



(10) **DE 10 2015 204 859 A1** 2016.09.22

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 204 859.4**

(22) Anmeldetag: **18.03.2015**

(43) Offenlegungstag: **22.09.2016**

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

(71) Anmelder:

**Koenig & Bauer AG, 97080 Würzburg, DE**

(72) Erfinder:

**Zirnstein, Bodo, 01445 Radebeul, DE; Jentzsch,  
Peter, 01689 Weinböhla, DE**

(56) Ermittelte Stand der Technik:

**DE 36 04 073 C2**  
**DE 42 14 206 C2**  
**DE 42 38 121 C2**  
**DE 102 23 894 B4**

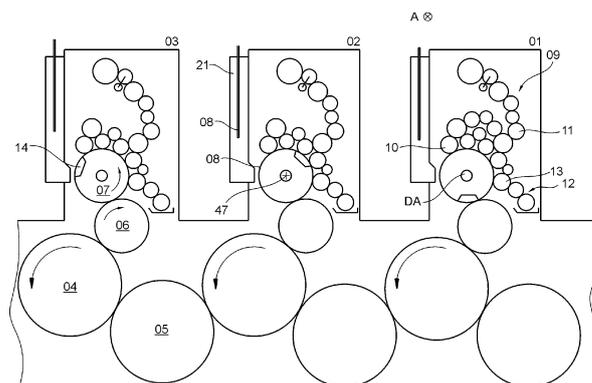
**DE 10 2007 021 202 B3**  
**DE 10 2012 207 111 B3**  
**DE 42 35 393 A1**  
**DE 43 06 237 A1**  
**DE 10 2007 057 455 A1**  
**DE 10 2008 023 728 A1**  
**DE 10 2012 207 103 A1**  
**DE 296 08 124 U1**  
**EP 1 644 192 B1**  
**EP 0 812 683 A1**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Anpassen eines Zylinderaufzugs an eine Bedruckstoffänderung in einer Druckmaschine**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung zum Anpassen eines Zylinderaufzugs an eine Bedruckstoffänderung in einer Druckmaschine vorgeschlagen, wobei die Druckmaschine einen Druckformzylinder mit mindestens einer Spannvorrichtung zum Spannen eines Zylinderaufzugs aufweist, wobei die betreffende Spannvorrichtung jeweils mindestens ein Spannelement aufweist, wobei mittels einer Bewegung des mindestens einen Spannelementes innerhalb des Zylinderaufzugs eine Zugspannung aufgebaut ist, wobei das betreffende Spannelement von einer Antriebskraft in Bewegung versetzt ist, wobei das betreffende Spannelement bei einer Reduktion der Antriebskraft unter einen Grenzwert durch die Zugspannung an seiner Position im Zustand der Selbsthemmung gehalten ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anpassen eines Zylinderaufzugs an eine Bedruckstoffänderung in einer Druckmaschine. Dabei wird der Bedruckstoff innerhalb eines Druckvorgangs in den Druckwerken mit einem Druckbild versehen, derart, dass eine auf einen Druckformzylinder aufgespannte Druckform eingefärbt wird und das so entstandene Druckbild auf den auf einen Druckzylinder geführten Bedruckstoff übertragen und dabei das Druckbild den sich aus den laufenden Druckvorgang ergebenden Dehnungen des Bedruckstoffs angepasst wird.

**[0002]** Wenn im Bereich der Verarbeitung von bogenförmigem Substrat, beispielsweise beim Bedrucken von bogenförmigem Bedruckstoff, d. h. eines Druckbogens, dieses Substrat durch mehrere Bearbeitungsstufen nacheinander bearbeitet wird, wird der Bedruckstoff beispielsweise durch mehrere Druckwerke und/oder Lackwerke nacheinander bedruckt. Dabei kann es beispielsweise durch ein Auswalzen des Substrats in Zylinderspalten und/oder durch ein Aufquellen des Substrats durch Flüssigkeiten, wie beispielsweise Bestandteile von Druckfarben und/oder Feuchtmittel zu einer Verformung des Substrats kommen. Dadurch kann sich eine Abweichung zwischen den auf das Substrat bezogenen Lagen ergeben, an denen die einzelnen Bearbeitungsstufen auf das Substrat einwirken. Im Fall des beispielsweise mehrfarbigen und/oder mehrseitigen Bedruckens können Passerfehler und/oder Registerfehler die Folge sein. Eine exakte Übereinstimmung eines Druckbildes auf Vorder- und Rückseite eines beidseitig bedruckten Bedruckstoffes nennt man Register (DIN 16500-2). Im Mehrfarbendruck spricht man vom Passer (DIN 16500-2), wenn einzelne Druckbilder verschiedener Farben exakt passend zu einem Bild zusammengefügt werden. Als Äquivalent zum Passer wird auch der Ausdruck des Farbregisters verwendet.

**[0003]** Beim Drucken auf einer beispielhaften Bogendruckmaschine wird Beschichtungsmittel, beispielsweise Druckfarbe von einem Formzylinder auf einen Übertragungszylinder und von dem Übertragungszylinder auf einen von einem Gegendruckzylinder gehaltenen Bedruckstoff übertragen. Dabei ändern sich durch die Druckfarbe und/oder Feuchtmittel und den Druck im Druckspalt die geometrischen Dimensionen des Druckbogens. Der Druckbogen wird beispielsweise auf eine Transportrichtung des Bedruckstoffs und/oder eine Umfangsrichtung des Gegendruckzylinders bezogen länger und/oder zunächst an seinem nachlaufenden Ende auf eine quer zur Transportrichtung des Bedruckstoffs orientierte Querrichtung und/oder eine axiale Richtung des Gegendruckzylinders bezogen breiter. Besteht die Druckmaschine aus mehreren Druckwerken, dann geschieht dies beispielsweise in jedem Druckwerk

mehr oder weniger ausgeprägt, so dass ein von nachfolgenden Druckwerken gedrucktes Druckbild im Vergleich zu den bereits zuvor gedruckten Druckbildern in Umfangsrichtung verformt, insbesondere kürzer und/oder schmaler erscheint. Dieser Effekt kann beispielsweise bei jedem der Druckwerke unterschiedlich ausgebildet sein, was eine große Wahrscheinlichkeit für Passerfehler und/oder Registerfehler zur Folge hat.

**[0004]** In der DE 10 2012 207 103 A1 wird eine Lösung zum Ausgleich der Längsdehnung des Bedruckstoffs vorgestellt. Hier wird die Zugspannung der aufgespannten Druckplatte erhöht und diese somit in Längsrichtung gedehnt.

**[0005]** Durch die DE 10 2012 207 111 B3 ist ein Verfahren zum Anordnen einer Druckform auf einen Plattenzylinder bekannt, wobei der Plattenzylinder zumindest einen Kanal aufweist, in dem zumindest eine vordere Klemmvorrichtung und zumindest eine hintere Klemmvorrichtung angeordnet sind, wobei die hintere Klemmvorrichtung Teil zumindest eines Schlittens ist, der mittels zumindest eines Spannanstriebs innerhalb des zumindest einen Kanals entlang eines Spannwegs auf die zumindest eine vordere Klemmvorrichtung zu bewegbar angeordnet ist, wobei in einem Spannschritt zunächst zumindest ein, in einem relativ zu dem Zylinderballen ortsfest angeordnetes Lager gelagertes, hinteres Anschlagstullelement relativ zu dem Zylinderballen in eine Anschlagsofflage bewegt wird und wobei dann der zumindest eine Schlitten mittels des zumindest einen Spannanstriebs zusammen mit dem in die zumindest eine hintere Klemmvorrichtung eingespannten hinteren Ende der Druckform auf die zumindest eine vordere Klemmvorrichtung und die erste Kanalwand zu bewegt wird, bis zumindest ein Anschlagkörper das zumindest eine hintere Anschlagstullelement berührt und wobei dann eine Fixiereinrichtung geklemmt wird und den zumindest einen Schlitten in seiner Lage hält.

**[0006]** Aus der DE 10 2008 023 728 A1 ist eine Lösung bekannt, bei welcher die das Druckplattenende fassende Spannschiene in Spannsegmente unterteilt ist. Zum Ausgleich der Dehnung des Bedruckstoffs in axialer Richtung des Plattenzylinders werden die Spannsegmente nach außen verlagert.

**[0007]** Aus der DE 10 2007 057 455 A1 ist eine Zylinderaufzug-Manipulationseinrichtung bekannt, welche eine automatische Korrektur von Geometrieabweichungen im Druckbild erlaubt. Das erfolgt dadurch, dass ein Bildinspektionsgerät zur geometrischen Vermessung von bedruckten Bedruckstoffen eingesetzt wird, das in Verbindung mit der Maschinensteuerung der Druckmaschine steht. Die Druckmaschine weist einen Rechner auf, der die Messergebnisse des Bildinspektionsgerätes verarbeitet und in der Lage ist, einen Soll-/Istwert-Vergleich durchzuführen. Bei fest-

gestellten Abweichungen werden Aktuatoren angesteuert, so dass die festgestellten Abweichungen minimiert werden können. Dabei sind mehrere Aktuatoren auf dem Zylinder angeordnet, so dass der Zylinderaufzug über das gesamte Druckbild hinweg gezielt verformt werden kann. Diese Aktuatoren werden teilweise elektrisch angetrieben und können rotativ arbeitende Elektromotoren aufweisen. Es werden auch Aktuatoren vorgeschlagen, die piezoelektrische Antriebe, elektromagnetische Hubantriebe oder elektrische Linearmotoren aufweisen. Es werden auch Aktuatoren erwähnt, die zumindest teilweise pneumatisch arbeiten.

**[0008]** Durch die DE 42 35 393 A1 ist ein Verfahren zur Registerverstellung an Bogendruckmaschinen bekannt, insbesondere zur Umfangs-, Seiten-, Engerdruck-, Breiterdruck- und/oder Diagonalregisterverstellung, wobei das jeweilige Register optisch maschinell auf dem Bedruckstoff erfasst und das Erfassungsergebnis zur selbsttätigen maschinellen Registerverstellung herangezogen wird. Dabei werden zur Ermittlung von sich auf das Druckergebnis auswirkenden Bedruckstoffeinflüssen (zum Beispiel Bogenlängung, Auswalzen des Bogens quer zum Druck, Enger- und Breiterdrucken) vorzugsweise über die Grundfläche des Bogens verteilt angeordnete Marken optisch erfasst und deren Positionen ausgewertet, wobei die Marken z. B. in Eckbereichen des entsprechenden Bogens angeordnet sind.

