwischen 10 m/s und 15 m/s, wie sie üblicherweise im Zeitungsdruck eingesetzt wird, tritt aufgrund des kurzen Walzenzuges und der verwendeten Filmwalze 209 der unerwünschte Effekt des Farbnebelns kaum auf. Die Verwendung des in der Fig. 16 beschriebenen Farbwerks 09 in einer Rotationsdruckmaschine, insbesondere in einer als Druckturm 14 ausgebildeten Zeitungsdruckmaschine, wird in den nachfolgenden Figuren weiter erläutert.

**[0098]** Fig. 17 und 18 zeigen in einer Schemaskizze nochmals den in der Fig. 16 dargestellten Teil des Druckwerks 21, wobei jetzt insbesondere die Lagerung der Zylinder 06; 07 und eine jeweilige Verstelleinrichtung der Farbauftragswalzen 203; 204; 206, der Filmwalze 209, der Farbstromtrennwalze 211, der Feuchtauftragswalze 218 und der Feuchtreiberwalze 221 hervorgehoben sind. Die Darstellungen in den Fig. 17 und 18 unterscheiden sich dadurch, dass Fig. 17 einen ersten Betriebszustand mit vorzugsweise jeweils geschlossenen Walzenzügen zeigt, was bedeutet, dass z. B. die Farbauftragswalzen 203; 204; 206 an den Formzylinder 07 und an eine der Reibwalzen 212; 213 angestellt sind und dass die Feuchtauftragswalze 218 an den Formzylinder 07 und an die Glättwalze 222 angestellt ist. Fig. 18 zeigt hingegen einen zweiten Betriebszustand mit vorzugsweise jeweils offenen, d. h. durch einen Spalt unterbrochenen Walzenzügen, was bedeutet, dass z. B. die Farbauftragswalzen 203; 204; 206 und/oder die Feuchtauftragswalze 218 zumindest vom Formzylinder 07 abgestellt sind.

**[0099]** Alle Walzen 203; 204; 206; 208; 209; 211; 212; 213 des Farbwerks 09, die Walzen 218; 221; 222 des Feuchtwerks 08 sowie die Zylinder 06; 07 sind jeweils in voneinander beabstandet angeordneten, sich gegenüber stehenden Gestellen 02 bzw. 27 des Druckturms 14 (Fig. 1) rotierbar gelagert, wobei zumindest die Farbauftragswalzen 203; 204; 206 und die Feuchtauftragswalze 218, vorzugsweise jedoch auch die Filmwalze 209 und die Farbstromtrennwalze 211 des Farbwerks 09 sowie die Feuchtreiberwalze 221 des Feuchtwerks 08 jeweils radialhubfähig angeordnet sind. Der Radialhub dieser Walzen 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 bezieht sich darauf, dass die jeweilige Achse dieser Walzen 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 oder zumindest eines der Enden dieser Walzen 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 gegenüber einem zu der jeweiligen Walze 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 gehörenden gestellfesten Lagerpunkt exzentrisch verstellbar ist. Die exzentrische Verstellung von jeder der Walzen 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 erfolgt jeweils mit Hilfe von vorzugsweise mehreren, z. B. vier jeweils symmetrisch und konzentrisch um die jeweilige Achse dieser Walzen 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 angeordneten Aktoren 223, wie es beispielhaft in den Fig. 17 und 18 dargestellt ist, wobei vorzugsweise selbst die zu derselben Walze 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 gehörenden Aktoren 223 einzeln und unabhängig voneinander von einer Steuereinheit betätigt und auf einen bestimmten Stellweg eingestellt werden können, wobei jeder betätigte Aktor 223 jeweils hinsichtlich der Walze 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221, zu der er gehört, eine radiale Kraft ausübt, wobei diese Kraft die Achse dieser Walze 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 radial verschiebt oder zumindest zu verschieben versucht. Wenn mehrere an demselben Ende von einer der Walzen 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 angeordnete Aktoren 223 gleichzeitig betätigt werden, ergibt sich der von der Achse der jeweiligen Walze 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 ausgeführte Radialhub aus einer Vektorsumme der jeweiligen radialen Kraft der betätigten Aktoren 223. Die Aktoren 223 werden z. B. mit einem Druckmittel beaufschlagt; vorzugsweise sind sie pneumatisch betätigt. Die Aktoren 223 sind z. B. jeweils in einem jeweils ein Ende der jeweiligen Walze 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 aufnehmenden Walzenschloss angeordnet. Der von der Achse der jeweiligen Walze 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 ausführbare Radialhub liegt vorzugsweise im Bereich weniger Millimeter, z. B. beträgt er bis zu 10 mm, was ausreichend ist, um die jeweilige Walze 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 von mindestens einem benachbarten zylindrischen Rotationskörper, z. B. dem Formzylinder 07, abzustellen. Es ist auch vorgesehen, dass mit den jeweiligen Aktoren 223 eine von der jeweiligen Walze 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 gegen ihren mindestens einen benachbarten Rotationskörper ausgeübte Anpresskraft eingestellt wird, wobei das Maß der eingestellten Anpresskraft durch den mit dieser Einstellung gesteuerten Transport an Druckfarbe oder Feuchtmittel Einfluss auf die Qualität des in Verbindung mit diesem Farbwerk 09 und/oder Feuchtwerk 08 erzeugten Druckerzeugnisses nimmt. Die Anpresskraft wird aufgebaut, wenn bereits ein Berührungskontakt zwischen der jeweiligen Walze 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 und ihrem benachbarten Rotationskörper besteht, aber den-

noch durch die Betätigung von einem oder mehreren Aktoren 223 die mindestens eine wirksame radiale Kraft erhöht wird. Durch die weitere oder erneute Betätigung von einem oder mehreren Aktoren 223 kann eine bestehende Anpresskraft in ihrem Betrag verändert, z. B. auch reduziert werden.

**[0100]** Mit der Einstellung der Anpresskraft, die eine der Walzen 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 auf ihren benachbarten Rotationskörper ausübt, wird auch eine Breite eines sich im Berührungskontakt zwischen dieser Walze 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 und dem benachbarten Rotationskörper ausbildenden Walzenstreifens eingestellt, wobei sich der Walzenstreifen als eine Abplattung an der Mantelfläche der Walze 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221, an der Mantelfläche des mit der Walze 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 zusammenwirkenden zylindrischen Rotationskörpers oder an der Mantelfläche von beiden darstellt. Die Breite des Walzenstreifens ist die sich durch die Abplattung ausbildende Sehne am ansonsten kreisförmigen Querschnitt der Walze 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 oder des mit ihr zusammenwirkenden Rotationskörpers. Die Abplattung ist aufgrund einer elastisch verformbaren Mantelfläche von der Walze 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 oder des mit ihr zusammenwirkenden Rotationskörpers möglich. Ein Walzenstreifen wird auch als Nip-Stelle bezeichnet. In der die Aktoren 223 steuernden Steuereinheit können Werte für deren jeweiliges Druckniveau gespeichert sein, auf welches die jeweiligen Aktoren 223 einzustellen sind, um für eine bestimmte Walze 203; 204; 206; 209; 211; 218; 221 durch die aus der jeweiligen Einstellung der Aktoren 223 resultierende Anpresskraft einen Walzenstreifen bestimmter Breite zu ihrem benachbarten Rotationskörper auszubilden.

**[0101]** Die Zylinder 06; 07, d. h. der Übertragungszylinder 06 und der Formzylinder 07, sind gemäß ihrer Darstellung in den Fig. 17 und 18 jeweils in einer Lagereinheit 224 gelagert, wobei vorzugsweise beide Enden der jeweiligen Zylinder 06; 07 jeweils in einer derartigen Lagereinheit 224, z. B. Linearlagerung 224 gelagert sind. Die Lagereinheit 224 gestattet dem jeweiligen Zylinder 06; 07 einen linearen Stellweg S. Einzelheiten der bevorzugt verwendeten Lagereinheit 224 sind in der Fig. 19 dargestellt.

**[0102]** Die einen An-/Abstellmechanismus für den jeweiligen Zylinder 06; 07 integrierende Lagereinheit 224 weist neben einem Lager 226, z. B. Radiallager 226, beispielsweise ein Zylinderrollenlager 226, zur rotatorischen Lagerung des jeweiligen Zylinders 06; 07 Lagermittel 227; 228 für eine radiale Bewegung des jeweiligen Zylinders 06; 07 - zum Druck-An- bzw. Druck-Abstellen - auf. Hierzu weist die Lagereinheit 224 nach ihrer Montage in oder an ein Gestell der Druckmaschine gestellfeste, trägerfeste Lagerelemente 227 als auch die gegen diese bewegbaren Lagerelemente 228 auf. Die trägerfesten und bewegbaren Lagerelemente 227; 228 sind als zusammenwirkende Linearelemente 227; 228 und gemeinsam mit entsprechenden Gleitflächen oder dazwischenliegenden Wälzelementen insgesamt als ein Linearlager 227, 228 ausgebildet. Die Linearelemente 227; 228 nehmen paarweise einen das Radiallager 226 aufnehmenden, z. B. als ein Schlitten 229 ausgebildeten Lagerblock 229 zwischen sich auf. Lagerblock 229 und die bewegbaren Lagerelemente 228 können auch einteilig ausgeführt sein. Die trägerfesten Lagerelemente 227 sind an einem Träger 231 angeordnet, welcher insgesamt mit einem der Gestelle 02; 27 (Fig. 1) verbunden wird bzw. ist. Der Träger 231 ist beispielsweise als eine Trägerplatte ausgeführt, welche beispielsweise zumindest auf einer Antriebsseite des jeweiligen Zylinders 06; 07 eine Ausnehmung für den Durchgriff einer Welle, z. B. einer Antriebswelle eines in Fig. 19 nicht dargestellten Zylinderzapfen aufweist. Auch die Gestellwand auf der Antriebsseite weist vorzugsweise eine Aussparung bzw. einen Durchbruch für eine Antriebswelle auf. Auf der der Antriebsseite gegenüberliegenden Stirnseite muss nicht zwangsläufig eine Ausnehmung oder eine Aussparung im Gestell 02; 27 vorgesehen sein.

**[0103]** Vorzugsweise ist eine Länge des Linearlagers 227, 228, insbesondere zumindest eine Länge des im montierten Zustand gestellfesten Lagermittels 227 des Linearlagers 227, 228, in Richtung des Stellweges S betrachtet kleiner als ein Durchmesser des zugeordneten Zylinders 06; 07. Der Lagerblock 229 weist vorzugsweise nur einen einzigen Bewegungsfreiheitsgrad in Richtung des Stellweges S auf.

**[0104]** Die Lagereinheit 224, die vorzugsweise als eine als Ganzes montierbare Baueinheit ausgebildet ist, bildet z. B. ein ggf. zum Teil offenes Gehäuse aus z. B. dem Träger 231 und/oder z. B. einem Rahmen (in Fig. 19 ohne Bezugszeichen z. B. die vier die Lagereinheit 224 zu allen vier Seiten hin nach außen begrenzenden Platten). Innerhalb dieses Gehäuses bzw. dieses Rahmens sind der das Radiallager 226 aufweisende Lagerblock 229, die Lagerelemente 227; 228, z. B. die Linearführungen 227; 228, z. B. Linearlager 227; 228 sowie in vorteilhafter Ausführung z. B. ein den Lagerblock 229 linear verstellender Aktor 232 bzw. mehrere solche Aktoren 232 untergebracht. Die gestellfesten Lagerelemente 227 sind im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet und definieren die Richtung des Stellweges S (Fig. 19).

**[0105]** Ein Druck-An-Stellen erfolgt durch Bewegen des Lagerblocks 229 in Richtung Druckstelle mittels einer durch wenigstens einen Aktor 232 auf den Lagerblock 229 aufgebrachten Kraft F, insbesondere durch mindestens einen kraftgesteuerten Aktor 232, mittels welchem zur Anstellung eine definierte bzw. definierbare Kraft F in Druck-An-Richtung auf den Lagerblock 229 bringbar ist (Fig. 19). Die für die Farbübertragung und damit die Druckqualität u. a. entscheidende Linienkraft in der jeweiligen Nip-Stelle ist daher nicht durch einen Stellweg S, sondern durch das Kräftegleichgewicht zwischen der Kraft F und einer zwischen den Zylindern 06; 07 resultierenden Linienkraft $F_L$ und das resultierende Gleichgewicht definiert. In einer ersten, nicht eigens dargestellten Ausführung werden die Zylinder 06; 07 paarweise anein-

ander angestellt, indem der Lagerblock 229 mit der entsprechend eingestellten Kraft F über den/die Aktor(en) 232 beaufschlagt wird. Zur Grundeinstellung eines Systems (mit entsprechenden Aufzügen auf den Zylindern 06; 07) ist in einer vorteilhaften Ausführung vorgesehen, dass wenigstens der jeweilige Übertragungszylinder 06 des Druckwerks 03; 04; 21; 22; 28; 29; 31; 32 in einer durch das Kräftegleichgewicht gefundenen Anstelllage fixierbar bzw. zumindest wegbegrenzbar ist.

**[0106]** Besonders vorteilhaft ist eine Ausführung, in der der Lagerblock 229 - auch während des Betriebes der Druckmaschine - zumindest in eine von der Druckstelle wegweisenden Richtung gegen eine Kraft, z. B. Federkraft, insbesondere eine definierbare Kraft, bewegbar gelagert ist. Damit wird - im Gegensatz zur reinen Wegbegrenzung - einerseits eine maximale Linienkraft beim Zusammenwirken der Zylinder 06; 07 definiert, und andererseits ein Nachgeben ermöglicht, beispielsweise bei einem Bahnriss mit anschließendem Wickler an einem der Zylinder 06; 07.

**[0107]** Die Lagereinheit 224 weist auf ihrer zu einer Druckstelle zugewandten Seite - zumindest während des Einstellvorgangs - einen ortsveränderbaren Anschlag 233 auf, welcher den Stellweg S zur Druckstelle hin begrenzt. Der Anschlag 233 ist in der Weise ortsveränderbar, dass eine als Anschlag wirksame Anschlagfläche 234, deren Bezugszeichen in der Fig. 19 in einem Ausbruch des Lagerblocks 229 dargestellt ist, entlang des Stellweges S zumindest in einem Bereich variierbar ist. Es ist somit durch verstellbaren Anschlag 233 in vorteilhafter Ausführung eine Justiervorrichtung vorgesehen, mittels welcher die Position einer druckstellennahen Endlage des Lagerblockes 229 einstellbar ist. Zur Wegbegrenzung/Justage dient z. B. ein unten beschriebener Keilantrieb. Das Stellen des Anschlages 233 kann grundsätzlich manuell oder über ein als ein Aktor 236 ausgeführtes Stellmittel 236 erfolgen.

**[0108]** Weiter ist in vorteilhafter Ausführung ein in Fig. 19 nicht dargestelltes Halte- oder Klemmmittel vorgesehen, mittels welchem sich der Anschlag 233 in der gewünschten Lage festlegen lässt. Weiter ist mindestens ein federnd wirkendes Element 237, z. B. Federelement 237, vorgesehen, welches auf den Lagerblock 229 eine Kraft $F_R$ vom Anschlag 233 in eine von dort abgewandte Richtung aufbringt. D. h. das Federelement 237 bewirkt ein Druck-Ab-Stellen für den Fall, dass der Lagerblock 229 nicht in anderer Weise an der Bewegung gehindert wird. Ein Druck-An-Stellen erfolgt durch Bewegen des Lagerblocks 229 in Richtung des Anschlages 233 durch wenigstens einen Aktor 232, insbesondere einen kraftgesteuerten Aktor 232, mittels welchem zur Anstellung des jeweiligen Zylinders 06; 07 wahlweise eine definierte bzw. definierbare Kraft F in Druck-An-Richtung auf den Lagerblock 229 bringbar ist. Wenn diese Kraft F größer ist als die Rückstellkraft $F_R$ der Federelemente 237, so erfolgt bei entsprechender räumlicher Ausbildung ein Anstellen des jeweiligen Zylinders 06; 07 an den benachbarten Zylinder 06; 07 und/oder ein Anstellen des Lagerblocks 229 an den Anschlag 233.