**[0009]** Durch die EP 1 644 192 B1 ist ein Verfahren zur Beeinflussung des Fan-Out-Effektes mittels einer Vorrichtung zur Beeinflussung des Fan-Out-Effektes und zur Beeinflussung des Seitenregisters mittels einer Seitenregistersteuerung/-regelung bekannt, wobei zur Beeinflussung des Fan-Out-Effektes zunächst das Bild eines Sensors ausgewertet wird, welcher das Druckbild auf einer Abtastbreite von wenigstens einer viertel Bahnbreite detektiert, und bei Abweichung von einer Sollwertvorgabe einem Stellglied zur Beeinflussung des Fan-Out-Effektes ein Stellbefehl übermittelt wird, wobei zur Ermittlung des Fan-Out Bildpunkte zweier Druckbildausschnitte eines Farbauszuges einer bestimmten Farbe bzgl. ihrer axialen Lage mit einer Referenzlage, insbesondere mit einer Referenzrelativlage, für die Bildpunkte der beiden Druckbildausschnitte verglichen werden, wobei als Referenzlage die Lage von definierten Bildpunkten bzw. Bildbereichen des Farbauszuges dieser Farbe aus Bilddaten der Druckvorstufe herangezogen wird, und wobei zur Korrektur des Fan-Out-Effektes und zur Korrektur des Seitenregisters auf Messwerte des selben Sensors zurückgegriffen wird.

**[0010]** Durch die EP 0 812 683 A1 ist eine Bogendruckmaschine bekannt, bei der Formzylinder eigene Einzelantriebe aufweisen, die mechanisch von einem Hauptantrieb entkoppelt sind. Deren Drehzahl

wird beispielsweise einer Drehzahl eines Hauptantriebs der Bogendruckmaschine nachgeführt.

**[0011]** Mittels solcher Einzelantriebe ist es möglich, Fehler im Register und/oder Passer, die auf Längenänderungen des Substrats beruhen, zu verringern oder zu verhindern, indem eine Differenz einer Umfangsgeschwindigkeit des Zylinderaufzugs zu einer Umfangsgeschwindigkeit des Substrats gezielt hergestellt wird und damit beispielsweise ein Druckbild gezielt verlängert oder verkürzt übertragen wird. Dazu wird beispielsweise ein Geschwindigkeitsverhältnis zwischen einem Formzylinder und einem zugehörigen Gegendruckzylinder variiert, beispielsweise zyklisch.

**[0012]** Im Folgenden wird ein Beispiel dargestellt, bei dem in dem betreffenden Druckwerk Formzylinder und Gegendruckzylinder im Wesentlichen einen gleichen Umfang aufweisen. Bei Umfangslängen des Gegendruckzylinders, die ein Vielfaches der Umfangslänge des Formzylinders darstellen, ist die Winkelgeschwindigkeit des Formzylinders entsprechend im Wesentlichen um einen entsprechenden ganzzahligen Faktor größer anzunehmen als die Winkelgeschwindigkeit des entsprechenden Gegendruckzylinders. Beispielsweise ist eine Winkelgeschwindigkeit eines Formzylinders gegenüber einer Winkelgeschwindigkeit eines Übertragungszylinders oder zumindest eines Gegendruckzylinders verringert, solange sich ein Zylinderaufzug des Formzylinders in Kontakt mit dem Übertragungszylinder befindet und/oder solange sich der Übertragungszylinder in Kontakt mit dem Substrat befindet. Dadurch wird ein Druckbild auf dem Bedruckstoff gelängt dargestellt, beispielsweise um einer Längung des bereits auf dem Substrat aufgetragenen Druckbilds durch vorausgehende Zylinderspalte entgegenzuwirken. Danach ist bevorzugt zum Ausgleich die Winkelgeschwindigkeit dieses Formzylinders gegenüber der Winkelgeschwindigkeit des Übertragungszylinders oder zumindest des Gegendruckzylinders erhöht, solange sich der Zylinderaufzug dieses Formzylinders auf Grund eines Zylinderkanals des Formzylinders und/oder eines Zylinderkanals des Übertragungszylinders nicht mit dem Übertragungszylinder in Kontakt befindet und/oder solange sich der Übertragungszylinder auf Grund des Zylinderkanals des Übertragungszylinders und/oder der Lage oder Form des Gegendruckzylinders nicht mit dem Substrat in Kontakt befindet. Nach einer vollständigen Umdrehung ist die relative Winkellage der beiden Zylinder bevorzugt wieder identisch. Dadurch können insbesondere unbeabsichtigte Fehler bezüglich der Drucklängen der Druckbilder der einzelnen Druckfarben gezielt ausgeglichen werden.

**[0013]** Beispielsweise bei Formzylindern mit einem Umfang von einem Mehrfachen einer Abschnittslänge des Substrats kann auf eine vollständige Umdrehung des Formzylinders ein mehrfacher Zyklus er-

höher und verringerter Winkelgeschwindigkeiten und damit eine mehrfache Einnahme der ursprünglichen relativen Winkellage kommen.

**[0014]** Bei einer Veränderung eines Geschwindigkeitsverhältnis zwischen zwei benachbarten Zylindern, beispielsweise zwischen einem Formzylinder einerseits und einem Übertragungszylinder andererseits oder einem Übertragungszylinder einerseits und einem Gegendruckzylinder andererseits, ist es in jedem Fall notwendig, dass zwei direkt benachbarte Zylinder mit zeitweise unterschiedlichen Winkelgeschwindigkeiten und unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten rotieren. Solche benachbarten Zylinder weisen meist definierte Abrollflächen auf, die jeweils aufeinander abrollen und durch die eine konstante Lage der Rotationsachsen dieser Zylinder zueinander sichergestellt ist, insbesondere auch in solchen Situationen, in denen ein Kanal eines dieser Zylinder einer Mantelfläche oder einem Kanal eines anderen dieser Zylinder gegenüberliegt. Dadurch sollen Schwingungen durch plötzliche Kraftänderungen verhindert werden, die ohne diese Abrollflächen jeweils am Anfang und am Ende eines Kanals auftreten würden. Üblicherweise kommen sogenannte Schmitzringe als diese Abrollflächen zum Einsatz. Bei Veränderungen des Geschwindigkeitsverhältnisses und damit zueinander veränderlichen Umfangsgeschwindigkeiten erfolgt jedoch kein reines Abrollen mehr, sondern auch ein gleitender Kontakt zwischen diesen Abrollflächen.

**[0015]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zum Anpassen eines Zylinderaufzugs an eine Bedruckstoffänderung in einer Druckmaschine zu schaffen, wobei der konstruktive Aufbau dieser Vorrichtung sehr kostengünstig ist.

**[0016]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen und/oder Ausgestaltungen der gefundenen Lösung.

**[0017]** Ein mit der Erfindung erzielbarer Vorteil besteht darin, dass eine Spannspindel zum Einstellen einer Position des Spannelementes entlang eines in Umfangsrichtung des Formzylinders gerichteten Stellweges entfällt, was die Konstruktion des betreffenden Spannelementes kostengünstiger macht.

**[0018]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

**[0019]** Es zeigen:

**[0020]** Fig. 1 eine schematische Darstellung mehrerer Druckwerke einer Bogendruckmaschine;

**[0021]** Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Schnitts durch einen Formzylinder mit einer in einem Kanal angeordneten Spannvorrichtung;

**[0022]** Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Draufsicht auf einen Kanal eines Formzylinders mit einer in dem Kanal angeordneten Spannvorrichtung;

**[0023]** Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Schnitts durch einen Kanal eines Formzylinders mit einer anderen in dem Kanal angeordneten Spannvorrichtung;

**[0024]** Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Schnitts durch einen Kanal eines Formzylinders mit einer anderen in dem Kanal angeordneten Spannvorrichtung;

**[0025]** Fig. 6 einen Druckbogen mit einem darauf ausgebildeten oder zumindest auszubildenden Druckbild;

**[0026]** Fig. 7 eine in dem Kanal an einer Position angeordnete Spannvorrichtung;

**[0027]** Fig. 8 einen Teilschnitt der durch eine Führungsschiene zwangsgeführten Spannvorrichtung;

**[0028]** Fig. 9 in den Teilfiguren a und b eine Darstellung der an einer Selbsthemmung der Spannvorrichtung beteiligten Kräfte;

**[0029]** Fig. 10 einen Teilschnitt des Formzylinders mit der in dem Kanal in Selbsthemmung angeordneten Spannvorrichtung;

**[0030]** Fig. 11 ein vereinfachtes Blockschaltbild zur Generierung von Korrekturwerten.

**[0031]** Eine Verarbeitungsmaschine für bogenförmiges Substrat, insbesondere eine Bogenverarbeitungsmaschine, weist bevorzugt eine beispielsweise als Bogenanleger bezeichnete Substratzufuhreinrichtung und/oder bevorzugt eine beispielsweise als Bogenanlage bezeichnete Anlageeinrichtung und/oder bevorzugt eine beispielsweise als Bogenauslage bezeichnete Substratabgabereinrichtung auf. Die Bearbeitungsmaschine weist bevorzugt zumindest eine auch als Werk bezeichnete Bearbeitungsstufe und weiter bevorzugt mehrere auch als Werke bezeichnete Bearbeitungsstufen auf. Beispielsweise ist das zumindest eine Werk zwischen der Substratzufuhreinrichtung und der Substratabgabereinrichtung angeordnet. Bevorzugt ist das zumindest eine Werk als Druckwerk **01**; **02**; **03**, Lackwerk, Trockenwerk, Kalandrierwerk oder Folientransferwerk oder in anderer geeigneter Weise ausgebildet.

**[0032]** Im Folgenden wird beispielhaft eine als Druckmaschine ausgebildete Bogenverarbeitungs-

maschine, insbesondere Bogendruckmaschine beschrieben. Die Erfindung ist aber auf andere Bogenverarbeitungsmaschinen übertragbar, die mehrere jeweils mit mindestens einem Zylinderaufzug **08** bestückte und/oder bestückbare Zylinder **07**, vorzugsweise Formzylinder **07**, insbesondere Druckformzylinder **07** aufweisen. Im Fall von beispielsweise als Platten, insbesondere Druckplatten ausgebildeten Zylinderaufzügen **08** sind solche Formzylinder **07** bevorzugt als Plattenzylinder **07** ausgebildet. Bevorzugt ist zumindest eines der Werke als Druckwerk **01**; **02**; **03**, insbesondere Offsetdruckwerk **01**, **02**, **03** ausgebildet. Alternativ oder zusätzlich kann zumindest ein Lackwerk oder mehrere Lackwerke nachgeordnet sein. Im Fall mehrerer Druckwerke **01**; **02**; **03** kann auch die Anordnung eines oder mehrerer Lackwerke zwischen den Druckwerken vorgesehen sein. Der Zylinderaufzug **08** ist beispielsweise eine Druckform **08** oder eine Lackplatte **08** oder ein Lacktuch **08**. Der Zylinderaufzug **08** kann auch die Form einer Hülse haben, also in Umfangsrichtung B geschlossen sein.

**[0033]** Die in der Fig. 1 beispielhaft dargestellte Bogenverarbeitungsmaschine, insbesondere Bogendruckmaschine weist bevorzugt mehrere insbesondere in Reihe angeordnete Werke, insbesondere Druckwerke **01**; **02**; **03** auf. Jedes dieser Werke, insbesondere Druckwerke **01**; **02**; **03** weist bevorzugt zumindest einen substratführenden Zylinder **04** auf, der bevorzugt als bedruckstoffführender Zylinder **04**, insbesondere als bogenführender Zylinder **04** und/oder als Gegendruckzylinder **04** ausgebildet ist. Jedes dieser Werke, insbesondere Druckwerke **01**; **02**; **03** weist weiter bevorzugt auch zumindest eine Bogentransporteinrichtung **05** auf, die bevorzugt als Transfertrommel **05** und weiter bevorzugt als Übergabetrommel **05** ausgebildet ist. Alternativ oder zusätzlich ist die zumindest eine Bogentransporteinrichtung **05** als Transportzylinder und/oder als Schwinggreifer ausgebildet. Bevorzugt weist die zumindest eine Bogentransporteinrichtung **05** zumindest ein Bogenhalteelement und weiter bevorzugt mehrere Bogenhalteelemente auf. Das zumindest eine Bogenhalteelement ist bevorzugt als zumindest ein Greifer und/oder zumindest ein Sauger ausgebildet. Bevorzugt ist jedem der Gegendruckzylinder **04** jeweils zumindest ein und bevorzugt genau ein z. B. als Übertragungszylinder **06** ausgebildeter Zylinder **06** zugeordnet, der beispielsweise als Gummituchzylinder **06** ausgebildet ist. Bevorzugt weist jedes Werk zumindest einen und weiter bevorzugt genau einen als Formzylinder **07** ausgebildeten Zylinder **07** auf. Bevorzugt ist der zumindest eine Formzylinder **07** als Druckformzylinder **07**, insbesondere als Plattenzylinder **07** ausgebildet. Der Formzylinder **07** steht insbesondere während eines Druckbetriebs bevorzugt mit dem Übertragungszylinder **06** in Kontakt. Es sind aber auch andere Verfahren denkbar, bei denen der Formzylinder **07** beispielsweise direkt mit dem Substrat in Kontakt

kommt, beispielsweise bei einem Flexo-Druckverfahren und/oder bei einem Prägeverfahren und/oder bei einem Perforierverfahren und/oder bei einem Stanzverfahren und/oder bei einem entsprechenden Lackierverfahren.

**[0034]** Bevorzugt ist zumindest ein Farbwerk **09** vorgesehen, das insbesondere dazu dient, zumindest einen auf dem Formzylinder **07** angeordneten Zylinderaufzug **08** einzufärben. Das zumindest eine Farbwerk **09** weist bevorzugt zumindest eine und weiter bevorzugt mehrere Farbwerkwalzen **11** und zumindest eine und bevorzugt mehrere mit dem betreffenden Zylinderaufzug **08** in Kontakt stehende und/oder bringbare Farbauftragswalzen **10** auf. Beispielsweise ist dem Formzylinder **07** ein Feuchtwerk **12** zugeordnet, das bevorzugt zumindest eine Feuchtauftragswalze **13** aufweist, beispielsweise auch mehrere Feuchtauftragswalzen **13**.

**[0035]** Beispielsweise ist der zumindest eine Zylinderaufzug **08** als Druckform **08** ausgebildet, insbesondere als Druckplatte **08**. Insbesondere um den zumindest einen Zylinderaufzug **08** auf dem Formzylinder **07** anordnen und/oder fixieren zu können, weist der Formzylinder **07** bevorzugt zumindest eine Zylinderausnehmung **14** auf, die beispielsweise als Zylinderkanal **14** ausgebildet ist und/oder als Spannkanaal **14** bezeichnet wird. Bevorzugt ist innerhalb dieser zumindest einen Zylinderausnehmung **14** zumindest eine Befestigungseinrichtung **15** angeordnet. Die zumindest eine Befestigungseinrichtung **15** ist beispielsweise als Haltevorrichtung und/oder als Spannvorrichtung **15** ausgebildet. Die zumindest eine Befestigungseinrichtung **15** dient bevorzugt zumindest einem Halten des zumindest einen Zylinderaufzugs **08** auf der Mantelfläche des betreffenden Formzylinders **07**. Insbesondere wenn die zumindest eine Befestigungseinrichtung **15** zumindest auch als Spannvorrichtung **15** ausgebildet ist, dient diese bevorzugt zumindest auch einem Spannen des zumindest einen Zylinderaufzugs **08** auf dem betreffenden Formzylinder **07**.

**[0036]** Bevorzugt weist die zumindest eine Befestigungseinrichtung **15** zumindest ein vorderes Befestigungsmittel **16** auf. Das zumindest eine vordere Befestigungsmittel **16** dient bevorzugt einer Befestigung eines zumindest in einem Druckbetrieb vorlaufenden Endes **17** des Zylinderaufzugs **08**. Beispielsweise ist das zumindest eine vordere Befestigungsmittel **16** als zumindest ein vorderes Klemmmittel **16** ausgebildet. Bevorzugt weist die zumindest eine Befestigungseinrichtung **15** zumindest ein hinteres Befestigungsmittel **18** auf. Das zumindest eine hintere Befestigungsmittel **18** dient bevorzugt einer Befestigung eines zumindest im Druckbetrieb nachlaufenden Endes **19** des Zylinderaufzugs **08**. Beispielsweise ist das zumindest eine hintere Befestigungsmittel **18** als zumindest ein hinteres Klemmmittel **18** ausgebildet. Bevorzugt

ist zumindest ein bewegbares Spannelement **20** angeordnet, das weiter bevorzugt zumindest gemeinsam mit dem zumindest einen hinteren Befestigungsmittel **18** gemeinsam bewegbar angeordnet ist. Das zumindest eine hintere Befestigungsmittel **18** ist noch weiter bevorzugt zugleich als zumindest ein bewegbares Spannelement **20** ausgebildet.

**[0037]** Eine Querrichtung A ist bevorzugt eine quer zu einer Transportrichtung des Substrats orientierte, insbesondere horizontale Richtung A. Die Querrichtung A ist bevorzugt parallel zu einer beispielsweise durch eine Rotationsachse **47** des Formzylinders **07** festgelegten axialen Richtung A. Insbesondere zum Spannen des betreffenden Zylinderaufzugs **08** in Umfangsrichtung B des Formzylinders **07** ist das zumindest eine Spannelement **20** bevorzugt orthogonal zu der axialen Richtung A bewegbar und/oder verlagerbar angeordnet. Bevorzugt sind auf die axiale Richtung A bezogen mehrere Spannelemente **20** nacheinander in einer Reihe angeordnet. Weiter bevorzugt weist die zumindest eine Spannvorrichtung **15** mehrere, insbesondere zumindest zwei und weiter bevorzugt zumindest drei Spannelemente **20** auf, die bevorzugt auf die axiale Richtung A bezogen nacheinander angeordnet sind. Bevorzugt dienen diese mehreren Spannelemente **20** einem Spannen eines gemeinsamen Zylinderaufzugs **08**. Bevorzugt ist das zumindest eine Spannelement **20** in und/oder entgegen der axialen Richtung A bewegbar angeordnet, insbesondere relativ zu einem Ballen **46** des Formzylinders **07** und/oder zueinander. In einer Ausführung ist ein auf die axiale Richtung A bezogen mittleres Spannelement **20** bezüglich der axialen Richtung A relativ zu dem Ballen **46** des Formzylinders **07** feststehend angeordnet.

**[0038]** Mit der Befestigungseinrichtung **15** können unterschiedliche Zylinderaufzüge **08** auf dem Formzylinder **07** angeordnet werden, beispielsweise manuell und/oder zumindest teilweise oder bevorzugt vollständig automatisiert, beispielsweise von einer von einem Steuerrechner ausgeführten Steuerung, insbesondere von einer Maschinensteuerung gesteuert und/oder geregelt und insbesondere mittels zumindest eines Antriebs. Beispielsweise zum Ausführen eines z. B. von einem Produktionsplanungssystems an die Druckmaschine geleiteten Druckauftrags wird bzw. ist der dafür vorgesehene Zylinderaufzug **08**, insbesondere eine Druckplatte **08**, beispielsweise in einem Aufzugspeicher **21** an der Druckmaschine bereitgestellt und beispielsweise über einen Zufuhrweg dem Formzylinder **07** vorzugsweise automatisiert zugeführt oder zumindest zuführbar. Der Aufzugspeicher **21** ist beispielsweise als Plattenkassette **21** oder als ein Druckformmagazin eines jeweiligen Druckwerks **01**; **02**; **03** ausgebildet. Der Zufuhrweg ist beispielsweise als Zufuhrschacht ausgebildet. Bevorzugt wird zunächst das zumindest im Druckbetrieb vorlaufende Ende **17** des Zylinderaufzugs **08** in die

Zylinderausnehmung **14** des betreffenden Formzylinders **07** eingeführt und insbesondere mittels des zumindest einen vorderen Befestigungsmittels **16** befestigt, insbesondere geklemmt. Dann wird der Zylinderaufzug **08** auf einer Mantelfläche des Ballens **46** des Formzylinders **07** aufgelegt, beispielsweise indem der Formzylinder **07** eine Drehbewegung um seine Rotationsachse **47** vollzieht. Das zumindest im Druckbetrieb nachlaufende Ende **19** des Zylinderaufzugs **08** wird an dem zumindest einen hinteren Befestigungsmittel **18** und/oder an dem zumindest einen Spannelement **20** befestigt, beispielsweise geklemmt. Je nach dem Verhältnis von der Länge des Zylinderaufzugs **08** in Umfangsrichtung B zum Umfang des Formzylinders **07** werden das im Druckbetrieb vorlaufende Ende **17** und das im Druckbetrieb nachlaufende Ende **19** des Zylinderaufzugs **08** von einem vorderen Befestigungsmittel **16** und einem hinteren Befestigungsmittel **18** gehalten, die in einem gleichen oder in unterschiedlichen Zylinderausnehmungen **14** angeordnet sind.