**[0109]** Im Idealfall ist die aufgebrachte Kraft F, die Rückstellkraft $F_R$ und die Position des Anschlages 233 derart gewählt, dass zwischen Anschlag 233 und der Anschlagfläche des Lagerblockes 229 in Anstelllage keine wesentliche Kraft $\Delta F$ übertragen wird, dass beispielsweise gilt $|\Delta F| < 0{,}1*(F-F_R)$, insbesondere $|\Delta F| < 0{,}05*(F-F_R)$, idealerweise $|\Delta F| \approx 0$. In diesem Fall wird die Anstellkraft zwischen den Zylindern 06; 07 wesentlich über die durch den Aktor 232 anliegende Kraft F bestimmt. Die für die Farbübertragung und damit die Druckqualität u. a. entscheidende Linienkraft $F_L$ in der jeweiligen Nip-Stelle ist daher nicht primär durch einen Stellweg S, sondern bei quasifreiem Anschlag 233 durch die Kraft F und das resultierende Gleichgewicht definiert. Grundsätzlich wäre nach Auffinden der Grundeinstellung mit den hierzu passenden Kräften F ein Entfernen des Anschlages 233 bzw. einer entsprechenden, lediglich während des Grundeinstellens wirksamen Fixierung denkbar.

**[0110]** Der Aktor 232 kann grundsätzlich als beliebiger, eine definierte Kraft F aufbringender Aktor 232 ausgeführt sein. Vorteilhaft ist der Aktor 232 als durch ein Druckmittel betätigbares Stellmittel 232, insbesondere als durch ein Fluid bewegbarer Kolben 232 ausgeführt. Vorteilhaft im Hinblick auf mögliches Verkanten ist die Anordnung mehrerer, hier zwei, derartiger Aktoren 232. Als Fluid kommt vorzugsweise wegen deren Inkompressibilität eine Flüssigkeit, z. B. ein Öl oder Wasser, zum Einsatz.

**[0111]** Zu Betätigung der hier als Hydraulikkolben 232 ausgeführten Aktoren 232 ist in der Lagereinheit 224 ein steuerbares Ventil 238 vorgesehen. Dieses ist beispielsweise elektronisch ansteuerbar ausgeführt und stellt einen Hydraulikkolben 232 in einer ersten Stellung drucklos oder zumindest auf ein geringeres Druckniveau, während in einer anderen Stellung ein die Kraft F bedingender Druck 2P anliegt. Zusätzlich ist hier zur Sicherheit eine nicht bezeichnete Leckageleitung vorgesehen.

**[0112]** Um zu große An-/Abstellwege zu vermeiden und dennoch Bahnwickler abzusichern, kann auf der druckstellenfernen Seite des Lagerblocks 229 eine Wegbegrenzung durch einen ortsveränderlichen, kraftbegrenzten Anschlag 239 als Überlastsicherung 239 z. B. in Verbindung mit einem Federelement vorgesehen sein, welche in der betriebsmäßigen Druck-Ab-Stellung, d. h. die Kolben 232 sind entlastet und/oder eingefahren, zwar als Anschlag 239 für den Lagerblock 229 dienen, im Fall eines Bahnwicklers oder anderer von der Druckstelle herrührender überhöhter Kräfte jedoch nachgibt und einen größeren Weg frei gibt. Eine Federkraft dieser Überlastsicherung 239 ist daher größer gewählt, als die Summe der Kräfte aus den Federelementen 237. Beim betriebsmäßigen An-/Abstellen ist daher ein lediglich sehr kurzer Stellweg, z. B. lediglich 1 mm bis 3 mm, vorsehbar.

**[0113]** Der Anschlag 233 ist in der dargestellten Ausführung (Fig. 19) als ein quer zur Richtung des Stellweges S bewegbarer Keil 233 ausgeführt, wobei beim Bewegen desselben die Position der jeweils wirksamen An-

schlagfläche 234 entlang des Stellweges S variiert. Der Keil 233 stützt sich beispielsweise an einem trägerfesten Anschlag 241 ab.

**[0114]** Der hier als Keil 233 ausgeführte Anschlag 233 ist durch einen Aktor 236 bewegbar, beispielsweise durch ein druckmittelbetätigbares Stellmittel 236, z. B. einen mit einem Druckmittel betätigbaren Kolben 236 in einem Arbeitszylinder mit (doppeltwirkenden) Kolben über ein z. B. als eine Kolbenstange 242 ausgeführtes Übertragungsglied 242 oder durch einen Elektromotor über ein als Gewindespindel ausgeführtes Übertragungsglied 242. Dieser Aktor 236 kann entweder in beide Richtungen wirksam oder aber, wie hier dargestellt, als Einwegeaktor ausgeführt sein, welcher bei Aktivierung gegen eine Rückstellfeder 243 arbeitet. Die Kraft der Rückstellfeder 243 ist aus o. g. Gründen (weitgehend kraftfreier Anschlag 233) so schwach gewählt, dass der Keil 233 lediglich entgegen der Schwerkraft oder Schwingungskräften in seiner korrekten Lage gehalten wird.

**[0115]** Grundsätzlich kann der Anschlag 233 auch auf andere Art (z. B. als zur Stellrichtung stellbarer und fixierbarer Stößel etc.) in der Weise ausgeführt sein, dass er eine in Richtung des Stellweges S variierbare, und - zumindest während des Einstellvorgangs - fixierbare Anschlagfläche 234 für die Bewegung des Lagerblockes 229 in Richtung Druckstelle bildet. In einer nicht dargestellten Ausführung erfolgt ein Stellen des Anschlages 233 beispielsweise direkt parallel zur Richtung des Stellweges S durch ein Antriebsmittel, beispielsweise einen mit Druckmittel betätigbaren Zylinder mit (doppelt wirkendem) Kolben oder einen Elektromotor.

**[0116]** Es wird nun auf die Ausführungsformen gemäß Fig. 20 bis 24 Bezug genommen, wobei zur Vermeidung von Wiederholungen ausdrücklich auf die Beschreibung im Zusammenhang mit den Ausführungsformen nach Fig. 1 bis 19 Bezug genommen wird, soweit diese einschlägig ist. Die Ausführungsformen gemäß Fig. 20 bis 24 unterscheiden sich von den Ausführungsformen gemäß Fig. 1 bis 19 insbesondere bzw. im Wesentlichen lediglich durch eine unterschiedliche Ausgestaltung des ersten Endes 103 der Druckplatte 101 (vgl. z. B. Fig. 21), was eine entsprechend unterschiedliche Gestaltung der Druckplatten-Halteeinrichtung im Plattenzylinder 07 sowie des Zylinderkanals 108 mit sich bringt (vgl. Fig. 22), sowie durch ein unterschiedliches Konzept für einen Plattenwechsel (vgl. Fig. 20 und 24).

**[0117]** Fig. 21 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer plattenförmigen Druckplatte 101 aus elastisch biegsamem Metall. Sie kann, wie im Falle des Ausführungsbeispiels nach Fig. 3, beispielsweise eine Länge L zwischen 400 mm und 1.300 mm und eine Breite B zwischen 280 mm und 1.500 mm aufweisen. Über eine Auflagefläche 102 liegt die Druckplatte 101 im montierten Zustand auf der Mantelfläche eines Plattenzylinders 07 auf. Die Druckplatte 101 besitzt zwei sich gegenüberliegende Enden 103; 104 mit abgewinkelten Einhängeschenkeln 113; 114, wobei der vorlaufende Einhängeschenkel 113 eines ersten, vorlaufenden Endes 103 unter einem Winkel $\alpha$ abgewinkelt ist und der nachlaufende Einhängeschenkel 114 eines zweiten, nachlaufenden Endes 104 unter dem gleichen Winkel $\alpha$ abgewinkelt sein kann. Die beiden Winkel $\alpha$ können allerdings auch unterschiedlich groß ausgebildet sein.

**[0118]** Der Winkel $\alpha$ ist vorzugsweise zumindest im Wesentlichen ein rechter Winkel. Insbesondere kann der Winkel $\alpha$ in einem Bereich zwischen 80° und 100° liegen, beispielsweise bei 90°.

**[0119]** Wie in der Fig. 22 dargestellt, werden die Einhängeschenkel 113; 114 der Druckplatte 101 mittels jeweils einer Haltevorrichtung 119 befestigt, die der Haltevorrichtung 119 gemäß Fig. 4 zumindest im Wesentlichen entsprechen kann. Die beiden Haltevorrichtungen 119 sind bezüglich einer Mittelebene des ebenfalls symmetrisch ausgebildeten Zylinderkanals 108 symmetrisch ausgebildet.

**[0120]** Die im wesentlichen rechtwinkelig abgewinkelten Einhängeschenkel 113; 114 sind in eine vergleichsweise schmale, insbesondere schlitzförmig ausgebildete Öffnung 109 des Kanals 108 des Zylinders 07 einführbar und dort mittels der Haltevorrichtungen 119, die wie dargestellt als Klemmvorrichtungen ausgebildet sein können, befestigbar.

**[0121]** Der zumindest im Wesentlichen rechtwinklig abgekantete Einhängeschenkel 113 am vorlaufenden Ende 103 der Druckplatte 101 ist an der zumindest im Wesentlichen rechtwinklig ausgebildeten vorderen Kante 116 bzw. Einhängekante 116 der Öffnung 109 einhängbar und der zumindest im Wesentlichen rechtwinklig abgekantete Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 der Druckplatte 101 ist an der ebenfalls zumindest im Wesentlichen rechtwinkelig ausgebildeten hinteren Kante 117 bzw. Einhängekante 117 der Öffnung 109 einhängbar.

**[0122]** Im Kanal 108 sind für jede Haltevorrichtung 119 z. B. zumindest ein schwenkbar gelagertes Haltemittel 121 und ein zwischen beiden Haltemitteln 121 vorgespanntes, gemeinsames Federelement 122 angeordnet, wobei das Federelement 122 die Haltemittel 121 z. B. gegen den jeweiligen abgekanteten Einhängeschenkel 113; 114 am vorlaufenden Ende 103 bzw. am nachlaufenden Ende 104 drückt, der an der Öffnung 109 an ihrer vorderen bzw. hinteren Kante 116 bzw. 117 eingehängt ist, wodurch der Einhängeschenkel 113 am vorlaufenden Ende 103 bzw. der Einhängeschenkel 114 am nachlaufenden Ende 104 an der sich von der vorderen Kante 116 bzw. von der hinteren Kante 117 zum Kanal 108 hin erstreckenden Wandung gehalten wird. Zum Lösen der vom jeweiligen Haltemittel 121 ausgeübten Pressung ist im Kanal 108 jeweils ein Stellmittel 123, vorzugsweise ein pneumatisch betätigbares Stellmittel 123 vorgesehen, welches bei seiner Betätigung das jeweilige Haltemittel 121 gegen die Kraft des Federelements 122 schwenkt und den Einhängeschenkel 113 bzw. 114 freigibt. Die beispielsweise beschriebene Haltevorrichtung 119 besteht demnach im Wesentlichen aus den beiden Haltemitteln 121, dem dazwischen gespannten Feder-

element 122 und den beiden Stellmitteln 123.

**[0123]** Der Plattenwechselvorgang im Falle der Ausführungsform nach Fig. 20 bis 22 für den Fall, dass die Produktionsrichtung P mit der allgemeinen Richtung, in der die Druckplatten 101 zugeführt werden, übereinstimmt, also im Falle der Druckwerke 03; 21; 29; 32, unterscheidet sich für den Fall, dass die Produktionsrichtung P mit der allgemeinen Richtung, in der die Druckplatten 101 zugeführt werden, nicht übereinstimmt, also im Falle der Druckwerke 04; 22; 28; 31, dadurch, dass im zweitgenannten Fall zum Zwecke des Aufziehens der Druckplatten 101 die Drehrichtung des jeweiligen Zylinders 07 umgekehrt wird, wie dies im Zusammenhang mit der ersten Ausführungsform weiter oben beschrieben worden ist. Dies wird nochmals anhand von Fig. 23 erläutert.

**[0124]** Wiederum sei angenommen, dass in der Neun-Zylinder-Satelliten-Druckeinheit 16 (vgl. Fig. 20) die Bedruckstoffbahn 23 im Druckwerk 22 mit der Farbe Schwarz, im Druckwerk 04 mit der Farbe Cyan, im Druckwerk 03 mit der Farbe Magenta und im Druckwerk 21 mit der Farbe Gelb nacheinander bedruckt wird. Dementsprechend tragen die den Druckwerken 22; 04; 03; 21 zugeordneten Druckplatten 101a; 101b; 101c bzw. 101d gemäß Fig. 23 Druckbilder der entsprechenden Farbe, nämlich die dem Druckwerk 22 zugeordneten Druckplatten 101 a ein Druckbild 105a für die Farbe Schwarz, die dem Druckwerk 04 zugeordneten Druckplatten 101 b ein Druckbild 105b für die Farbe Cyan, die dem Druckwerk 03 zugeordneten Druckplatten 101 c ein Druckbild 105c für die Farbe Magenta und die dem Druckwerk 21 zugeordneten Druckplatten 101d ein Druckbild 105d für die Farbe Gelb.

**[0125]** Fig. 23 skizziert die Druckplatten 101a; 101b; 101c und 101d im Zusammenhang mit den zugeordneten Druckbildern 105a; 105b; 105c und 105d für diese Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 16. Gleichzeitig ist die Orientierung der Druckbilder 105a; 105b; 105c und 105d relativ zu den zugeordneten Druckplatten 101a; 101b; 101c bzw. 101d zu erkennen und durch den jeweiligen Pfeil die Produktionsrichtung P bzw. Laufrichtung P der jeweiligen Druckplatte 101a; 101b; 101c bzw. 101d auf dem entsprechenden Plattenzylinder 07 während des Produktionsbetriebes gezeigt. Das im Produktionsbetrieb vorlaufende Ende eines jeden Druckbildes 105a; 105b; 105c; 105d ist mit der Bezugsziffer 106 bezeichnet, das im Produktionsprozess nachlaufende Ende mit der Bezugsziffer 110.

**[0126]** Der Vorgang des Aufziehens der Druckplatten 101 a; 101 b erfolgt im Falle beispielsweise der Druckwerke 22 und 04 nun so, dass die entsprechenden Druckplatten 101 a; 101 b mit ihrem zweiten Ende 104 an der ersten hinteren Kante 117 des Plattenzylinders 07 eingehängt und mittels der Haltevorrichtung 119 fixiert werden und die Drehrichtung des entsprechenden Plattenzylinders 07 zum Zwecke des Aufziehens der Druckplatten 101 a; 101 b umgekehrt wird, bis auch das zweite Ende 104 der Druckplatte 101a; 101 b an der zweiten vorderen Kante 116 des Plattenzylinders 07 eingehängt und befestigt ist, und dass dann für einen anschließenden Druckbetrieb die Drehrichtung des Plattenzylinders 07 wiederum in Produktionsrichtung P umgekehrt wird. Es wird also das bei der Produktion nachlaufende Ende 104 der Druckplatte 101 a bzw. 101 b bei einem Plattenwechsel bzw. einem Aufziehen einer Druckplatte 101a, 102b auf den Druckzylinder 07 zuerst montiert.

**[0127]** Wie in Fig. 23 angedeutet ist in diesem Fall die Drehrichtung des Zylinders 07 bei der Montage entgegengesetzt zur Produktionsrichtung P des Zylinders 07 bei der Produktion. Im Falle der Druckplatten 101 c; 101 d (Druckwerke 03; 21) stimmt demgegenüber die Drehrichtung des Zylinders 07 bei der Montage mit der Produktionsrichtung P des Zylinders 07 bei der Produktion überein und es wird hier jeweils das bei der Produktion vorlaufende Ende 103 der Druckplatte 101 c; 101 d auf dem Zylinder 07 zuerst montiert.

**[0128]** Die vorstehenden Ausführungen sind auf die obenliegende Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 17 entsprechend anwendbar, wobei hier die Druckwerke 31; 28 diejenigen Druckwerke 31; 28 sind, bei denen die Druckplatten 101 c und 101 d im Druckbetrieb vorlaufende erste Enden 103 aufweisen aufgebrachte Druckbilder 105c; 105d tragen. Im Falle der Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit 17 sind beim beschriebenen Ausführungsbeispiel diesen Druckwerken 31; 28 die Farben Magenta bzw. Gelb zugeordnet.

**[0129]** Bei dem in Fig. 24 dargestellten Druckturm 14 gestaltet sich das Aufziehen der Druckplatten 101 auf den jeweiligen Plattenzylinder 07 entsprechende dem Vorstehenden. Beim Druckturm 14 gemäß Fig. 24, der sich ebenfalls aus zwei Neun-Zylinder-Satelliten-Druckeinheiten 16 und 17 zusammensetzt, ist die Anordnung der Farbwerke 09 und der Feuchtwerke 08 an den jeweiligen Plattenzylindern 07 etwas unterschiedlich zu den entsprechenden Anordnungen nach Fig. 20 oder 1 und 2, was unter anderem durch die Anordnung und Lage der Wascheinrichtungen 24; 25; 26 bedingt ist. Des Weiteren werden im Gegensatz zu den vorausgehenden Ausführungsbeispielen die Druckplatten 101 nicht mehr im Wesentlichen waagrecht, sondern vielmehr schräg zugeführt und darüber hinaus werden die Druckplatten 101 im Falle der Druckwerke 21; 22; 31; 32 zum Zwecke des Aufziehens an eine untenliegende Position der Plattenzylinder 07 herangeführt. Eine Drehrichtungsumkehr der Plattenzylinder 07 beim Aufziehen einer Druckplatte 101 auf den Plattenzylinder 07 erfolgt im Falle der Druckwerke 04; 21; 28 und 32.