**[0039]** Im Fall einer Druckmaschine wird bevorzugt ein auf den Formzylinder **07** aufgespannter Zylinderaufzug **08** mit Farbe und/oder Lack eingefärbt. Ein dadurch auf dem Zylinderaufzug **08** entstehendes und zu übertragendes Druckbild **32** wird direkt oder bevorzugt indirekt mittels des Übertragungszylinders **06** auf das von dem Gegendruckzylinder **04** geführte Substrat, z. B. einen Druckbogen **31** übertragen.

**[0040]** Bevorzugt wird eine Registermessung durchgeführt. Wenn im Vorangegangenen und/oder im Folgenden von einer Registermessung die Rede ist, dann ist darunter insbesondere eine Messung eines Registers und/oder eine Messung eines Passers bzw. Farbregisters zu verstehen. Das auf dem Zylinderaufzug **08** entstehende und zu übertragende Druckbild **32** und/oder ein auf dem Substrat aufgebracht Druckbild **32** und/oder der betreffende Zylinderaufzug **08** selbst wird bzw. werden bevorzugt den sich aus dem laufenden Druckvorgang ergebenden Veränderungen des Substrats angepasst. Das geschieht bevorzugt sowohl bezüglich der axialen Richtung A oder Querrichtung A als auch bezüglich der Umfangsrichtung B des betreffenden Zylinders **07**, insbesondere Formzylinders **07**.

**[0041]** Eine Veränderung der Abmessung des Substrats in seiner Transportrichtung und/oder parallel zu der Umfangsrichtung B wird bevorzugt durch eine Veränderung der Abmessung und insbesondere eine Dehnung zumindest eines entsprechenden Zylinderaufzugs **08** in der Umfangsrichtung B und/oder durch eine gesteuerte und/oder geregelte Rotationsbewegung des Formzylinders **07** kompensiert, wobei ein Verlauf einer Winkellage des betreffenden Druckformzylinders **07** relativ zu einer Winkellage eines bedruckstoffführenden Zylinders **04**; **06** gesteuert oder geregelt wird. Das zumindest eine hintere

Befestigungsmittel **18**, das bevorzugt als zumindest ein Spannelement **20** ausgebildet ist, weist bevorzugt jeweils zumindest ein beispielsweise als äußere Klemmleiste **23** ausgebildetes äußeres Klemmelement **23** und zumindest ein beispielsweise als innere Klemmleiste **24** ausgebildetes inneres Klemmelement **24** auf. Bevorzugt dienen das zumindest eine innere Klemmelement **24** und das zumindest eine äußere Klemmelement **23** einer Befestigung des zumindest im Druckbetrieb nachlaufenden Endes **19** des betreffenden Zylinderaufzugs **08**.

**[0042]** Bevorzugt ist zumindest ein Stützelement **25**; **28** angeordnet, mittels dem das zumindest eine Spannelement **20** in Umfangsrichtung B gegenüber dem Ballen **46** des Formzylinder **07** und/oder insbesondere gegenüber einer Kanalwand **29** des Zylinderkanals **14** abgestützt und/oder zumindest abstützbar ist. Das zumindest eine Stützelement **25**; **28** ist beispielsweise als zumindest eine Spannspindel **25** und/oder als zumindest ein bezüglich seines Volumens veränderbarer Hohlkörper **28**, beispielsweise als zumindest ein pneumatisches Stützelement **28**, insbesondere als zumindest ein Spannschlauch **28** ausgebildet. Das zumindest eine Stützelement **25**; **28** ist beispielsweise manuell und/oder zumindest teilweise oder bevorzugt vollständig automatisiert, beispielsweise von einer in dem Steuerrechner ausgeführten Steuerung, insbesondere von der Maschinensteuerung gesteuert und/oder geregelt und insbesondere mittels zumindest eines Antriebs betätigbar.

**[0043]** Jeweils als Spannspindel **25** ausgebildete Stützelemente **25** weisen bevorzugt zumindest ein Gewinde auf, das mit einem Gewinde eines jeweiligen Spannelementes **20** und/oder mit einem relativ zu dem Ballen **46** des Formzylinder ortsfesten Gewinde zusammenwirkt. Durch die Gewinde wird bevorzugt eine Rotationsbewegung um eine Achse der Spannspindel **25** in eine insbesondere mit zumindest einer Komponente in Umfangsrichtung B oder dazu entgegen gesetzte gerichtete Bewegung des entsprechenden Spannelementes **20** relativ zu dem Ballen **46** des Formzylinders **07** umgewandelt. Dadurch kann der Zylinderaufzug **08** auf die Umfangsrichtung B bezogen gespannt und/oder gedehnt und/oder entspannt werden.

**[0044]** Als jeweils bezüglich seines Volumens veränderbarer Hohlkörper **28** ausgebildete Stützelemente **28** sind bevorzugt auf die Umfangsrichtung B bezogen zwischen einer Kanalwand **29** und dem zumindest einen Spannelement **20** angeordnet. Durch eine Vergrößerung einer im Inneren des entsprechenden Hohlkörpers **28** angeordneten Menge eines Mediums, insbesondere eines Fluids, beispielsweise Luft, dehnt sich bevorzugt der Hohlkörper **28** insbesondere in Umfangsrichtung B aus und bewegt dadurch das zumindest eine Spannelement **20** zumindest mit einer Komponente entgegen dieser Umfangsrichtung

B, insbesondere von der dem Hohlkörper **28** nächsten Kanalwand **29** weg und auf eine von dem Hohlkörper **28** weiter entfernt angeordnete Kanalwand zu. Eine Verringerung der im Inneren des Hohlkörpers **28** angeordneten Menge des Fluids bewirkt in Verbindung mit einer durch die Spannung des Zylinderaufzugs **08** und/oder beispielsweise durch ein Federelement hervorgerufenen Rückstellkraft eine entgegengesetzte Bewegung. Dadurch kann der betreffende Zylinderaufzug **08** auf die Umfangsrichtung B bezogen gespannt und/oder entspannt werden. Bevorzugt ist als bezüglich seines Volumens veränderbarer Hohlkörper **28** zumindest ein Spannschlauch **28** oder kurz Schlauch **28** angeordnet. Bevorzugt ist zum Verlagern des zumindest einen Spannelementes **20** in Umfangsrichtung B des Formzylinders **07** ein Innendruck des mindestens einen bevorzugt als Schlauch **28** ausgebildeten Hohlkörpers **28** heraufsetzbar, insbesondere gezielt heraufsetzbar. Hierzu ist bevorzugt zumindest ein vorzugsweise fernbetätigbares Stellmittel, z. B. ein Ventil, insbesondere ein steuerbares oder regelbares Ventil, insbesondere ein Proportionalventil und/oder zumindest ein Druckminderer vorgesehen, mittels dem ein Innendruck in dem in seinem Volumen veränderbaren Hohlkörper **28** gezielt einstellbar ist. Alternativ oder zusätzlich ist beispielsweise vorgesehen, dass der mindestens eine bevorzugt als Schlauch **28** ausgebildete Hohlkörper **28** stufenweise mit Teilvolumen des zur Füllung vorgesehenen Fluids, insbesondere Luft, gefüllt wird. Die Teilvolumen sind bevorzugt durch eine Vorgabe bezüglich des Volumens und/oder eine Vorgabe bezüglich einer Öffnungszeit eines Ventils oder ähnliches vorgegeben. Beispielsweise erfolgt eine solche stufenweise Füllung iterativ mit wiederholtem Erfassen des Innendrucks und/oder der Lage des zumindest einen Spannelementes **20** relativ zu dem Ballen **46** des Formzylinders **07** und/oder wiederholter Bildinspektion und/oder wiederholter Registermessung, bis ein gewünschter Wert und/oder Zustand erreicht ist. Die Teilvolumen werden bevorzugt derart dem bevorzugt als Schlauch **28** ausgebildeten Hohlkörper **28** zugeführt, dass an einem an das innere dieses Hohlkörpers **28** grenzenden Ventil ein Druck anliegt, der zumindest so hoch wie und bevorzugt höher ist als der für das Innere des Hohlkörpers **28** vorgesehene Innendruck, und dass durch gezieltes Öffnen dieses Ventils Fluid in das Innere des Hohlraums **28** strömt. In einer alternativen Ausführungsvariante ist das zum Verlagern des zumindest einen Spannelementes **20** in Umfangsrichtung B des Formzylinders **07** vorgesehene Stellmittel als ein vorzugsweise elektrisch betriebener Motor ausgebildet.

**[0045]** Beispielsweise sind sowohl zumindest ein als Spannspindel **25** ausgebildetes Stützelement **25** als auch zumindest ein bezüglich seines Volumens veränderbarer Hohlkörper **28** ausgebildetes Stützelement **28** angeordnet. Beispielsweise ist ausschließlich zumindest ein Spannschlauch **28** angeordnet.

**[0046]** Das Spannen des Zylinderaufzugs **08** in Umfangsrichtung B dient bevorzugt der Befestigung des Zylinderaufzugs **08** auf dem Formzylinder **07**. Das Spannen des Zylinderaufzugs **08** in Umfangsrichtung B dient bevorzugt zumindest auch einer Veränderung der Abmessung des Zylinderaufzugs **08** in der Umfangsrichtung B, beispielsweise zum Ausgleich von Veränderungen des Substrats während seiner Bearbeitung, insbesondere während der Abarbeitung eines an der Druckmaschine anstehenden Druckauftrags.

**[0047]** Alternativ oder zusätzlich zu den zum insbesondere fernverstellbaren Dehnen des Zylinderaufzugs **08** in der Umfangsrichtung B des Formzylinders **07** geeigneten Mitteln sind bevorzugt auch Mittel zum insbesondere fernverstellbaren Dehnen des Zylinderaufzugs **08** in der axialen Richtung A angeordnet.

**[0048]** Eine Veränderung der Abmessung des Substrats in der Querrichtung A und damit parallel zu der axialen Richtung A wird bevorzugt durch eine Veränderung der Abmessung und insbesondere eine Dehnung zumindest eines entsprechenden Zylinderaufzugs **08** in der axialen Richtung A kompensiert. Bevorzugt weist die Spannvorrichtung **15** zumindest ein Verlagerungsmittel **27**; **34** zur Veränderung der Lage zumindest eines der Spannelemente **20** bezüglich der axialen Richtung A und/oder zur Dehnung zumindest eines Zylinderaufzugs **08** bezüglich der axialen Richtung A auf. Dazu ist das zumindest eine Spannelement **20** mittels dieses zumindest einen Verlagerungsmittels **27**; **34** in und/oder entgegen der axialen Richtung A gegen zumindest ein weiteres Spannelement **20** und/oder gegen ein zu dem Ballen **46** des Formzylinders **07** ortsfestes Bauteil, beispielsweise gegen den Ballen **46** des Formzylinders **07** selbst abgestützt und/oder abstützbar. Insbesondere sind bevorzugt Verlagerungsmittel **27** vorgesehen, die jeweils zwischen zwei Spannelementen **20** oder zwischen einer auf die axiale Richtung A bezogenen Begrenzung des Zylinderkanals **14** und den jeweils äußeren Spannelementen **20** angeordnet sind. Das zumindest eine Verlagerungsmittel **27**; **34** ist beispielsweise manuell und/oder zumindest teilweise oder bevorzugt vollständig automatisiert, beispielsweise von einer in dem Steuerrechner ausgeführten Steuerung, insbesondere von der Maschinensteuerung gesteuert und/oder geregelt und insbesondere mittels zumindest eines Antriebs betätigbar.

**[0049]** In einer ersten Ausführungsform des zumindest einen Verlagerungsmittels **27** steht das jeweilige zumindest eine Verlagerungsmittel **27** beispielsweise mit zumindest zwei Spannelementen **20** in Verbindung. Das zumindest eine Verlagerungsmittel **27** ist dann beispielweise als zumindest eine Verlagerungsspindel **27** und/oder als zumindest ein bezüglich seines Volumens veränderbarer Hohlkörper **27**, insbesondere als zumindest ein Verlagerungsschlauch **27**

und/oder als zumindest ein elektrischer Antrieb, z. B. Motor ausgebildet.

**[0050]** In einer zweiten Ausführungsform des zumindest einen Verlagerungsmittels **34** steht das jeweilige zumindest eine Verlagerungsmittel **34** beispielsweise ausschließlich mit einem Spannelement **20** einerseits und einem zu dem Ballen **46** des Formzylinders **07** ortsfesten Bauteil, beispielsweise dem Ballen **46** des Formzylinders **07** selbst in Verbindung. Bevorzugt ist das zumindest eine Verlagerungsmittel **34** derart ausgebildet, dass es unterschiedlich große Wegstrecken für die Verlagerung des selben jeweiligen Spannelementes **20** ermöglicht und/oder dass es unterschiedlich große Wegstrecken für die Verlagerung unterschiedlicher Spannelemente **20** ermöglicht. Im Folgenden werden zwei Beispiele für diese zweite Ausführungsform beschrieben.

**[0051]** In einem ersten Beispiel der zweiten Ausführungsform des zumindest einen Verlagerungsmittels **34** wird bevorzugt eine axiale Verlagerung des zumindest einen Spannelementes **20** mittels einer auf die axiale Richtung A bezogene Verlängerung zumindest eines ersten Kraftübermittlungselementes **36** oder kurz ersten Kraftübermittlers **36** bewirkt. Bevorzugt ist dazu in der Zylinderausnehmung **14** das zumindest eine Spannelement **20** und bevorzugt die mehreren Spannelemente **20** angeordnet, insbesondere auf die axiale Richtung A bezogen nacheinander in einer Reihe. Bevorzugt sind zumindest zwei und weiter bevorzugt zumindest drei Spannelemente **20** derart nacheinander angeordnet. Bevorzugt weist das zumindest eine Spannelement **20** zumindest ein äußeres Klemmelement **23** und zumindest ein inneres Klemmelement **24** auf. Weiter bevorzugt weist jedes der zumindest zwei Spannelemente **20** jeweils zumindest ein äußeres Klemmelement **23** und jeweils zumindest ein inneres Klemmelement **24** auf. In einer Ausgangslage sind die mehreren Spannelemente **20** beispielsweise derart angeordnet, dass ihre inneren Klemmelemente **24** in der axialen Richtung A fluchten und/oder dass ihre äußeren Klemmelemente **23** in der axialen Richtung A fluchten. Insbesondere durch unterschiedliche Verlagerung der einzelnen Spannelemente **20** bezüglich der Umfangsrichtung B kann dieser Zustand jedoch aufgehoben sein.

**[0052]** Bevorzugt erfolgt eine Befestigung des zumindest im Druckbetrieb nachlaufenden Endes **19** an dem jeweiligen Spannelement **20** durch Klemmung des zumindest im Druckbetrieb nachlaufenden Endes **19** zwischen dem jeweiligen inneren Klemmelement **24** und dem jeweiligen äußeren Klemmelement **23**.

**[0053]** Die Betätigung des jeweiligen auf das zumindest eine Spannelement **20** wirkenden Stellmittels zur Verlagerung des betreffenden Spannelementes **20** in Umfangsrichtung B des Formzylinders **07** und/

oder in dessen Axialrichtung A erfolgt vorzugsweise von außerhalb des Formzylinders **07**, insbesondere berührungslos, z. B. magnetisch.

**[0054]** Bevorzugt weist das zumindest eine Verlagerungsmittel **34** zumindest ein erstes Krafterzeugungselement **35** oder einen ersten Krafterzeuger **35** auf. Bevorzugt weist das zumindest eine Verlagerungsmittel **34** zumindest ein erstes Kraftübertragungselement **36** auf. Das zumindest eine Krafterzeugungselement **35** ist bevorzugt aktivierbar und auch wieder deaktivierbar. Das zumindest eine Krafterzeugungselement **35** ist bevorzugt als zumindest ein erster Verlagerungsantrieb **35** ausgebildet. Das zumindest eine Krafterzeugungselement **35** ist bevorzugt als zumindest ein bezüglich seines Volumens veränderbarer Hohlkörper **35**, beispielsweise als zumindest ein pneumatisches Krafterzeugungselement **35**, insbesondere als zumindest ein Dehnschlauch **35** ausgebildet. Bevorzugt ist dieser Hohlkörper **35** mit Druckluft beaufschlagt oder zumindest beaufschlagbar.

**[0055]** Beispielsweise ist zumindest eine Dreheinführung vorzugsweise an zumindest einer Stirnseite des betreffenden Formzylinders **07**, insbesondere an einem seiner Zapfen angeordnet, um das Fluid, z. B. die Luft als Medium in den Formzylinder **07** und insbesondere in den Hohlkörper **35** bzw. Dehnschlauch **35** und/oder in den Spannschlauch **28** zu befördern. Die mindestens eine Dreheinführung ist vorzugsweise mehrkanalig ausgebildet, d. h. es sind verschiedene Stützelemente **28** und/oder Krafterzeugungselemente **35** jeweils vorzugsweise mit Fluiden unterschiedlicher Drücke beaufschlagbar. Die mindestens eine Dreheinführung ist insbesondere auch derart ausgebildet, dass ein mit einem Fluid zu beaufschlagendes in dem betreffenden Formzylinder **07** angeordnetes Stützelement **28** und/oder Krafterzeugungselement **35** jeweils während einer Rotation dieses Formzylinders **07** mit dem Fluid beaufschlagt wird oder zumindest beaufschlagbar ist. In einer besonders bevorzugten Ausführung der mindestens einen Dreheinführung sind deren mehrere Kanäle während der Rotation des Formzylinders **07** jeweils mit Fluiden unterschiedlicher Drücke beaufschlagt oder zumindest beaufschlagbar.

**[0056]** Bevorzugt ist zum Verlagern des zumindest einen Spannelementes **20** in axialer Richtung A des Formzylinders **07** ein Innendruck des bevorzugt als Dehnschlauch **35** ausgebildeten Hohlkörpers **35** heraufsetzbar, insbesondere gezielt heraufsetzbar. Hierzu ist bevorzugt zumindest ein Ventil, insbesondere Proportionalventil und/oder zumindest ein Druckminderer vorgesehen, mittels dem ein Innendruck gezielt einstellbar ist. Alternativ oder zusätzlich ist beispielsweise vorgesehen, dass der bevorzugt als Dehnschlauch **35** ausgebildete Hohlkörper **35** stufenweise mit Teilvolumen des zur Füllung vorgesehenen

Fluids, insbesondere Luft, gefüllt wird. Die Teilvolumen sind bevorzugt durch eine Vorgabe bezüglich des Volumens und/oder eine Vorgabe bezüglich einer Öffnungszeit eines Ventils oder ähnliches vorgegeben. Beispielsweise erfolgt eine solche stufenweise Füllung iterativ mit wiederholtem Erfassen des Innendrucks und/oder der Lage des zumindest einen Spannelementes **20** relativ zu dem Ballen **46** des Formzylinders **07** und/oder wiederholter Bildinspektion und/oder wiederholter Registermessung, bis ein gewünschter Wert und/oder Zustand erreicht ist. Die Teilvolumen werden bevorzugt derart dem bevorzugt als Dehnschlauch **35** ausgebildeten Hohlkörper **35** zugeführt, dass an einem an das innere dieses Hohlkörpers **35** grenzenden Ventil ein Druck anliegt, der zumindest so hoch wie und bevorzugt höher ist als der für das Innere des Hohlkörpers **35** vorgesehene Innendruck, und dass durch gezieltes Öffnen dieses Ventils Fluid in das Innere des Hohlraums **35** strömt. In einer alternativen Ausführungsvariante ist das zum Verlagern des zumindest einen Spannelementes **20** in Axialrichtung A des Formzylinders **07** vorgesehene Stellmittel als ein vorzugsweise elektrisch betriebener Motor ausgebildet.