**[0130]** Im Falle der Ausführungsbeispiele nach Fig. 20 bis 24 liegt ein gegenüber den Ausführungsbeispielen nach Fig. 1 bis 19 unterschiedliches Konzept einer Einrichtung zum Plattenwechseln vor. Es sei jedoch angemerkt, dass das im Folgenden beschriebene Konzept der Ausführungsformen gemäß Fig. 20 bis 24 grundsätzlich auch bei den Ausführungsformen nach Fig. 1 bis 19 verwirklicht werden kann und umgekehrt.

**[0131]** Im Einzelnen ist für einen Druckplattenwechsel

mindestens eine Handhabungseinrichtung 41 vorgesehen, die mindestens ein Greifelement 42 umfasst. Die Handhabungseinrichtung 41 kann einen beweglichen Arm 43 umfassen, der an seinem Ende das Greifelement 42 trägt. Der bewegliche Arm 43 kann mehrachsig ausgebildet und fernsteuerbar sein. Insbesondere kann der bewegliche Arm 43 als Roboterarm 43 ausgebildet sein. Er kann, wie in Fig. 24 angedeutet, mehrere, gelenkig miteinander verbundene Glieder 44 umfassen.

**[0132]** Das Greifelement 42 kann insbesondere als Saugelement 42 ausgebildet sein und ggf. mehrere saugaktive Elemente umfassen. Das Saugelement 42 kann eine Druckplatte 101 insbesondere mittig halten.

**[0133]** Es kann eine Handhabungseinrichtung 41 mit mehreren Greifelementen 42 vorgesehen sein, insbesondere eine Handhabungseinrichtung 41 mit mehreren, nebeneinander angeordneten Greifelementen 42 zum gleichzeitigen Greifen mehrerer, in axialer Richtung nebeneinander angeordneter Druckplatten 101. In diesem Fall können die Greifelemente 42 separat steuerbar, insbesondere im Sinne von Greifen und Freigeben, sein. Im Einzelnen kann zu diesem Zweck ein Roboterarm 43 mehrere Saugelemente 42 tragen, die jeweils über nicht näher dargestellte Steuerleitungen aktivierbar sind.

**[0134]** Die Handhabungseinrichtung 41 kann am jeweiligen Druckwerk 03; 04; 21; 22; 28; 29; 31; 32 angeordnet sein. Die Handhabungseinrichtung 41 kann jedoch auch an einem benachbarten Druckwerk beispielsweise eines benachbarten Druckturms 46 oder einer benachbarten Druckeinheit 46 angeordnet sein. Die Handhabungseinrichtung 41 kann alternativ zwischen zwei Druckwerken, Druckeinheiten oder Drucktürmen angeordnet sein, ggf. mittig zwischen diesen, und beispielsweise an einer Traverse 46 befestigt sein. Die Handhabungseinrichtung 41 kann auch verfahrbar ausgebildet sein, beispielsweise in vertikaler Richtung verfahrbar, um unterschiedliche Druckwerke oder Druckeinheiten bedienen zu können.

**[0135]** Es kann eine Handhabungseinrichtung 41 für jedes Druckwerk 03; 04; 21; 22; 28; 29; 31; 32 vorgesehen sein. Alternativ und vorzugsweise kann eine Handhabungseinheit 42 für mindestens zwei Druckwerke vorgesehen sein, beispielsweise zwei übereinander angeordnete Druckwerke 04; 22 oder 29; 32. Es kann eine Handhabungseinrichtung 41 zum Bedienen von mehr als zwei Druckwerken vorgesehen sein, beispielsweise von vier oder mehr Druckwerken, insbesondere von vier Druckwerken zweier nebeneinanderliegend benachbarter Druckeinheiten 16 oder 17 oder von zwei übereinander angeordneter Druckeinheiten 16; 17.

**[0136]** Zur Montage der Druckplatten 101 sind zusätzlich zu der Handhabungseinrichtung 41 bzw. den Handhabungseinrichtungen 41 noch, wie auch im Falle der Ausführungsformen nach Fig. 1 bis 19, Andrückelemente 124 beispielsweise in Form von Andrückrollen 124 vorgesehen, wobei jedem Druckwerk 03; 04; 21; 22; 28; 29; 31; 32 eine solche Andrückrolle 124 zugeordnet ist. Die Andrückrollen 124 können jeweils an ortsfesten Traversen 125 angeordnet sein und beispielsweise pneumatisch fernsteuerbar betätigbar sein.

Bezugszeichenliste

**[0137]**

| | |
|---|---|
| 01 | - |
| 02 | Gestell |
| 03 | Druckwerk |
| 04 | Druckwerk |
| 05 | - |
| 06 | Zylinder, Gummizylinder, Übertragungszylinder |
| 07 | Zylinder, Plattenzylinder, Formzylinder |
| 08 | Feuchtwerk |
| 09 | Farbwerk |
| 10 | - |
| 11 | Plattenwechselvorrichtung |
| 12 | Antriebsmotor |
| 13 | - |
| 14 | Druckturm, Achterturm |
| 15 | - |
| 16 | Druckeinheit, Satellitendruckeinheit, Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit |
| 17 | Druckeinheit, Satellitendruckeinheit, Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit |
| 18 | Zylinder, Satellitenzylinder, Gegendruckzylinder |
| 19 | Leitwalze |
| 20 | - |
| 21 | Druckwerk |
| 22 | Druckwerk |
| 23 | Bedruckstoffbahn, Papierbahn |
| 24 | Wascheinrichtung |
| 25 | Wascheinrichtung |
| 26 | Wascheinrichtung |
| 27 | Gestell |
| 28 | Druckwerk |
| 29 | Druckwerk |
| 30 | - |
| 31 | Druckwerk |
| 32 | Druckwerk |
| 33 | Leitwalze |
| 34 | Leitwalze |
| 35 | - |
| 36 | Zahnrad |
| 37 | Zahnrad |
| 38 | - |
| 39 | - |
| 40 | - |
| 41 | Handhabungseinrichtung |
| 42 | Greifelement, Saugelement |
| 43 | Arm, Roboterarm |
| 44 | Glieder |
| 45 | - |
| 46 | Traverse, benachbarte Druckeinheit, benachbarter Druckturm |

| | |
|---|---|
| 47 bis 100 | - |
| 101 | Aufzug, Druckplatte |
| 102 | Auflagefläche (101) |
| 103 | Ende, erstes bzw. vorlaufend (101) |
| 104 | Ende, zweites bzw. nachlaufend (101) |
| 105 | Druckbilder |
| 106 | Ende, vorlaufend (105) |
| 107 | Mantelfläche (07) |
| 108 | Kanal, Zylinderkanal (07) |
| 109 | Öffnung (108) |
| 110 | Ende, nachlaufend (105) |
| 111 | - |
| 112 | - |
| 113 | Einhängeschenkel (101) |
| 114 | Einhängeschenkel (101) |
| 115 | - |
| 116 | Einhängekante, Kante, vordere, erste (109) |
| 117 | Einhängekante, Kante, hintere, zweite (109) |
| 118 | - |
| 119 | Haltevorrichtung |
| 120 | - |
| 121 | Haltemittel |
| 122 | Federelement |
| 123 | Stellmittel |
| 124 | Abstützelement, Andrückelement, Andrückwalze, Andrückrolle. Wälzelement, Walze, Rolle |
| 125 | Traverse |
| 126 | Kante |
| 127 | Berührungslinie |
| 128 | - |
| 129 bis 137 | - |
| 138 | Druckformmagazin |
| 139 | - |
| 140 | - |
| 141 | Aufnahmeeinrichtung, Schacht, schachtartiger Bereich, Abführebene, Abführschacht (138) |
| 142 | - |
| 143 | Aufnahmeeinrichtung, Schacht, schachtartiger Bereich, Zuführebene, Zuführschacht (138) |
| 144 | - |
| 145 | - |
| 146 | - |
| 147 | Trennwand |
| 148 | Arretierung, Kegelbolzen |
| 149 | - |
| 150 | - |
| 151 | Ausrichtvorrichtung |
| 152 | Anschlag (151) |
| 153 | Anschlag (151) |
| 154 | Auflage (144) |
| 155 | - |
| 156 | Anschlag, Schieber, Registerstift |
| 157 | Fördereinrichtung, Riemenantrieb, Linearantrieb |
| 158 | Halter, Druckformhalter |
| 159 | Kolben, Schieber |
| 160 | - |
| 161 | Halteelement, Winkel |
| 162 | Halteelement, Anschlag |
| 163 | Abschrägung |
| 164 bis 171 | - |
| 172 | Auflage, Leisten, Gleitschiene |
| 173 | Führungselement, Leitblech, Keil, Wälzelement, Rolle |
| 174 | Rampe, erste |
| 175 | - |
| 176 | Gipfelpunkt (174) |
| 177 | Rampe, zweite |
| 178 | Gipfelpunkt (176) |
| 179 | Anschlag |
| 180 | - |
| 181 | Fördereinrichtung, Riemenantrieb, Linearantrieb |
| 182 | Heber, Druckformheber |
| 183 | Kolben |
| 184 | Hebarm (182) |
| 185 | - |
| 186 | Sicherungselement, Klappe |
| 187 | - |
| 188 | Aufstandspunkt |
| 189 | - |
| 190 | - |
| 191 | Sensor |
| 192 bis 202 | - |
| 203 | Walze, Farbauftragswalze |
| 204 | Walze, Farbauftragswalze |
| 205 | - |
| 206 | Walze, Farbauftragswalze |
| 207 | Farbreservoir, Farbkasten, Farbwanne |
| 208 | Farbduktor |
| 209 | Walze, Filmwalze |
| 210 | - |
| 211 | Walze, Farbstromtrennwalze |
| 212 | Walze, Reibwalze |
| 213 | Walze, Reibwalze |
| 214 | - |
| 215 | - |
| 216 | - |
| 217 | - |
| 218 | Walze, Feuchtauftragswalze |
| 219 | Sprühbalken |
| 220 | - |
| 221 | Walze, Feuchtreiberwalze |
| 222 | Walze, Glättwalze |
| 223 | Aktor |
| 224 | Lagereinheit, Linearlagerung |
| 225 | - |
| 226 | Lager, Radiallager, Zylinderrollenlager |
| 227 | Lagermittel, Lagerelement, Linearelement, Linearführung, Linearlager |
| 228 | Lagermittel, Lagerelement, Linearele- |

| | |
|---|---|
| | ment, Linearführung, Linearlager |
| 229 | Lagerblock, Schlitten |
| 230 | - |
| 231 | Träger |
| 232 | Aktor, Stellmittel, Kolben, Hydraulikkolben |
| 233 | Anschlag, Keil |
| 234 | Anschlagfläche |
| 235 | - |
| 236 | Aktor, Stellmittel, Stellglied, Kolben |
| 237 | Element, Federelement |
| 238 | Ventil |
| 239 | Anschlag, Überlastsicherung |
| 240 | - |
| 241 | Anschlag |
| 242 | Übertragungsglied, Kolbenstange |
| 243 | Rückstellfeder |
| 244 bis 252 | - |
| 253 | Antrieb, Elektromotor |
| 254 | Antrieb, Elektromotor |
| 101 a | Druckplatte |
| 101 b | Druckplatte |
| 101 c | Druckplatte |
| 101 d | Druckplatte |

| | |
|---|---|
| 105a | Druckbild (Schwarz) |
| 105b | Druckbild (Cyan) |
| 105c | Druckbild (Magenta) |
| 105d | Druckbild (Gelb) |

| | |
|---|---|
| B | Breite |
| D | Drehrichtung |
| F | Kraft |
| H | Horizontale |
| L | Länge |
| M | Mittelebene, vertikal |
| P | Produktionsrichtung, Laufrichtung |
| S | Stellweg |

| | |
|---|---|
| FR | Radialkraft |
| FG | Schwerkraft |
| MR | Rückstellmoment |

| | |
|---|---|
| 2A | Farbstrom |
| 2B | Hauptstrom |
| 2C | Nebenstrom |
| 2D | Teilstrom |
| 2E | Teilstrom |
| 2P | Druck |
| T07 | Tangente |
| T206 | Tangente |

| | |
|---|---|
| a206 | Abstand |
| a213 | Abstand |
| a154 | Abstand |
| a158 | Abstand |
| a173 | Abstand |
| a186 | Abstand |
| o138 | Öffnung |
| s182 | Hub |

| | |
|---|---|
| $\alpha$ | Winkel (113; 114) |
| $\delta$ | Öffnungswinkel |

**Patentansprüche**

1. Druckplatte (101 a; 101 b) eines Plattenzylinders (07) eines Druckwerks (04; 22; 28; 31), mit einem auf die Druckplatte (101 a; 101 b) aufgebrachten Druckbild (105a; 105b), wobei die Druckplatte (101 a; 101 b) mit einem in einem spitzen Winkel abgewinkelten ersten Ende (103) über eine Einhängekante (116) eines Zylinderkanals (108) eines Plattenzylinders (07) einhängbar und /oder eingehängt ist und mit einem zweiten Ende (104) im Zylinderkanal (108) fixierbar und/oder fixiert ist, und wobei das Druckbild (1 05a; 105b) ein im Druckbetrieb vorlaufendes Ende (106) und ein im Druckbetrieb nachlaufendes Ende (110) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckbild (1 05a; 105b) auf der Druckplatte (101 a; 101 b) in einer solchen Orientierung aufgebracht ist, dass das nachlaufende Ende (110) des Druckbildes (1 05a; 105b) zum ersten Ende (103) der Druckplatte (101 a; 101 b) hin gerichtet ist.

2. Druckplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Ende (104) gegenüber dem ersten Ende (103) in einem demgegenüber weniger spitz abgewinkelten Winkel abgewinkelt ist.

3. Druckplatte nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Ende (104) gegenüber dem ersten Ende (103) in einem zumindest im Wesentlichen rechten Winkel abgewinkelt ist.

4. Druckplatten (101a; 101b; 101c; 101d) von Plattenzylindern (07) einer mehrere Druckwerke (03; 04; 21; 22 bzw. 28; 29; 31; 32) aufweisenden, z.B. im Mehrfarbendruck druckenden Druckeinheit (16; 17), wobei die Druckplatten (101a; 101b; 101c; 101d) ein Druckbild (105a; 105b; 105c; 105d) beispielsweise jeweils unterschiedlicher Farbe tragen, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf mindestens einer der Druckplatten (101 a; 101 b) das Druckbild (1 05a; 105b) in einer ersten Orientierung aufgebracht ist und dass auf mindestens einer anderen Druckplatte (101c; 101d) das Druckbild (105c; 105d) in einer der ersten Orientierung entgegengesetzten Orientierung aufgebracht ist.

5. Druckplatten nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** für im Vierfarbendruck verwendete Druckplatten (101a; 101b; 101c; 101d) die für zwei der Farben bestimmte Druckplatten (101 a; 101 b) das Druckbild (105a; 105b) in der ersten Orientie-

rung und die für die anderen beiden Farben verwendeten Druckplatten (101c; 101d) das Druckbild (1 05c; 105d) in der entgegengesetzten Orientierung tragen.

6. Druckplatten nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei der Farben Schwarz und Cyan sind und dass die anderen beiden Farben Magenta und Gelb sind.

7. Druckplatte nach Anspruch 1 oder Druckplatten nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** am ersten Ende (103) der Druckplatte (101a; 101b; 101c; 101d) ein Einhängeschenkel (113) in einem Öffnungswinkel von 35° bis 55° abgewinkelt ist.

8. Druckplatte nach Anspruch 1 oder Druckplatten nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** am zweiten Ende (104) der Druckplatte (101a; 101b; 101c; 101d) ein Einhängeschenkel (114) in einem Öffnungswinkel von 80° bis 100° abgewinkelt ist.

9. Druckplatte oder Druckplatten nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zur Verwendung im Zusammenhang mit einer Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheit (16; 17) ausgebildet sind.

10. Druckplatte oder Druckplatten nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zur Verwendung im Zusammenhang mit einer vier Druckwerke aufweisenden H-Druckeinheit ausgebildet sind.