**[0057]** Beispielsweise ist das zumindest eine Krafterzeugungselement **35** derart angeordnet, dass eine von ihm erzeugte Kraft **39** zunächst zumindest im Wesentlichen orthogonal zu der axialen Richtung A ausgerichtet ist. Dann ist bevorzugt zumindest ein Kraftübertragungselement **36** angeordnet, das beispielsweise als zumindest ein Hebel oder bevorzugt zumindest eine erste Biegefeder **36** ausgebildet ist. Bevorzugt ist die zumindest eine Biegefeder **36** derart vorgeformt, dass ein konvexer Bereich der Biegefeder **36** dem zumindest einen Krafterzeugungselement **35** zugewandt und bezüglich der axialen Richtung A an einer gleichen Position wie das zumindest eine Krafterzeugungselement **35** angeordnet ist. Bevorzugt ist also die zumindest eine Biegefeder **36** in ihrer Längserstreckung in axialer Richtung A angeordnet. Bevorzugt ist das zumindest eine Kraftübertragungselement **36** an zumindest einer ersten Verbindungsstelle **37** mit dem Ballen **46** des Formzylinders **08** verbunden und/oder in Kontakt. Die erste Verbindungsstelle **37** wird beispielsweise auch Zylinderlager **37** genannt. Bevorzugt ist das zumindest eine Kraftübertragungselement **36** an zumindest einer zweiten Verbindungsstelle **38** mit dem zumindest einen Spannelement **20** verbunden und/oder in Kontakt. Die zweite Verbindungsstelle **38** wird beispielsweise auch Spannelementlager **38** genannt. Bevorzugt erlauben die erste Verbindungsstelle **37** und/oder die zweite Verbindungsstelle **38** relative Bewegungen zwischen dem zumindest einen Kraftübertragungselement **36** einerseits und dem Ballen **46** des Formzylinders **07** und/oder dem jeweiligen Spannelement **20** andererseits bezüglich der Umfangsrichtung B. Dies wird beispielsweise durch Anordnung zumindest einer Schwalbenschwanzführung **45** ermöglicht,

die beispielsweise eine Verbindung zwischen dem Ballen **46** des Formzylinders **07** und dem Spannelement **20** herstellt.

**[0058]** Bevorzugt ist durch eine von dem Krafterzeugungselement **35** ausgehende Kraft **39** eine Form und/oder Lage des zumindest einen Kraftübermittlungselementes **36** derart veränderbar, dass die zweite Verbindungsstelle **37** bezüglich der axialen Richtung A von der ersten Verbindungsstelle **37** entfernt wird. Beispielsweise wird die von dem Krafterzeugungselement **35** ausgehende Kraft **39** durch einen erhöhten Druck innerhalb des Dehnschlauchs **35** erzeugt. Beispielsweise wird zur Veränderung der Form und/oder Lage des zumindest einen Kraftübermittlungselementes **36** dessen Konvexität verringert und/oder dessen Ausdehnung in der axialen Richtung A vergrößert. Beispielsweise ist die Biegefeder **36** als Kraftübermittlungselement **36** über den Dehnschlauch **35** mit einer Kraft **39** beaufschlagbar, die im Wesentlichen quer zur Längserstreckung der Biegefeder wirkt und bevorzugt in der Mitte der Biegefeder **36** angreift. Dies führt zu einer Verformung der Biegefeder **36**, so dass sich ein Abstand a zwischen dem Zylinderlager **37** und dem Spannelementlager **38** vergrößert und damit das Spannelement **20** bezüglich der axialen Richtung A verschoben wird.

**[0059]** Bevorzugt ist das zumindest eine Kraftübermittlungselement **36** derart elastisch ausgebildet, dass es eine seiner Verformung entgegenwirkende Gegenkraft erzeugt, die weiter bevorzugt geringer ist als die durch das Krafterzeugungselement **35** erzeugbare Kraft **39**. Dadurch kann beispielsweise bei einem Entlasten der Biegefeder **36** durch Entlüften des Dehnschlauchs **35** die Biegefeder **36** in ihre Ursprungslage zurückkehren. Ist das Spannelementlager **38** als eine lose zweite Verbindungsstelle **38** ausgeführt, so ist bevorzugt zumindest ein eine Rückstellkraft erzeugendes Rückstellelement **40** angeordnet, beispielsweise in Form einer Druckfeder **40**. Dadurch kann das jeweilige Spannelement **20** wieder in seine Ausgangslage bezüglich der axialen Richtung A verlagert werden. Alternativ oder zusätzlich zu dem Rückstellelement **40** ist beispielsweise eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Ballen **46** einerseits und dem Kraftübermittlungselement **36** andererseits an der zweiten Verbindungsstelle **38** sowie zwischen dem Spannelement **20** einerseits und dem Kraftübermittlungselement **36** andererseits an der ersten Verbindungsstelle **37** vorgesehen, um das jeweilige Spannelement **20** wieder in seine auf die axiale Richtung A bezogene Ausgangslage zu verbringen, insbesondere indem die Gegenkraft durch das Kraftübermittlungselement **36** selbst bewirkt wird.

**[0060]** Alternativ oder zusätzlich zu dem Dehnschlauch **35** kann auch zumindest ein Pneumatikzylinder und/oder zumindest ein Hydraulikzylinder und/

oder zumindest ein elektrischer Antrieb als Krafterzeugungselement **35** eingesetzt werden, beispielsweise in Verbindung mit zumindest einem Getriebe, wie beispielsweise einer Gewindespindel. Das zumindest eine Kraftübermittlungselement **36** ist alternativ oder zusätzlich als zumindest ein Kniehebelgetriebe ausgeführt. Bevorzugt wirkt dann die Kraft **39** des Krafterzeugungselementes **35** auf ein Gelenk zwischen zwei Hebeln, so dass durch die Streckung des Kniehebelgetriebes die Verlagerung des jeweiligen Spannelementes **20** erfolgt.

**[0061]** Ein zweites Beispiel der zweiten Ausführungsform des zumindest einen Verlagerungsmittels **34** unterscheidet sich von dem ersten Beispiel insbesondere durch eine Art und/oder Richtung der durch das Kraftübermittlungselement **36** ausgeübten Kraft. Während im ersten Beispiel das Spannelement **20** bei Aktivierung des Krafterzeugungselementes **35** durch das Kraftübermittlungselement **36** geschoben wird, wird in dem zweiten Beispiel als Spannelement **20** bei Aktivierung des Krafterzeugungselementes **35** durch das Kraftübermittlungselement **36** gezogen. Soweit nicht anders beschrieben stimmt das zweite Beispiel bevorzugt mit dem ersten Beispiel überein. Bevorzugt ist die zumindest eine Biegefeder **36** derart vorgeformt, dass ein konkaver Bereich der Biegefeder **36** dem zumindest einen Krafterzeugungselement **35** zugewandt und bezüglich der axialen Richtung A an einer gleichen Position wie das zumindest eine Krafterzeugungselement **35** angeordnet ist.

**[0062]** Bevorzugt ist dann durch eine von dem Krafterzeugungselement **35** ausgehende Kraft eine Form und/oder Lage des zumindest einen Kraftübermittlungselementes **36** derart veränderbar, dass die zweite Verbindungsstelle **37** bezüglich der axialen Richtung A auf die erste Verbindungsstelle **37** zu bewegt wird. Beispielsweise wird die von dem Krafterzeugungselement **35** ausgehende Kraft **39** durch einen erhöhten Druck innerhalb des Dehnschlauchs **35** erzeugt. Beispielsweise wird zur Veränderung der Form und/oder Lage des zumindest einen Kraftübermittlungselementes **36** dessen Konkavität vergrößert und/oder dessen Ausdehnung in der axialen Richtung A verringert. Beispielsweise ist die Biegefeder **36** als Kraftübermittlungselement **36** über den Dehnschlauch **35** mit einer Kraft **39** beaufschlagbar, die im Wesentlichen quer zur Längserstreckung der Biegefeder **36** wirkt und bevorzugt in der Mitte der Biegefeder **36** angreift. Dies führt zu einer Verformung der Biegefeder **36**, so dass sich ein Abstand b zwischen dem Zylinderlager **37** und dem Spannelementlager **38** verringert und damit das betreffende Spannelement **20** bezüglich der axialen Richtung A verschoben wird. Falls ein Rückstellelement **40** angeordnet ist, ist dies bevorzugt als zumindest eine Zugfeder **40** ausgebildet.

**[0063]** Alternativ ist ein Kraftübermittlungselement **36** nicht angeordnet, sondern ein Krafterzeugungselement **35** steht direkt mit dem jeweiligen zumindest einen Spannelement **20** in Verbindung und ist dazu ausgebildet, dessen auf die axiale Richtung A bezogene Lage direkt einzustellen.

**[0064]** Der auf dem Formzylinder **07** aufgespannte Zylinderaufzug **08** wird bevorzugt nach vorgegebenen Werten und bevorzugt fernverstellbar in der axialen Richtung A und/oder in der Umfangsrichtung B in seiner Abmessung verändert, insbesondere gedehnt.