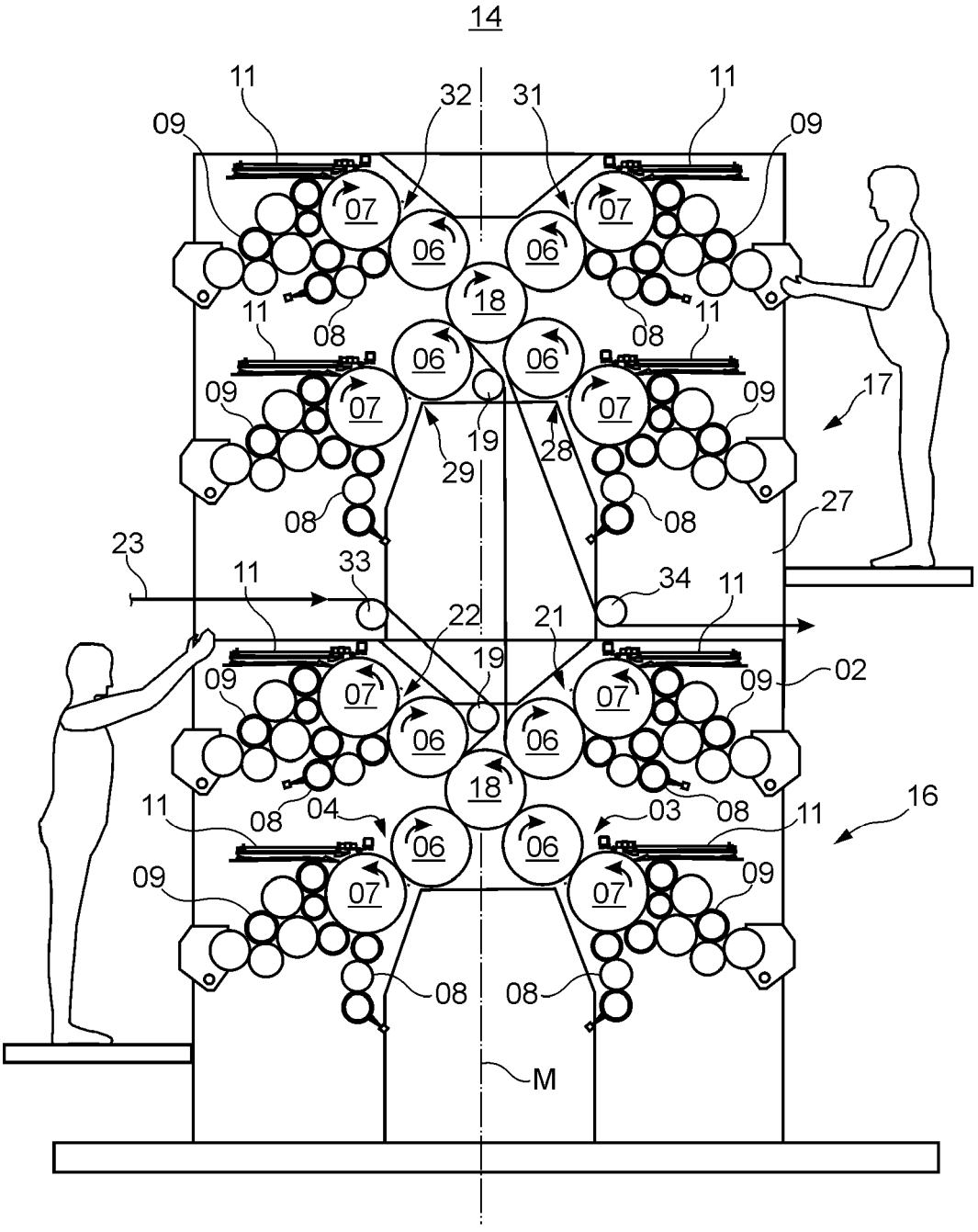
14
11
32
31
11
09
09
07
06
06
07
18
11
08
08
11
06
06
09
07
07
09
17
19
29
28
08
08
27
23
11
33
34
11
22
21
19
09
07
07
09
02
06
06
18
11
08
04
03
08
11
16
06
06
09
07
07
09
08
08
M

Fig. 1

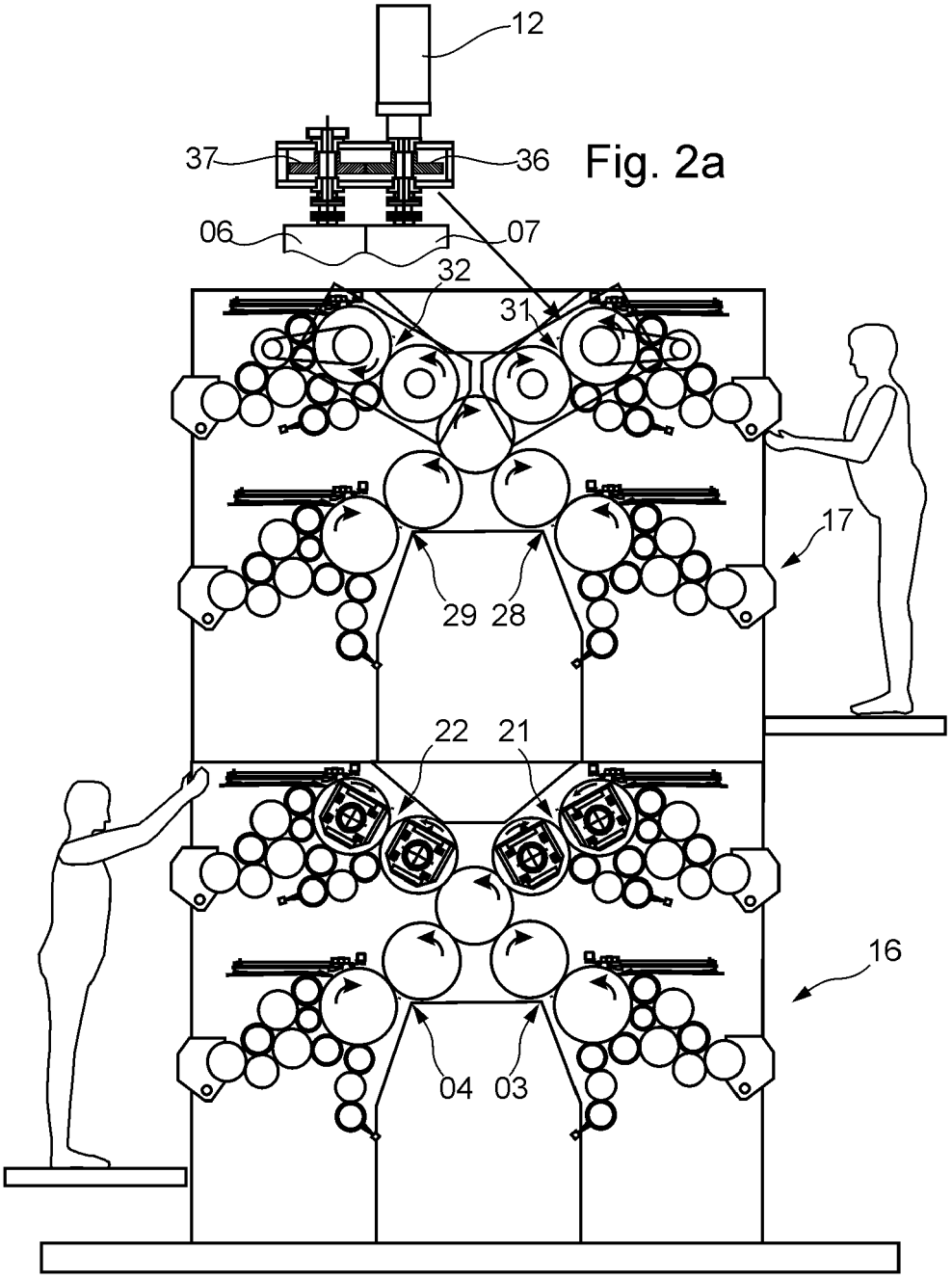


Fig. 2a

Fig. 2

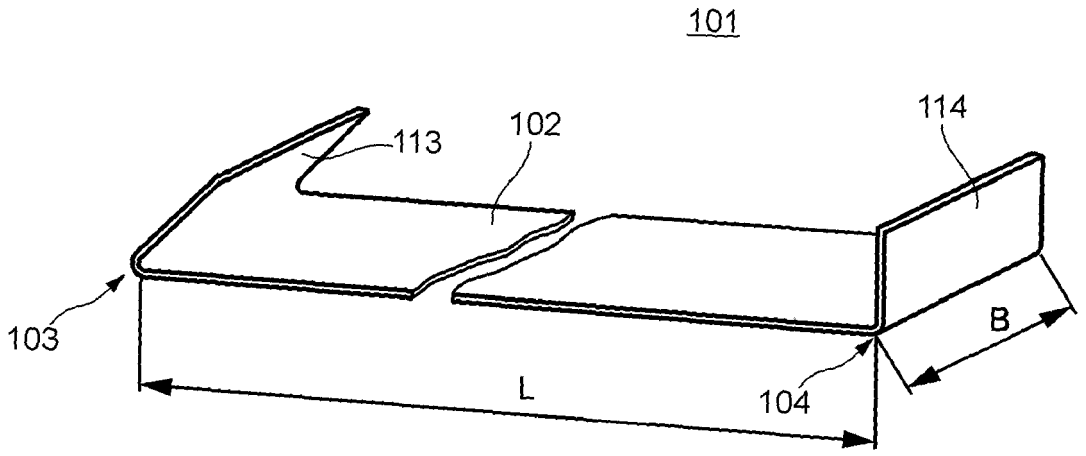


Fig. 3

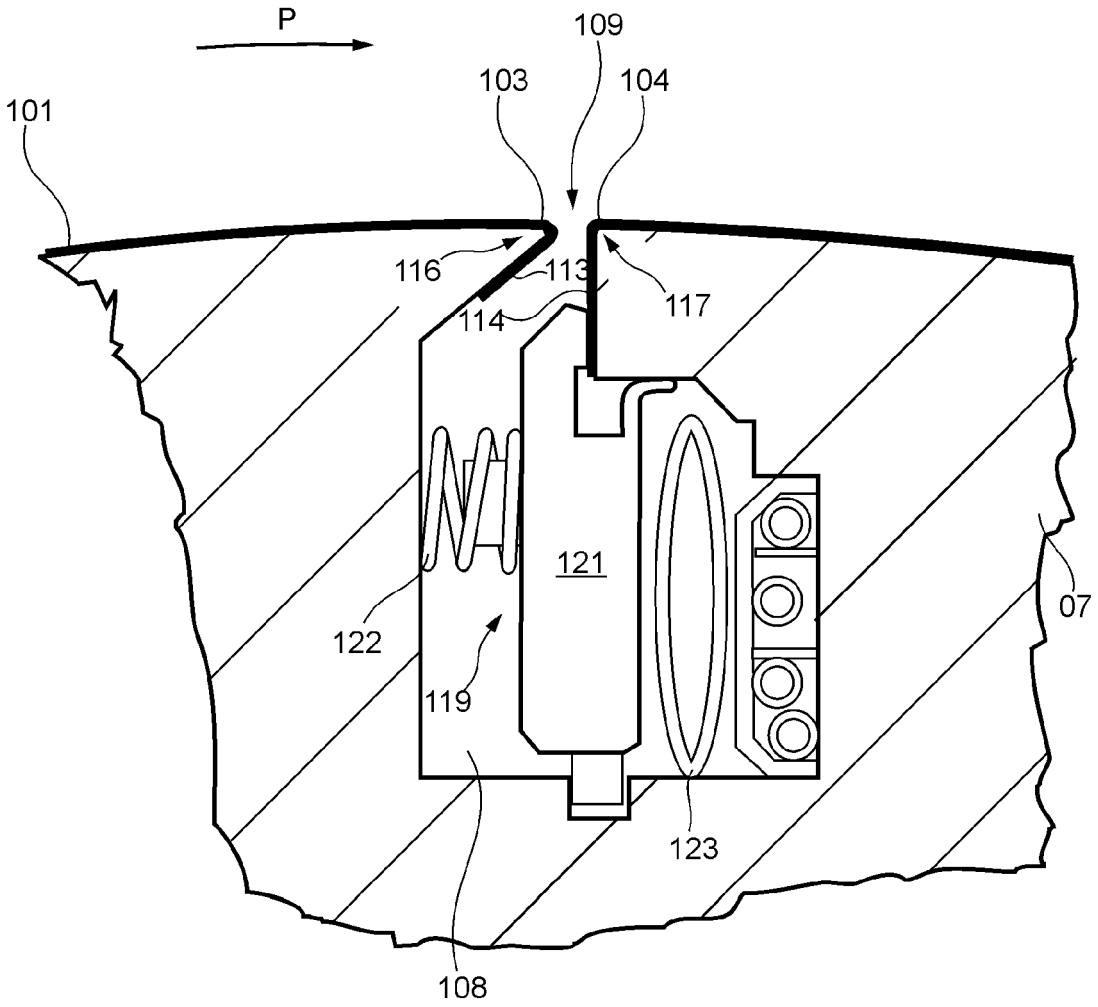


Fig. 4

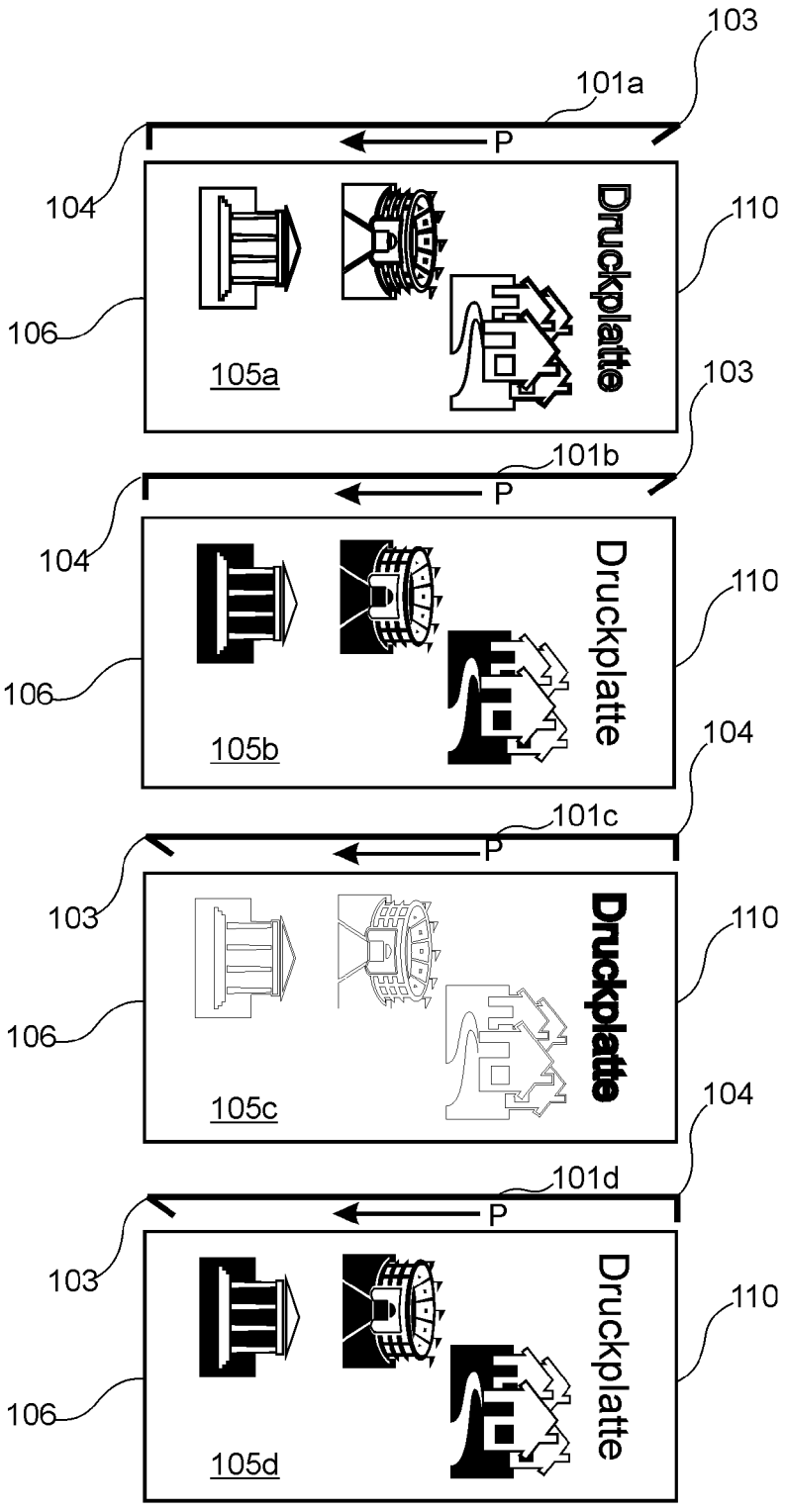
103
101a
P
104
110
Druckplatte
106
105a
103
101b
P
104
110
Druckplatte
106
105b
104
101c
P
103
110
Druckplatte
106
105c
104
101d
P
103
110
Druckplatte
106
105d

Fig. 5

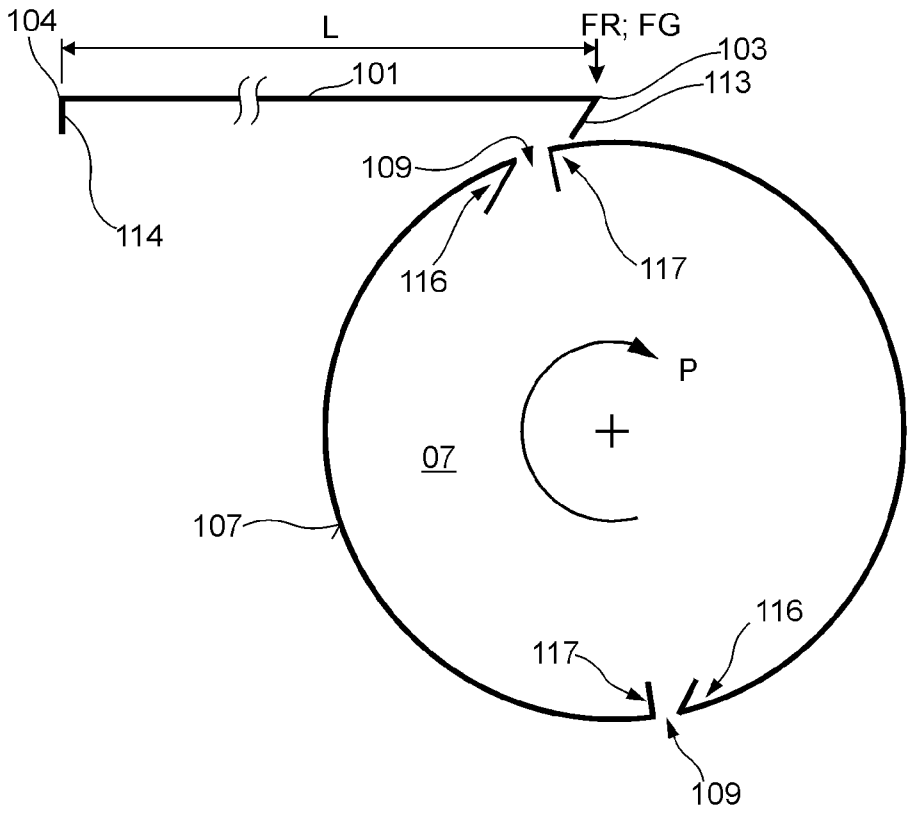
104
L
FR; FG
103
101
113
109
114
116
117
P
07
107
116
117
109

Fig. 6

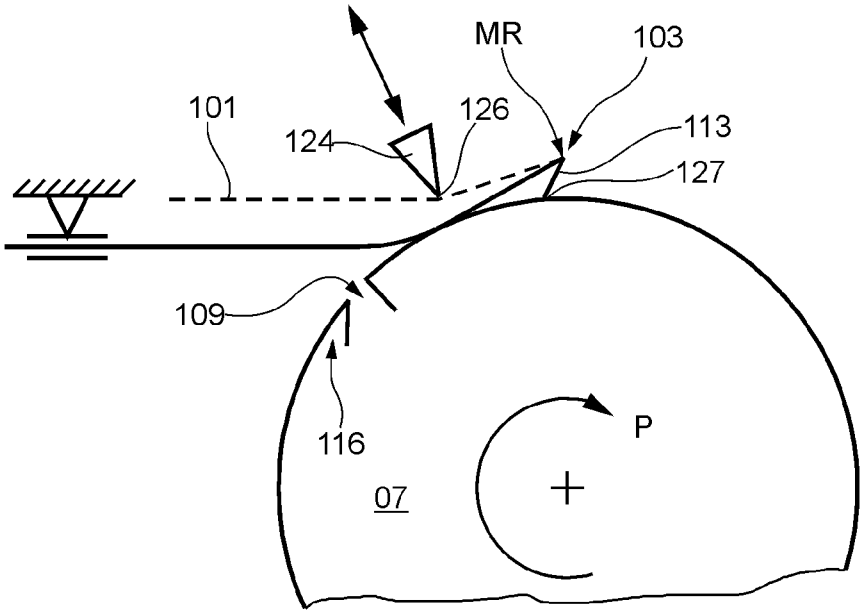
MR
103
101
126
124
113
127
109
116
P
07

Fig. 7

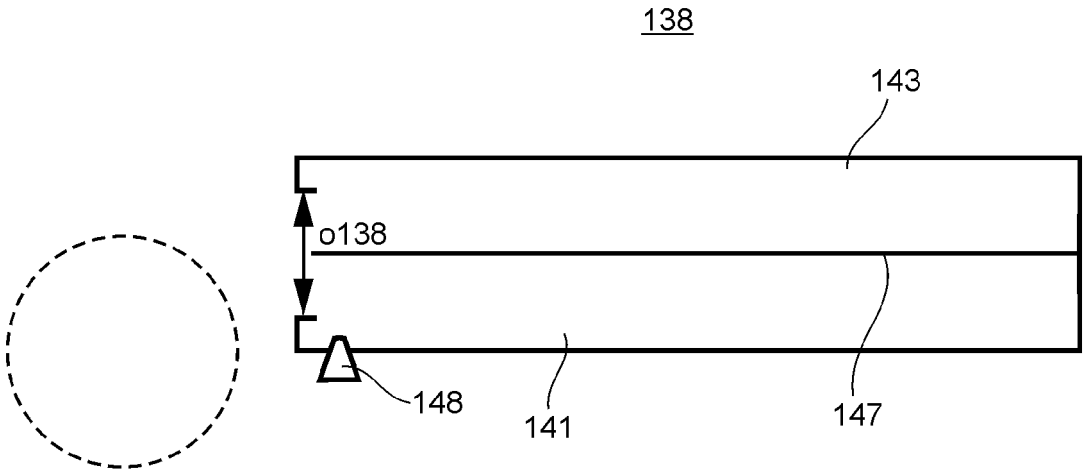


Fig. 8

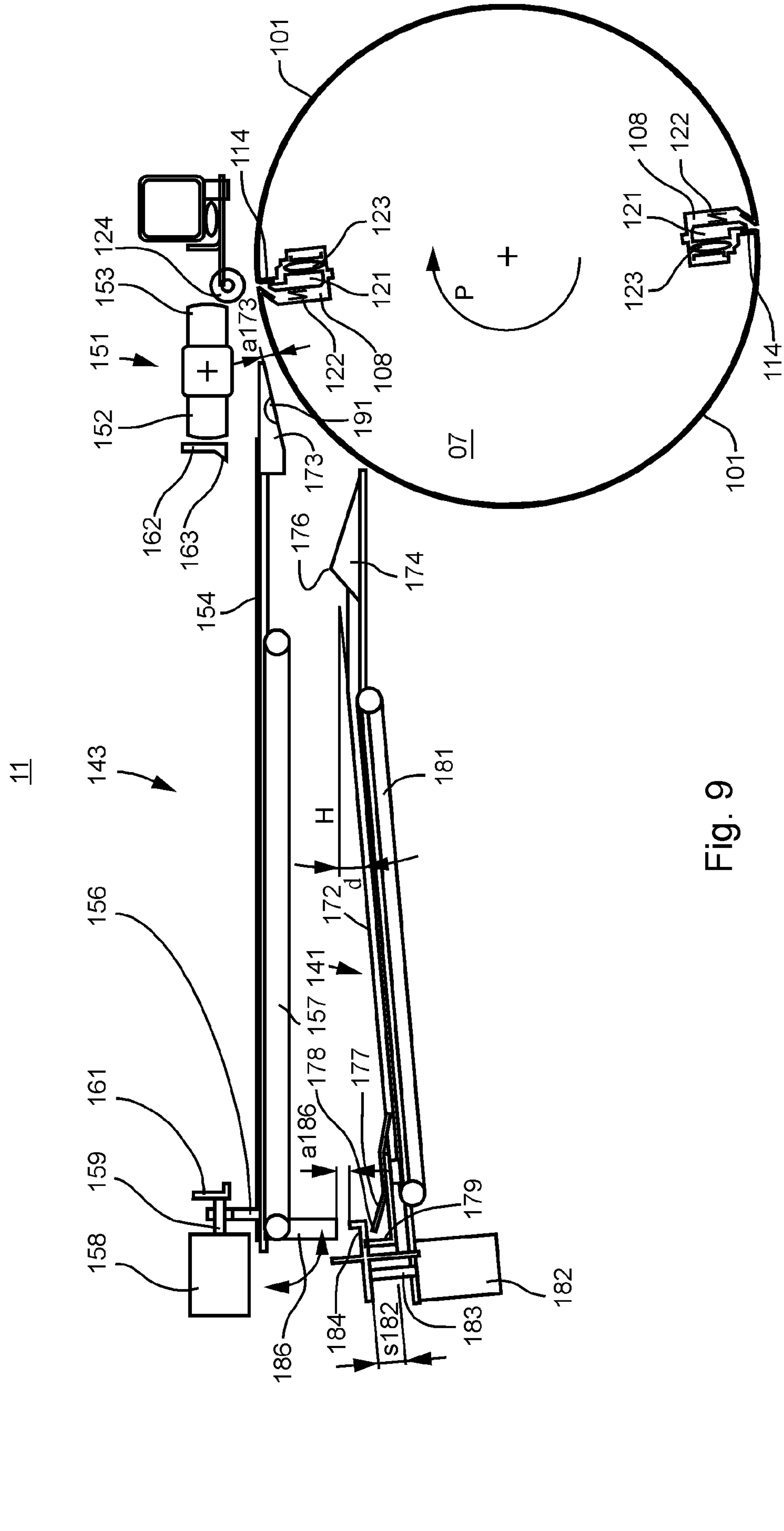
11
143
156
161
159
158
186
184
a186
178
177
157
141
172
d
H
179
183
182
s182
181
174
176
154
162
163
152
151
153
124
114
101
a173
173
191
122
108
121
123
P
07

Fig. 9

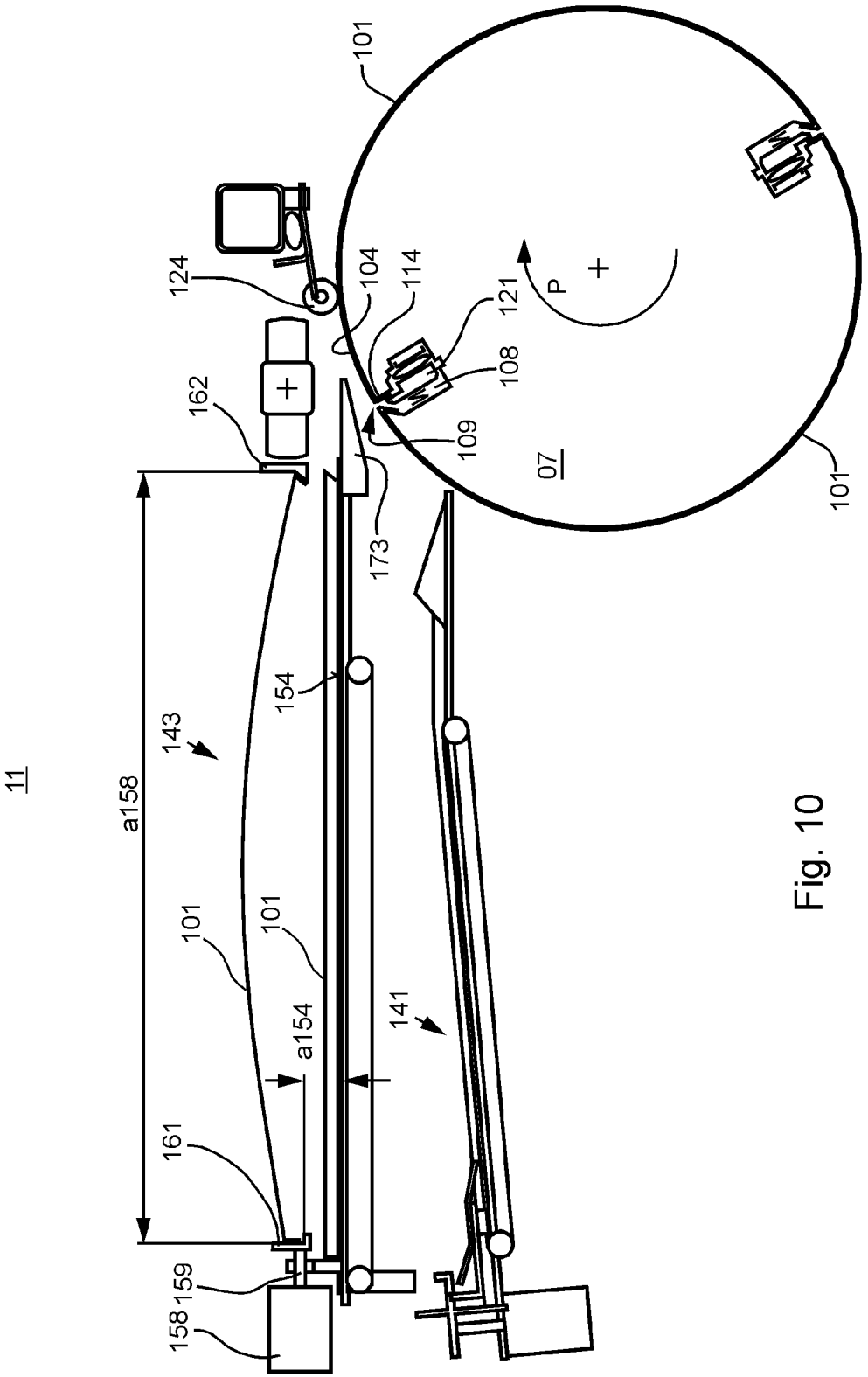
11
101
124
104
114
121
P
108
162
109
07
101
173
154
143
a158
101
101
a154
141
161
159
158

Fig. 10

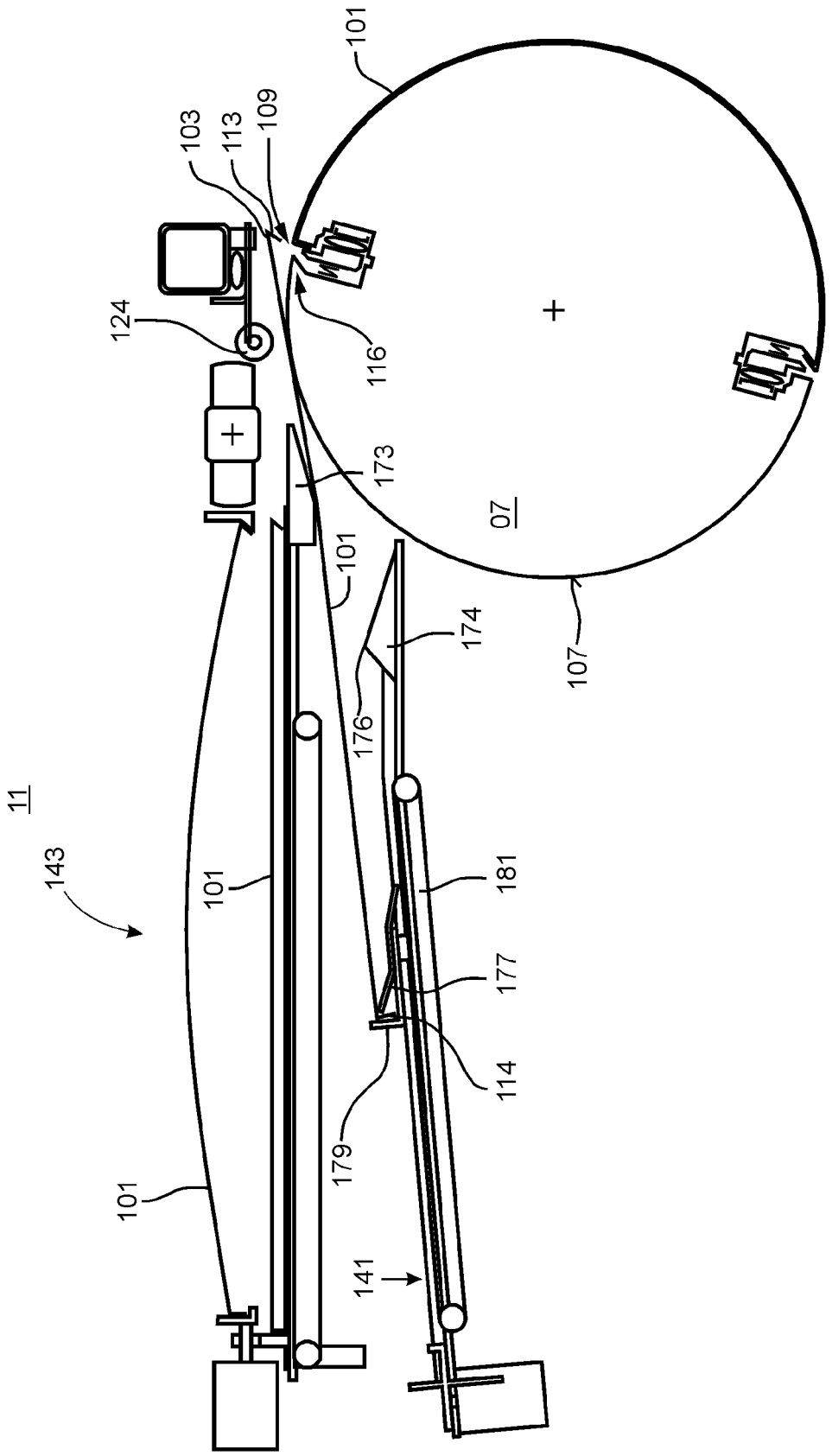
11
143
101
103
113
109
124
116
173
07
174
107
176
181
177
114
179
141