**[0065]** Zum Dehnen des Zylinderaufzugs **08** in der Umfangsrichtung B wird der Zylinderaufzug **08** bevorzugt auf dem Formzylinder **07** angeordnet und weiter bevorzugt an seinem im Druckbetrieb vorlaufenden Ende **17** in bzw. an dem vorderen Befestigungsmittel **16** befestigt, insbesondere geklemmt, und an seinem im Druckbetrieb nachlaufenden Ende **19** in dem zumindest einen in dem Zylinderkanal **14** angeordneten Spannelement **20** der Spannvorrichtung **15** gehalten. Insbesondere durch Bewegung des zumindest einen Spannelementes **20** bezüglich der Umfangsrichtung B wird innerhalb des Zylinderaufzugs **08** eine Zugspannung FZ aufgebaut, die zum Dehnen des Zylinderaufzugs **08** in der Umfangsrichtung B erhöht wird. Durch Verlagerung der Spannelemente **20** in Umfangsrichtung B wird der Zylinderaufzug **08** auf der Oberfläche des Formzylinders **07** gespannt und gegebenenfalls gedehnt.

**[0066]** Das zumindest eine im Spannkanal **14** bewegbar angeordnete Spannelement **20** weist bevorzugt jeweils zumindest ein äußeres Klemmelement **23** und zumindest ein inneres Klemmelement **24** auf, wobei das Spannelement **20**, zumindest dessen eines innere Klemmelement **24**, in seiner Bewegung in der Umfangsrichtung B des Formzylinders **07** durch mindestens eine insbesondere mit dem Ballen **46** dieses Formzylinders **07** fest verbundene, sich in Umfangsrichtung B des Formzylinders **07** erstreckende Führungsschiene **48** z. B. entlang eines Stellweges S zwangsgeführt ist, wobei diese mindestens eine Führungsschiene **48** vorzugsweise am oder im Grund **49** des Spannkanals **14** oder in geringer Höhe über dem Grund **49** des Spannkanals **14** angeordnet ist (Fig. 7 und Fig. 8). Unter einer geringen Höhe über dem Grund **49** des Spannkanals **14** soll eine Höhe verstanden werden, die ausgehend vom Niveau des Grunds **49** des Spannkanals **14** maximal bis zur halben Bauhöhe des betreffenden im Spannkanal **14** angeordneten Spannelementes **20**, d. h. insbesondere dessen inneren Klemmelementes **24**, vorzugsweise nur bis zu einem Drittel dieser Bauhöhe misst. In einer bevorzugten Ausführung ist die Führungsschiene **48** als ein Nut-Feder-System ausgebildet, wobei eine sich in Umfangsrichtung B des Formzylinders **07** erstreckende z. B. T-förmige Nut an dem dem Grund **49** des Spannkanals **14** zugewandten Ende

des im Spannkanal **14** angeordneten inneren Klemmelementes **24** und eine in dieser Nut insbesondere mit nur geringem Spiel von weniger als z. B. 0,3 mm geführte z. B. T-förmige Feder am Grund **49** des Spannkanals **14** ausgebildet sind, wie es in der Fig. 8 beispielhaft dargestellt ist. Das in Umfangsrichtung B des Formzylinders **07** bewegte Spannelement **20** ist von dem von dem in seinem Volumen veränderbaren Hohlkörper **28** z. B. mittels eines vorzugsweise direkt auf das betreffende Spannelement **20** wirkenden Kolbens **53** vorzugsweise gegen die Kraft FF mindestens eines im Spannkanal **14** in oder an einer Halterung **52** fest abgestützten Federelementes **51** angetrieben. Das mindestens eine Federelement **51** ist vorzugsweise jeweils als eine Druckfeder ausgebildet. Mit einer Reduktion oder einem Wegfall des vom pneumatischen Mittel **28**, d. h. insbesondere des Hohlkörpers **28** auf dieses Spannelement **20** ausgeübten Drucks verharrt das Spannelement **20** an seiner z. B. entlang des Stellweges S eingestellten Position insbesondere aufgrund der innerhalb des Zylinderaufzugs **08** aufgebauten, dem auf das betreffende Spannelement **20** ausgeübten Druck entgegen wirkenden Zugspannung FZ in einem Zustand der Selbsthemmung.

**[0067]** Das Zustandekommen der Selbsthemmung wird anhand der Fig. 9a und Fig. 9b näher erläutert, wobei jeweils nur eines der z. B. in der mindestens einen Führungsschiene **48** vorzugsweise entlang eines Stellweges S in Umfangsrichtung B des Formzylinders **07** geführten Spannelemente **20** in der bevorzugten Ausführung mit seinem zumindest einen äußeren Klemmelement **23** und seinem zumindest einen inneren Klemmelement **24** in einem Teilschnitt dargestellt ist. Es wirken aus der jeweiligen Darstellung ersichtlich folgende Kräfte bzw. korrespondierende Spannungen und/oder Drücke:

FZ	Gegenkraft bzw. Zugspannung des Zylinderaufzugs <b>08</b>
FF	Gegenkraft des Federelementes <b>51</b>
FH	Druck bzw. Antriebskraft des Hohlkörpers <b>28</b>
FA; FB	Führungskräfte entlang der Führungsschiene <b>48</b>
FAr; FB <sub>r</sub>	Reibkräfte entlang der Führungsschiene <b>48</b>

**[0068]** Fig. 3a zeigt den Zustand des Spannens eines vorzugsweise auf einem Formzylinder **07** angeordneten Zylinderaufzugs **08**. Auf Grund der geometrischen Verhältnisse überwiegt die resultierende Kraft im Umfeld der z. B. T-förmig ausgebildeten Führungsschiene **48** gegenüber der Gegenkraft FZ des Zylinderaufzugs **08**. Der Zylinderaufzug **08** wird entlang des z. B. durch die mindestens eine Führungsschiene **48** festgelegten Stellweges S in Richtung des angedeuteten Bewegungspfeiles bewegt und dadurch gespannt.

**[0069]** Fig. 3b zeigt den Zustand der Selbsthemmung, d. h. eines Verharrens des betreffenden Spannelementes **20** an einer z. B. entlang des Stellweges S befindlichen Position. Wenn die Antriebskraft FH des Hohlkörpers **28** und damit die resultierende Kraft gegenüber der Gegenkraft FZ des Zylinderaufzugs **08** geringer wird und einen zumindest durch die z. B. entlang der mindestens einen Führungsschiene **48** wirkenden Führungskräfte FA; FB sowie Reibkräfte FAR; FBR bestimmten Grenzwert unterschreitet oder vollständig wegfällt, wird das betreffende vorzugsweise mit nur geringem Spiel geführte Spannelement **20**, d. h. dessen zumindest eine innere Klemmelement **24** z. B. in oder an der mindestens einen Führungsschiene **48** an der zuvor z. B. entlang des Stellweges S eingestellten Position „verklemt“, da die Gegenkraft FZ des Zylinderaufzugs **08** ein zu dieser Gegenkraft FZ gleichgerichtetes Drehmoment auf das Spannelement **20** ausübt, wobei dessen Drehpunkt im Bereich der Führungsschiene **48** liegt, wodurch das betreffende Spannelement **20** aus seiner zum Grund **49** des Spannkanales **14** orthogonalen Anordnung in Richtung der Gegenkraft FZ des Zylinderaufzugs **08** „kippt“ und sich dadurch an der mindestens einen Führungsschiene **48** durch Verkantung selbsthemmend festsetzt bzw. an der zuvor eingestellten Position gehalten wird.

**[0070]** Fig. 10 zeigt nochmals in einer Teilschnittdarstellung des betreffenden Formzylinders **07** eines der in oder an der mindestens einen Führungsschiene **48** selbsthemmend angeordneten Spannelemente **20**.

**[0071]** Zum Dehnen des Zylinderaufzugs **08**, insbesondere zumindest des nachlaufenden Endes **19** des Zylinderaufzugs **08** in der axialen Richtung A erfolgt bevorzugt eine relative Verlagerung zumindest zweier der Spannelemente **20** bezüglich dieser axialen Richtung A, insbesondere von der auf die axiale Richtung A bezogenen Mitte des Ballens **46** des Formzylinders **07** ausgehend. Durch Verlagerung der Spannelemente **20** in der axialen Richtung A wird der Zylinderaufzug **08** im Bereich seines nachlaufenden Endes **19** gespreizt und damit gedehnt. Eine Veränderung der Zugspannung FZ in dem betreffenden Zylinderaufzug **08**, und zwar in Axialrichtung A und/oder in Umfangsrichtung B, führt jeweils zu einer Dimensionsänderung dieses Zylinderaufzugs **08**, d. h. zu einer Änderung seiner Länge und/oder Breite.

**[0072]** Im Fall eines im Zylinderkanal **14** selbsthemmend angeordneten Spannelementes **20** kann die mit diesem Spannelement **20** in einem Zylinderaufzug **08** aufgebaute Zugspannung FZ nur erhöht, jedoch während der Rotation des betreffenden Formzylinders **07** nicht reduziert werden. Eine unbeabsichtigt zu hoch eingestellte Zugspannung FZ kann während der Rotation des betreffenden Formzylinders **07** nicht rückgängig gemacht werden, sondern erst nach einem Stillstand des betreffenden Formzylinders **07**

und einem Lösen z. B. des als äußere Klemmleiste **23** ausgebildeten äußeren Klemmelementes **23** des betreffenden Spannelementes **20**. Daher ist in einer mehrere Druckwerke **01**; **02**; **03** aufweisenden Bearbeitungsmaschine, insbesondere Druckmaschine vorgesehen, dass eine überhöht aufgebaute Zugspannung FZ in einem Zylinderaufzug **08** insbesondere an der Abarbeitung des Druckauftrags beteiligten Formzylinders **07** von einem dieser Druckwerke **01**; **02**; **03** durch ein Nachführen der jeweiligen Zugspannung FZ in einem Zylinderaufzug **08** von mindestens einem anderen der insbesondere an der Abarbeitung dieses Druckauftrags beteiligten Formzylinder **07** von mindestens einem der anderen Druckwerke **01**; **02**; **03** kompensiert wird.