Fig. 11

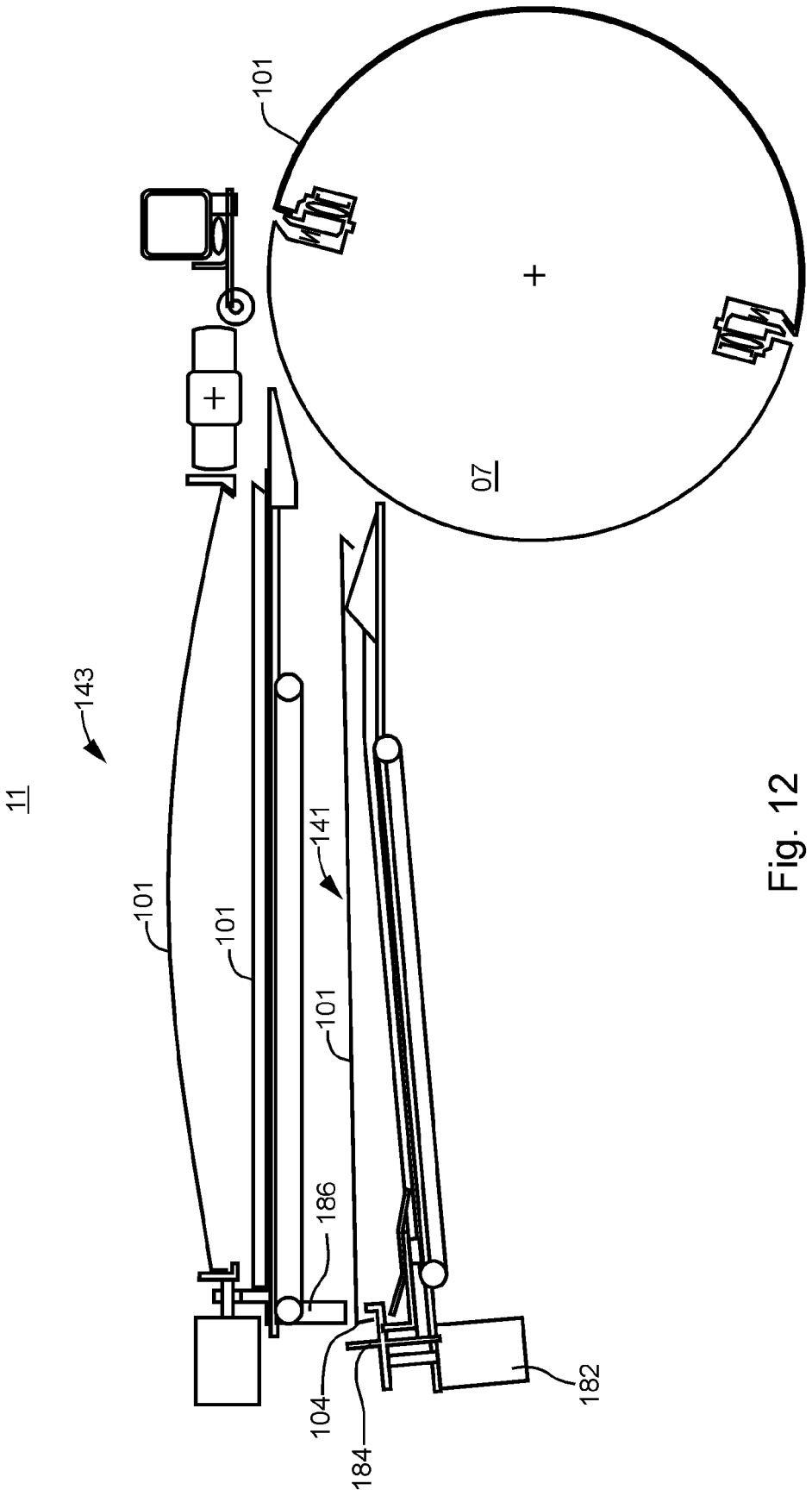


Fig. 12

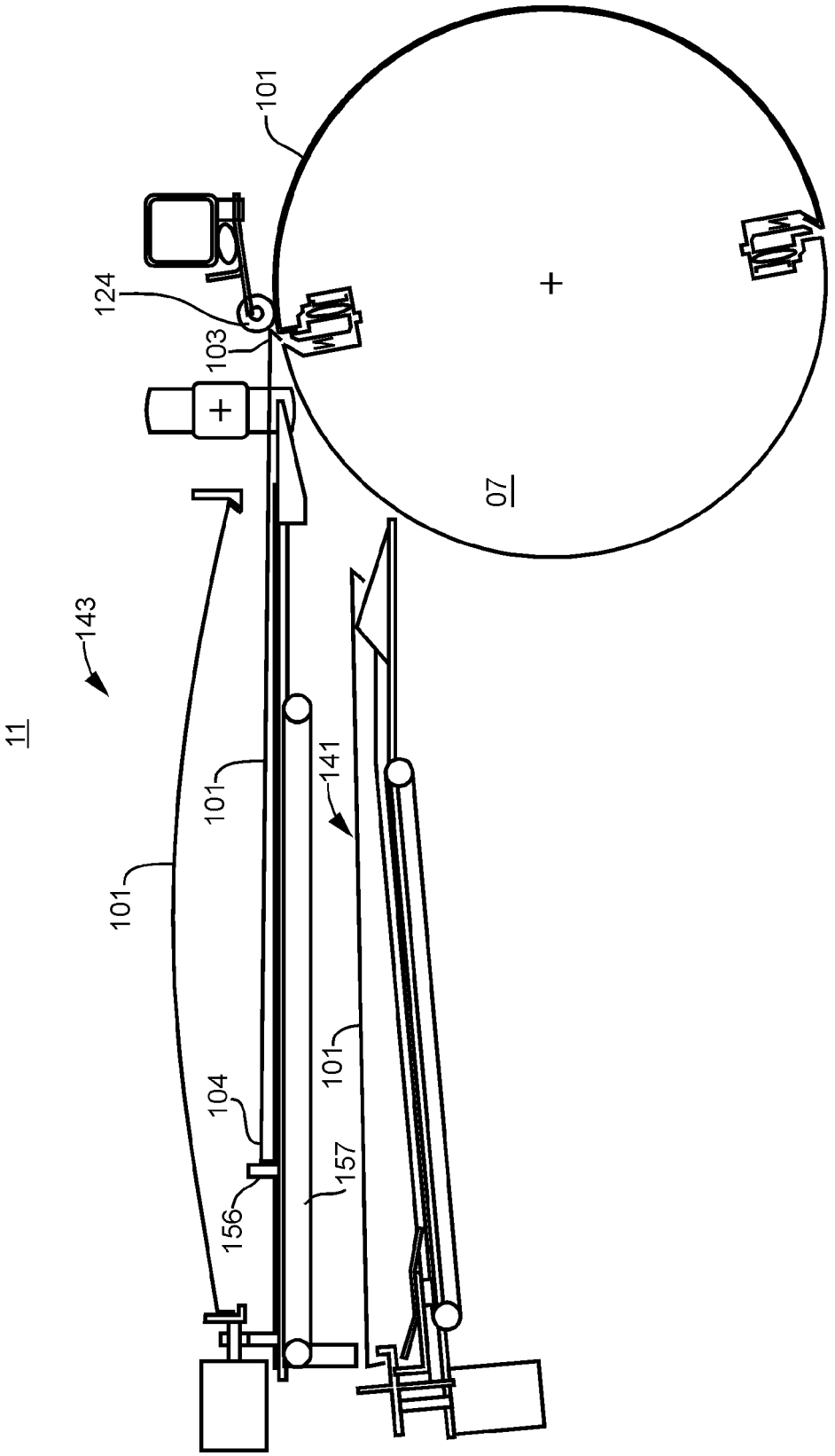


Fig. 13

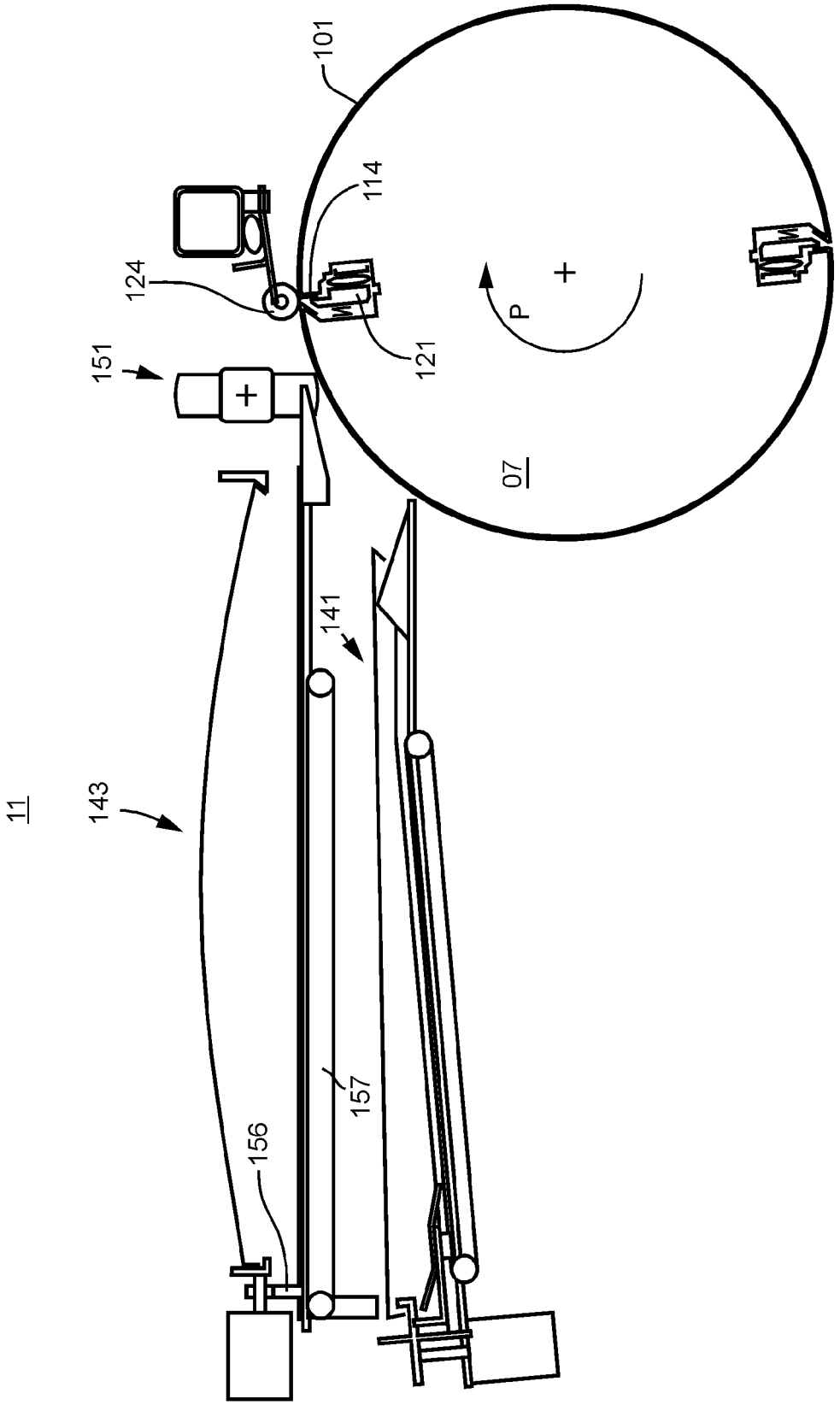


Fig. 14

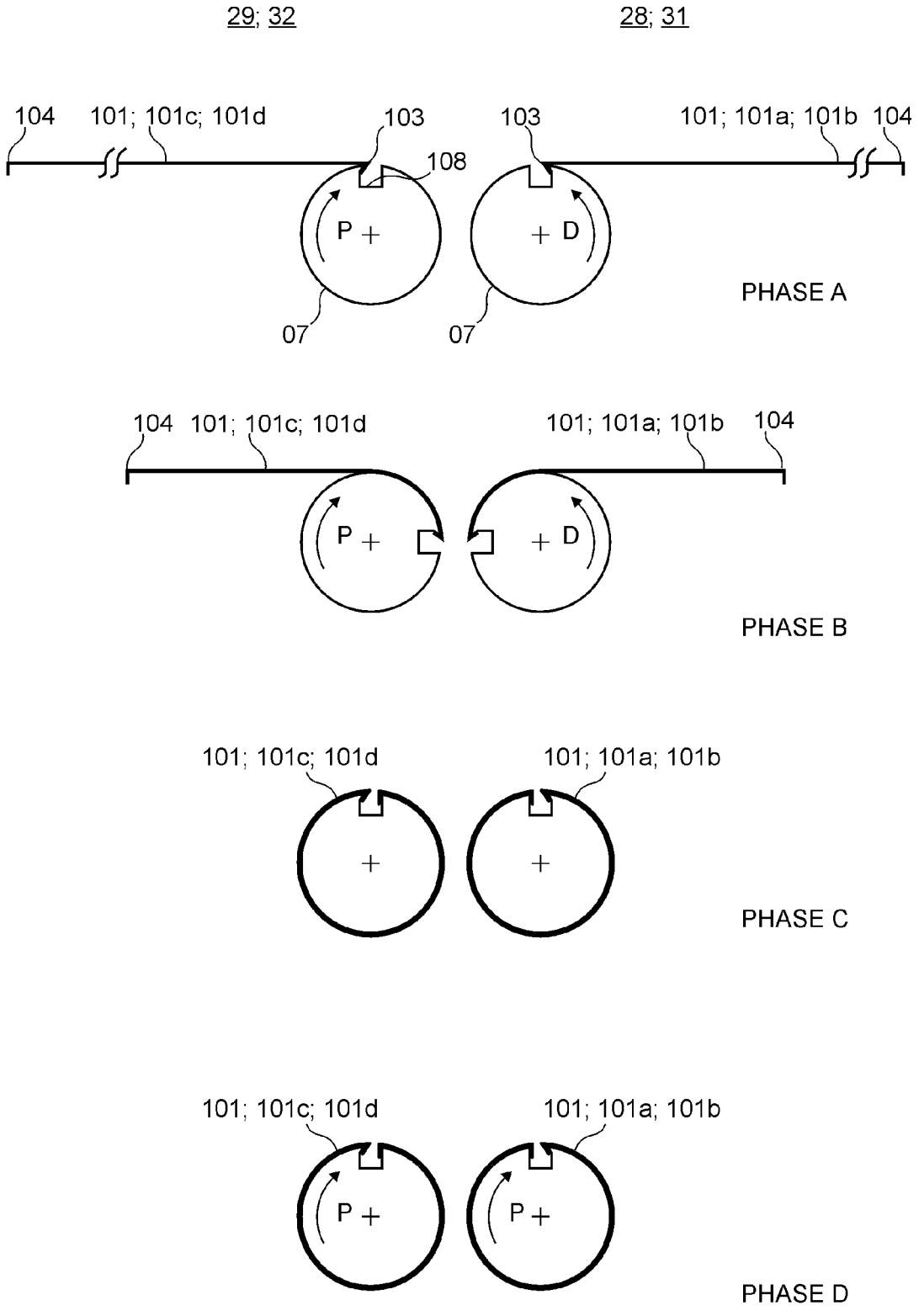
29; 32
28; 31
104
101; 101c; 101d
103
103
101; 101a; 101b
104
108
P +
+ D
07
07
PHASE A
104
101; 101c; 101d
101; 101a; 101b
104
P +
+ D
PHASE B
101; 101c; 101d
101; 101a; 101b
+
+
PHASE C
101; 101c; 101d
101; 101a; 101b
P +
P +
PHASE D

Fig. 15

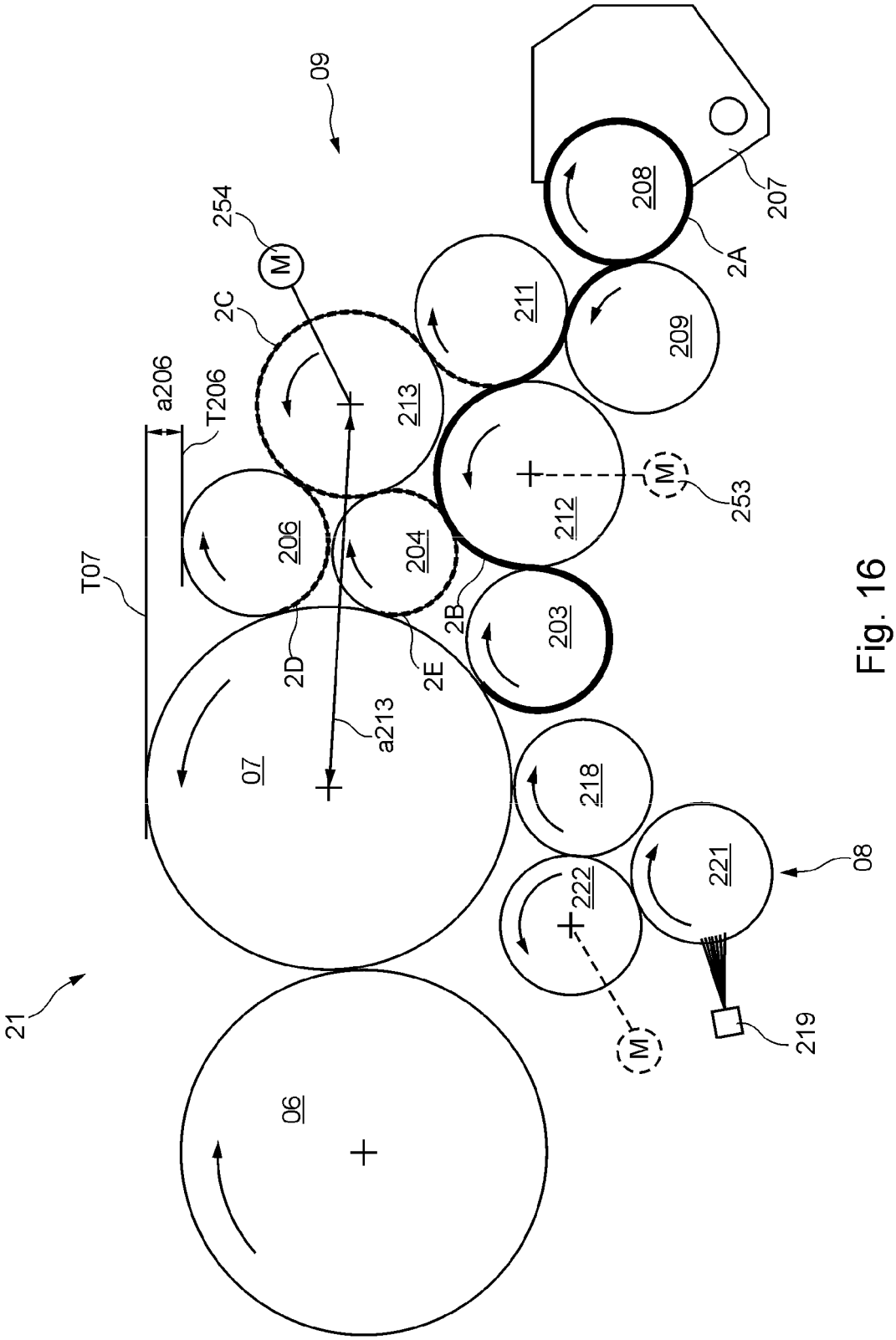
09
254
M
2C
a206
T206
213
211
208
207
2A
209
T07
206
204
212
M
253
2B
203
2D
2E
a213
07
218
222
221
08
21
06
M
219

Fig. 16

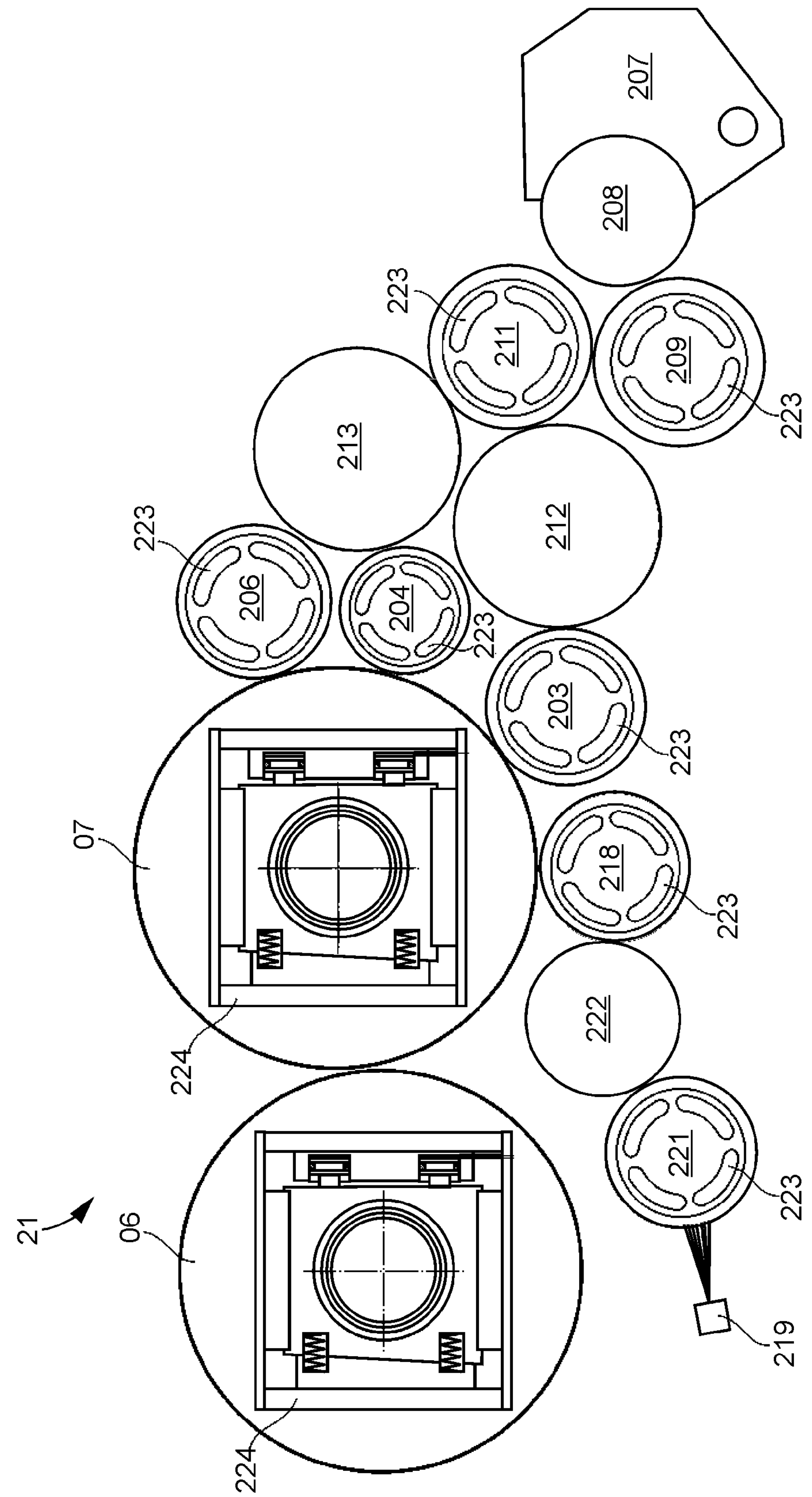
207
208
211
209
223
213
212
206
204
203
218
222
221
219
07
06
21
224

Fig. 17

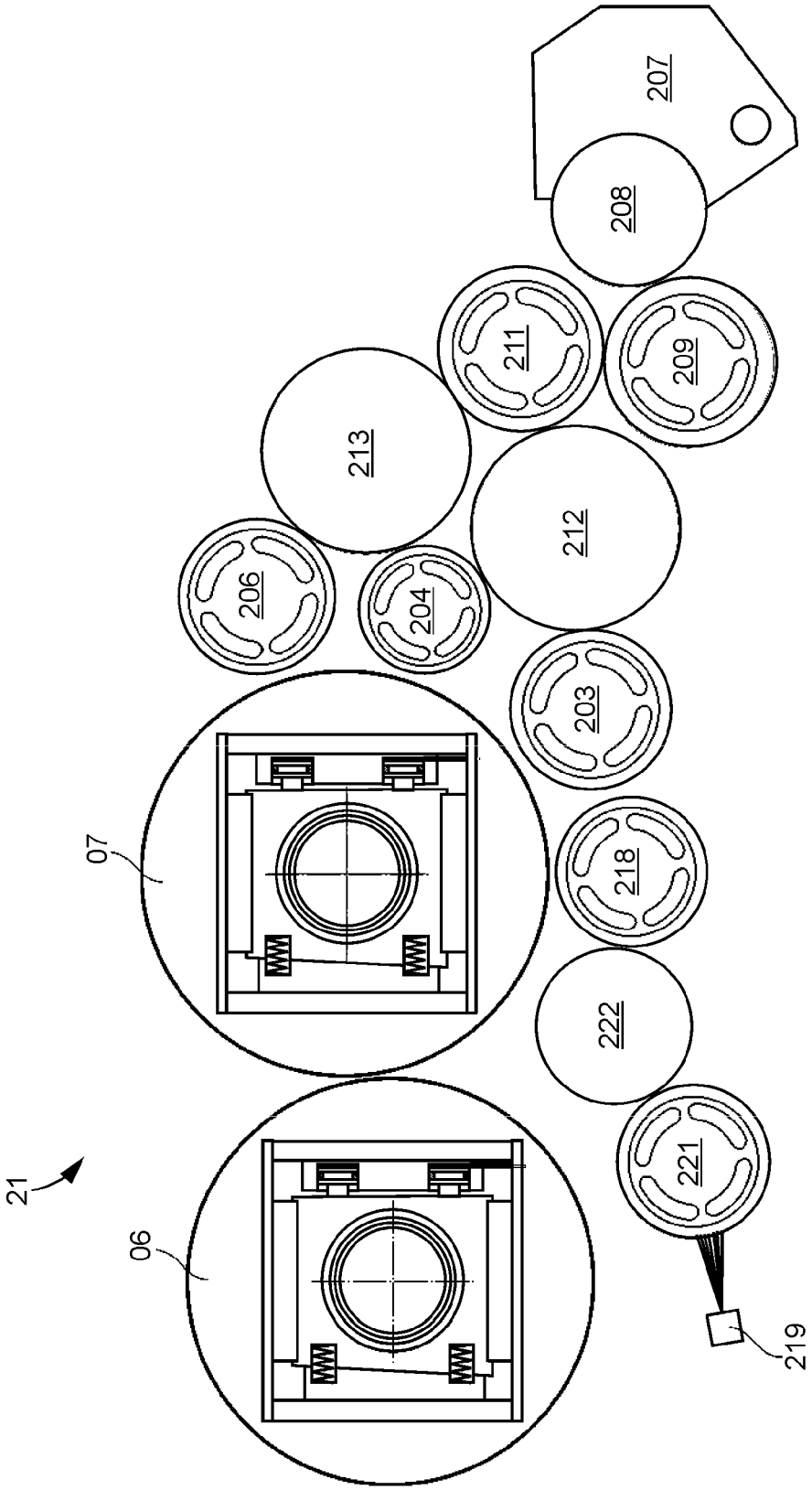


Fig. 18

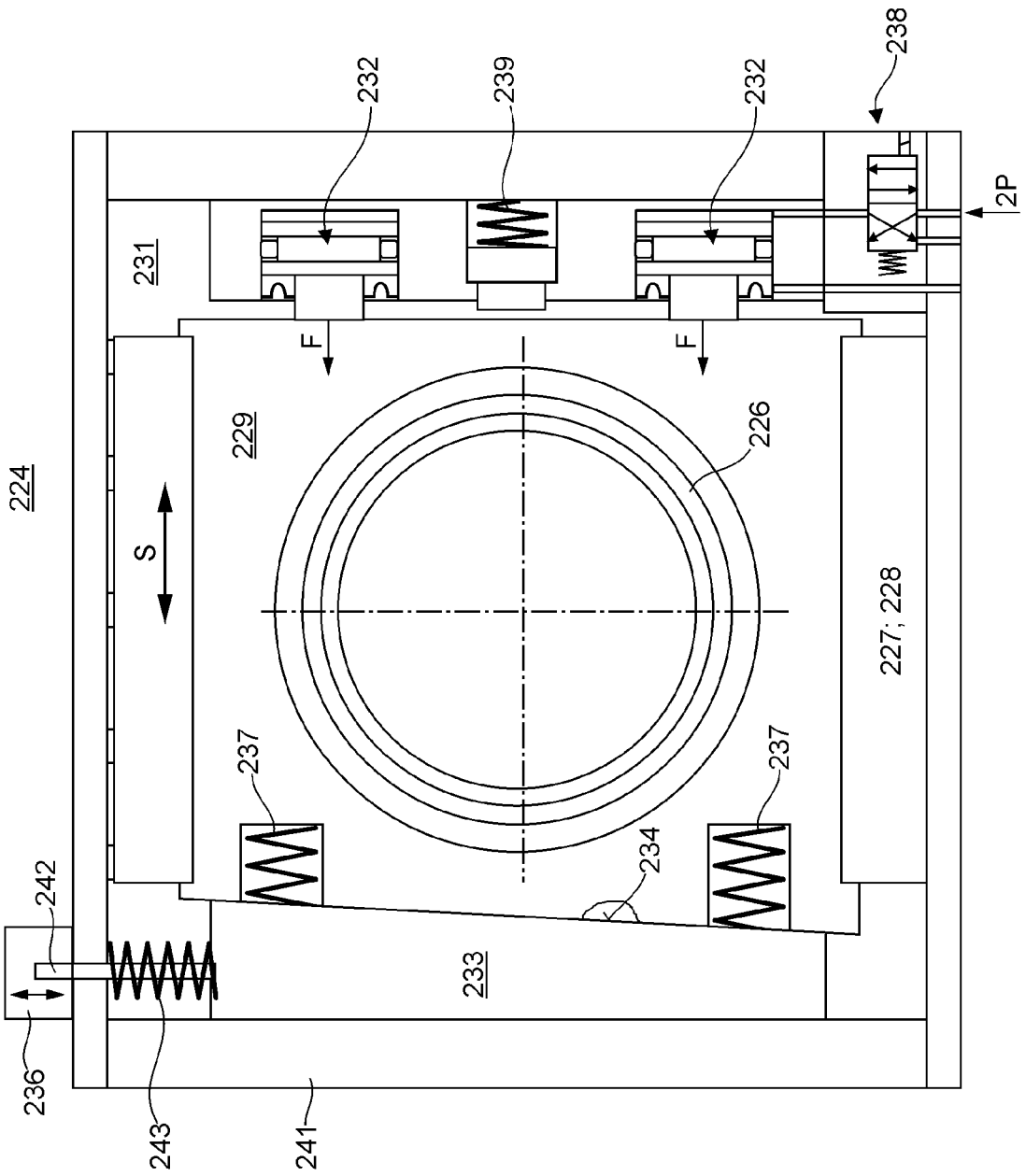
232
239
232
238
2P
231
F
F
229
226
224
S
227; 228
237
237
234
242
233
236
243
241

Fig. 19

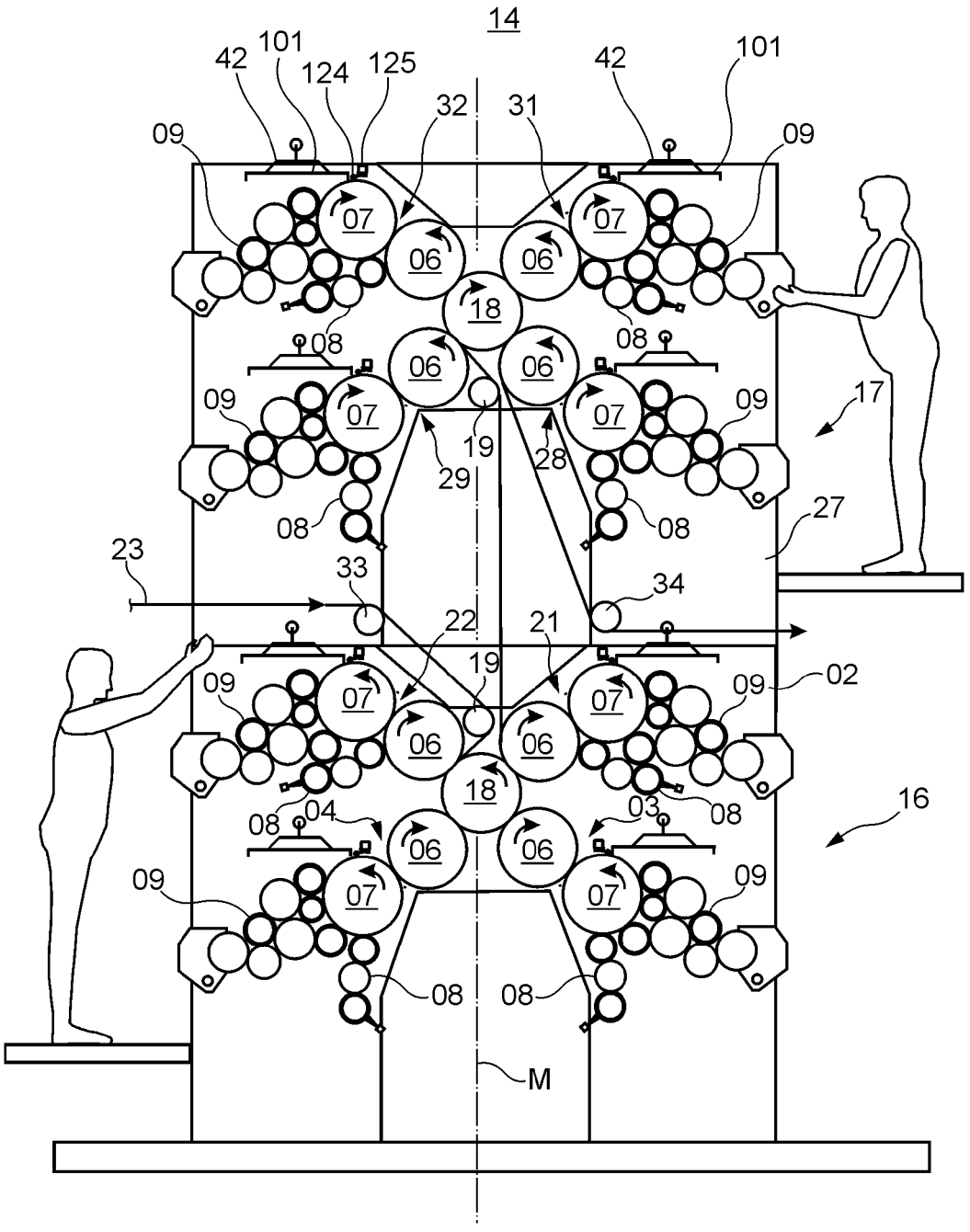
14
42
101
124
125
32
31
42
101
09
09
07
06
06
07
18
08
08
06
06
09
07
07
09
17
19
28
29
08
08
27
23
33
34
22
21
19
09
09
02
07
06
06
07
18
08
04
03
08
16
06
06
09
07
07
09
08
08
M

Fig. 20

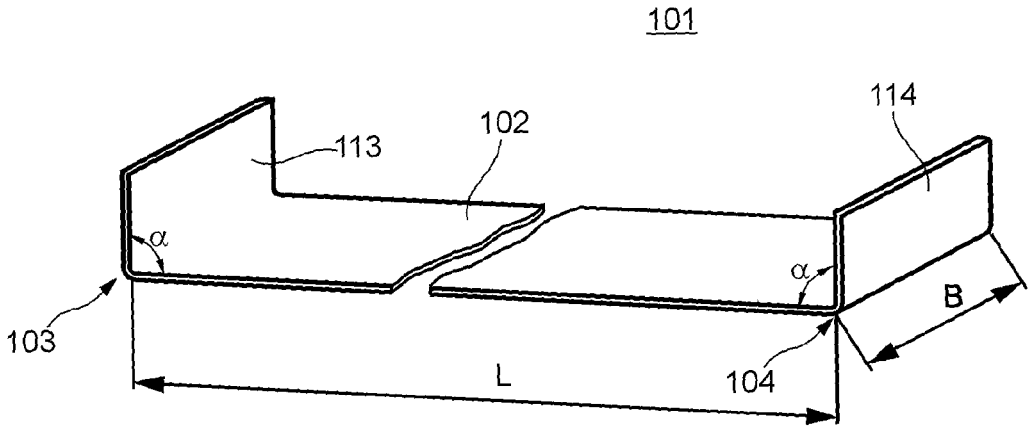


Fig. 21

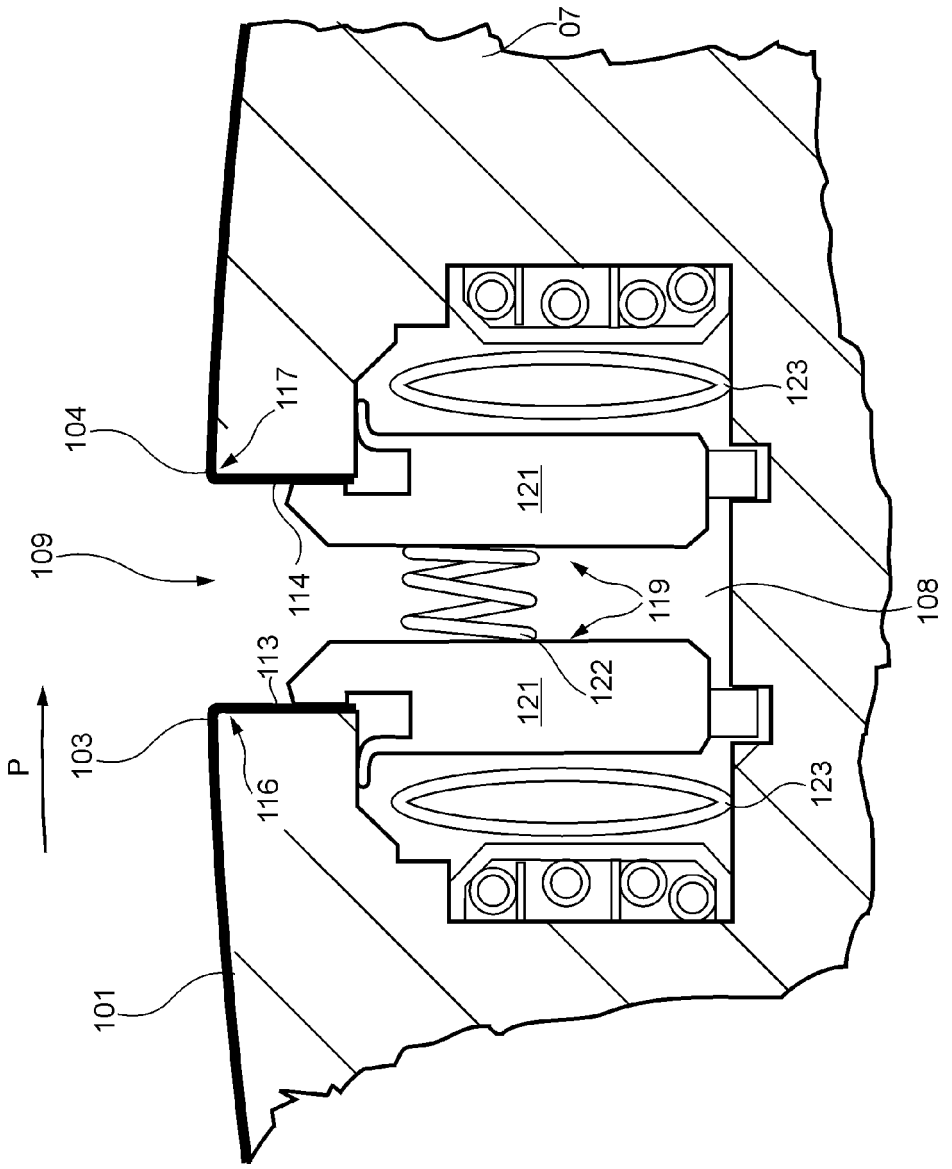


Fig. 22

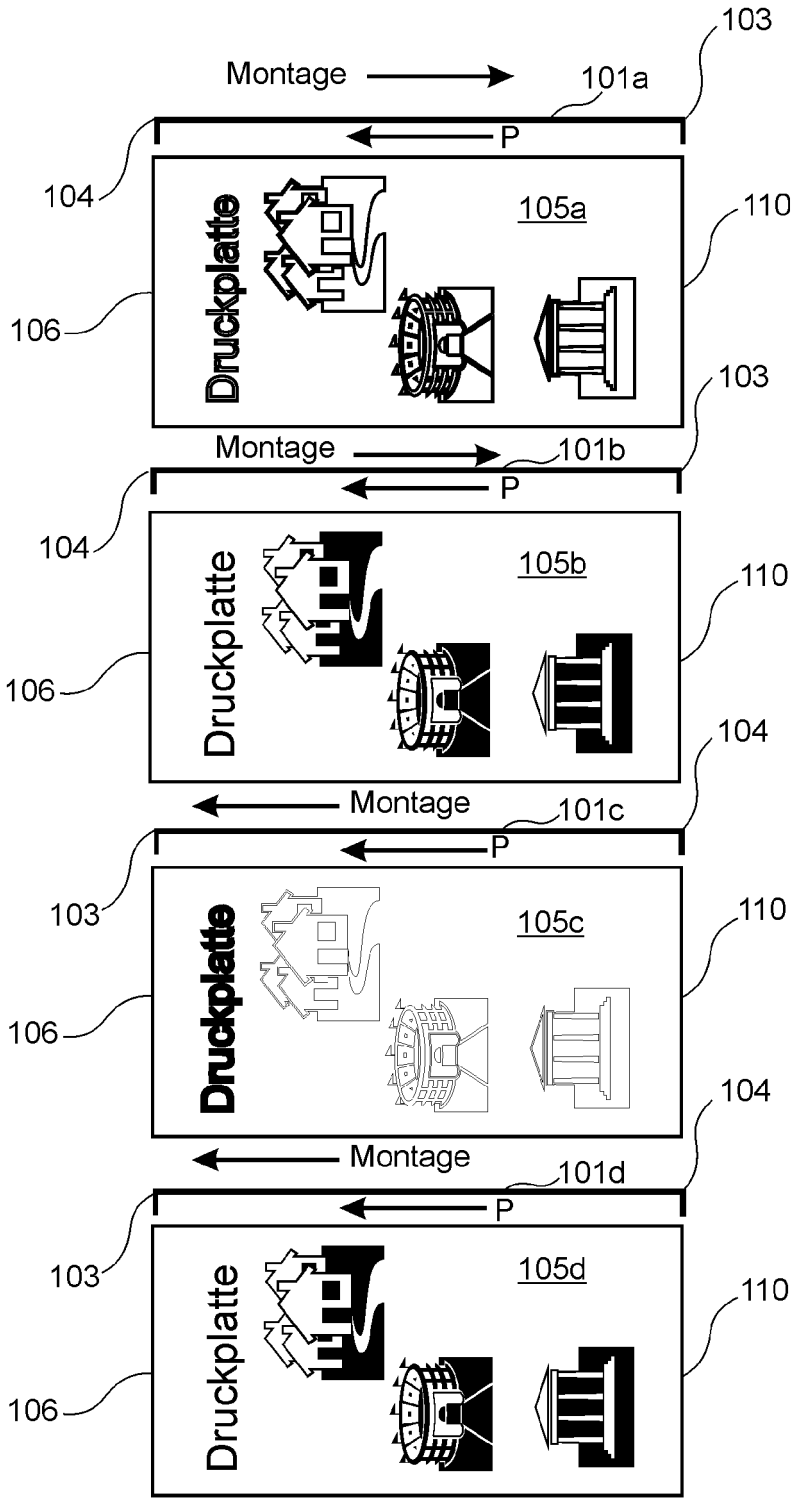
Montage
101a
103
P
104
105a
110
106
Druckplatte
Montage
101b
103
P
104
105b
110
106
Druckplatte
Montage
101c
104
P
103
105c
110
106
Druckplatte
Montage
101d
104
P
103
105d
110
106
Druckplatte

Fig. 23

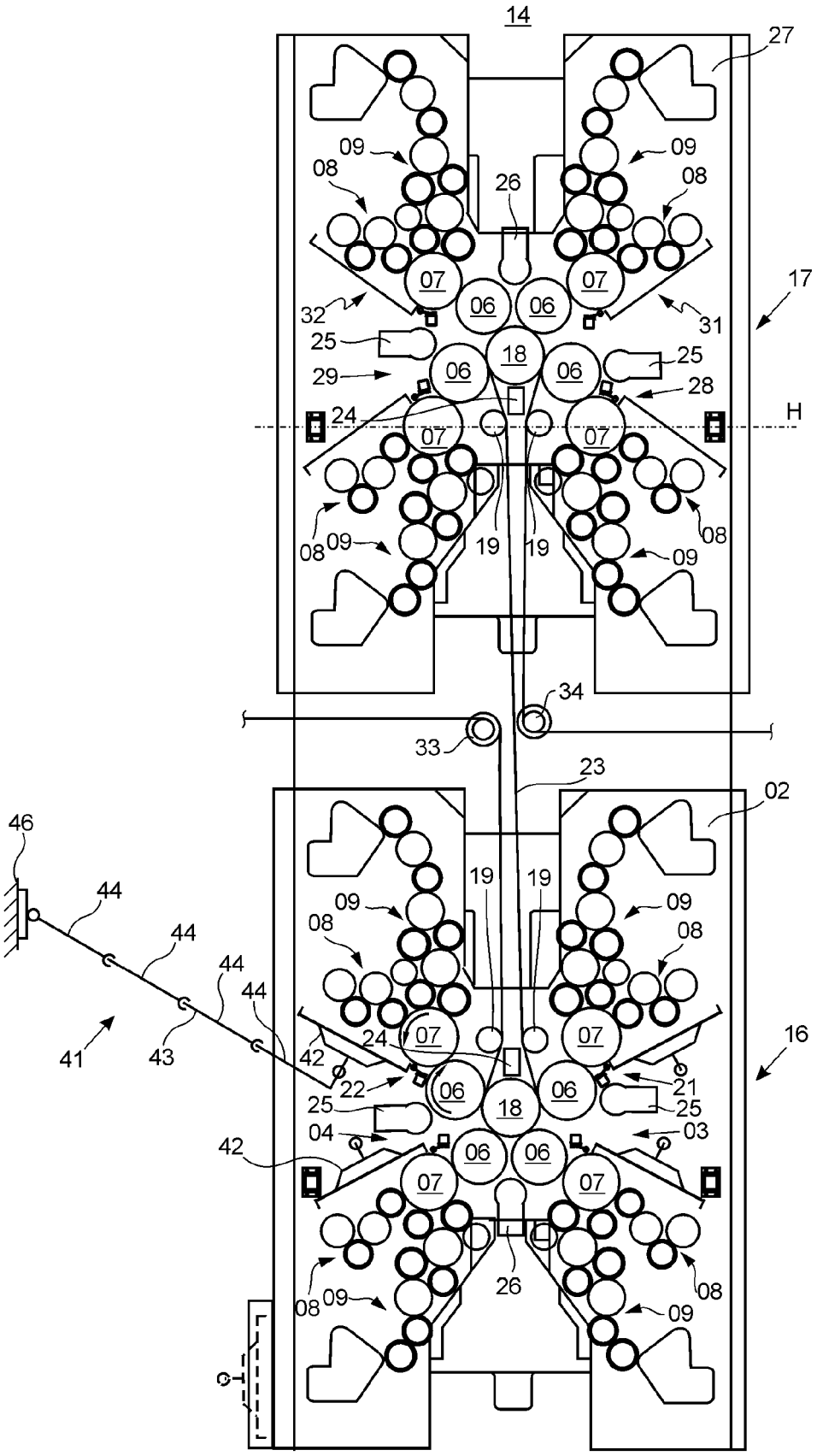
14
27
09
08
26
07
06
18
17
32
31
25
29
28
24
H
19
34
33
23
02
46
44
41
43
42
22
21
04
03
16

Fig. 24

## 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


- WO 2004085160 A1 **[0002] [0047] [0070]**
- DE 102004052021 A1 **[0003]**
- DE 4003445 C2 **[0003]**
- EP 1435292 A1 **[0004]**
- DD 261769 A1 **[0005]**
- DE 19756796 A1 **[0006]**
- WO 2006136047 A2 **[0007]**
- DE 102005029167 A1 **[0007]**
- DE 102005042756 A1 **[0007]**
- DE 102005046303 A1 **[0008]**
- DE 102006004330 B3 **[0008]**
- DE 102006028434 A1 **[0008]**
- WO 0207942 A1 **[0009]**