**[0073]** Damit lässt sich ein Verfahren zum Anpassen von mindestens einem Zylinderaufzug **08** an eine Bedruckstoffänderung in Umfangsrichtung B eines Formzylinders **07** ausführen, bei dem mindestens zwei Zylinderaufzüge **08** in einer Druckmaschine jeweils auf verschiedenen Formzylindern **07** angeordnet werden, bei dem in diesen Zylinderaufzügen **08** jeweils eine Zugspannung FZ jeweils zumindest in Umfangsrichtung B ihres sie jeweils tragenden Formzylinders **07** aufgebaut wird, bei dem die jeweilige Zugspannung FZ jeweils während der Rotation des betreffenden Formzylinders **07** insbesondere durch eine in dessen Umfangsrichtung B z. B. entlang eines Stellweges S vorgenommene Verlagerung eines Spannelementes **20** aufgebaut wird, bei dem das betreffende Spannelement **20** jeweils durch eine insbesondere der betreffenden Zugspannung FZ entgegen gerichtete Antriebskraft FH verlagert wird, bei dem mindestens eines der Spannelemente **20** bei einer Reduktion der Antriebskraft FH unter einen Grenzwert an seiner Position gehalten wird, z. B. im Zustand der Selbsthemmung verharrend, bei dem eine von dem an seiner Position gehaltenen, z. B. in Selbsthemmung verharrenden Spannelement **20** überhöht aufgebaute Zugspannung FZ in einem Zylinderaufzug **08** auf einem insbesondere an einer Abarbeitung eines bestimmten Druckauftrags beteiligten Formzylinder **07** durch ein Nachführen, d. h. insbesondere durch ein Erhöhen der jeweiligen Zugspannung FZ in dem jeweiligen Zylinderaufzug **08** von mindestens einem anderen insbesondere an der Abarbeitung dieses Druckauftrags beteiligten Formzylinder **07** kompensiert wird. Dieses Verfahren kann vorteilhaft in Kombination mit einem oder mehreren der anderen bereits beschriebenen oder nachfolgend noch genannten Merkmale ausgeführt werden.

**[0074]** Insbesondere durch vorzugsweise in der Bearbeitungsmaschine, also inline vorgenommene Registermessungen lassen sich notwendige Einstellungen und/oder Ansteuerungen der Spannelemente **20** und/oder des Antriebs des Formzylinders **07** ableiten, wobei insbesondere die notwendigen Einstellungen und/oder Ansteuerungen der Spannelemente

**20** nicht nur zur Nachführung während der Rotation des betreffenden Formzylinders **07**, sondern schon beim Einrichten der vorzugsweise als Druckmaschine ausgebildeten Bearbeitungsmaschine vorgenommen werden. Bevorzugt wird jeder Zylinderaufzug **08** eines Druckauftrags im Zuge seiner Belichtung mit mindestens einem Bildmerkmal versehen, beispielsweise in Form eines Passkreuzes. Das mindestens eine Bildmerkmal wird in der Regel in einem druckbildfreien Bereich des Zylinderaufzugs **08** angeordnet, kann aber beispielsweise auch Teil des Druckbilds **32** selbst sein. Bevorzugt sind zumindest zwei derartige Bildmerkmale vorgesehen, die sich bezüglich ihrer Lage auf dem Formzylinder **07** in der axialen Richtung A und/oder in der Umfangsrichtung B voneinander unterscheiden.

**[0075]** Beispielsweise sind diese in mindestens einem sich in der axialen Richtung A und/oder der Umfangsrichtung B des Formzylinders **07** erstreckenden druckbildfreien Bereich vorgesehen.

**[0076]** Bevorzugt sind in einem Speicher, beispielsweise in dem zumindest das betreffende Spannelement **20** steuernden Steuerrechner der Bearbeitungsmaschine für den aufgespannten Zylinderaufzug **08** und/oder für den in dem anstehenden Druckauftrag zu bedruckenden Bedruckstoff jeweils spezifische Daten, wie zum Beispiel dessen Werkstoff und/oder dessen Dicke und/oder dessen Format hinterlegt und/oder es sind in diesem oder in einem anderen Speicher als maschinenspezifische Daten beispielsweise eine Position bzw. Lage der jeweiligen Spannelemente **20** vor der Abarbeitung des Druckauftrags hinterlegt. Es ist vorteilhaft, vor Abarbeitung des anstehenden Druckauftrags für jedes der an der Abarbeitung des Druckauftrags beteiligten Druckwerke **01; 02; 03** jeweils die das jeweils mindestens eine Spannelement **20** betreffenden maschinenspezifischen Daten jeweils zu ermitteln und in dem jeweiligen Speicher zu hinterlegen. Mit für jedes Druckwerk **01; 02; 03** individuellen maschinenspezifischen Daten, die z. B. auch eine Rangfolge dieser Druckwerke **01; 02; 03** in ihrer jeweiligen Verwendung bei der Abarbeitung des betreffenden Druckauftrags berücksichtigen, kann insbesondere in Verbindung mit spezifischen Daten für den aufgespannten Zylinderaufzug **08** und/oder mit spezifischen Daten für den in dem anstehenden Druckauftrag zu bedruckenden Bedruckstoff jeweils Druckprozess bedingten Dimensionsänderungen am Bedruckstoff in einer automatischen Steuerung oder Regelung entgegen gewirkt werden, indem unter Berücksichtigung dieser spezifischen Daten vom Steuerrechner Korrekturwerte ermittelt werden, die zum Ansteuern z. B. mindestens eines der Spannelemente **20** und/oder zur Einstellung und/oder Nachführung einer Winkellage des betreffenden Druckformzylinders **07** relativ zu einer Winkellage eines bedruckstoffführenden Zylinders **04; 06** verwendet werden. Der Steuerrechner er-

mittelt eine Abweichung von z. B. den Druckprozess und/oder mindestens eine Dimension des Bedruckstoffes betreffenden Ist-Werten zu Soll-Werten und ermittelt dann aus diesem Soll-/Ist-Wert-Vergleich z. B. die Position bzw. Lage des betreffenden Spannelementes **20** beeinflussende Korrekturwerte, die diese Abweichung verringert oder beseitigt. Der Steuerrechner ist bevorzugt Teil der Maschinensteuerung. Des Weiteren können in dem oder einem weiteren Speicher prozessspezifische Daten hinterlegt sein, wobei die prozessspezifischen Daten insbesondere eine Produktionsgeschwindigkeit der Bearbeitungsmaschine und/oder die klimatischen Produktionsbedingungen wie z. B. eine Information über die Temperatur und/oder Feuchte der den Bedruckstoff umgebenden Luft betreffen.

**[0077]** Die für den aufgespannten Zylinderaufzug **08** und/oder die für den in dem anstehenden Druckauftrag zu bedruckenden Bedruckstoff jeweils spezifischen Daten sind in ihrem jeweiligen Speicher oder in dem gemeinsamen Speicher vorzugsweise in Abhängigkeit von mindestens einem veränderlichen Prozessparameter oder Maschinenparameter hinterlegt, z. B. in Abhängigkeit von der Produktionsgeschwindigkeit der Bearbeitungsmaschine, insbesondere von einer Druckgeschwindigkeit der vorzugsweise als Bogen- oder Flachdruckmaschine ausgebildeten Druckmaschine.

**[0078]** Die von einem veränderlichen Prozessparameter oder Maschinenparameter abhängige Hinterlegung der jeweiligen rechnerisch oder experimentell ermittelten spezifischen Daten erfolgt z. B. jeweils in einer Tabelle oder durch einen mathematisch beschreibbaren funktionalen Zusammenhang, wobei der jeweilige funktionale Zusammenhang in einem z. B. kartesischen Koordinatensystem jeweils z. B. durch Wertepaare oder in einem Kurvenverlauf dargestellt ist bzw. wird oder zumindest darstellbar ist. Ein solcher Kurvenverlauf wird auch als Nachführkurve bezeichnet.

**[0079]** Vorzugsweise sind in dem betreffenden Speicher eine Menge spezifischer Daten oder verschiedener Nachführkurven gespeichert, wobei aus dieser Menge insbesondere vom Bediener der betreffenden vorzugsweise als Druckmaschine ausgebildeten Bearbeitungsmaschine oder automatisiert je nach Bedarf eine Auswahl getroffen werden kann. Die jeweiligen spezifischen Daten oder eine jede dieser Nachführkurven können z. B. von einem oder mehreren der folgenden Parameter abhängig sein:

- der Produktionsgeschwindigkeit der Bearbeitungsmaschine
- einer Einstellung eines Farbwerks **09** betreffend z. B. seiner Farbzonen, einer Duktordrehzahl oder einem Hebertakt
- einer Einstellung eines Feuchtwerks **12**
- einer Information über die z. B. aktuelle oder beabsichtigte Flächendeckung des Bedruckstoffes

- einer Höhe des betreffenden Zylinderaufzugs **08**, d. h. einer Information zum Ist-Durchmesser von Oberflächen z. B. einer Druckplatte und/oder eines Gummituchs
- einem Typen, insbesondere einem Gummituchtyp oder einem Förderverhalten des Gummituchs
- einer Einstellung einer Pressung zwischen dem Bedruckstoff und dem mit dem betreffenden Formzylinder **07** zusammenwirkenden Übertragungszylinder **06**, d. h. insbesondere dem Gummituch
- einer Information betreffend den Bedruckstoff, z. B. seinem Typ oder Werkstoff, sein Flächengewicht, seine Faserausrichtung, seine Dicke, seine Länge und/oder Breite, die Beschaffenheit seiner zu bearbeitenden Oberfläche (z. B. gestrichen oder nicht gestrichen), sein Feuchtdehnungsverhalten
- einer Information über die Temperatur und/oder Feuchte der den Bedruckstoff umgebenden Luft

**[0080]** Alle diese spezifischen Daten können jeweils für sich oder in beliebiger Kombination für die jeweilige Einstellung und/oder Nachführung z. B. mindestens eines der Spannelemente **20** und/oder zur Einstellung einer Winkellage von mindestens einem der am Druckprozess beteiligten Zylinder **04; 06; 07** zur Anwendung gebracht werden, d. h. eine jede dieser Nachführkurven kann jeweils für sich allein oder gemeinsam mit mindestens einer der anderen Nachführkurven für die jeweilige Einstellung und/oder Nachführung z. B. mindestens eines der Spannelemente **20** und/oder zur Einstellung der Winkellage von mindestens einem der am Druckprozess beteiligten Zylinder **04; 06; 07** zur Anwendung gebracht werden. Unter Zuhilfenahme der spezifischen Daten kann sowohl mindestens ein Druckbild **31** als auch mindestens ein Zylinderaufzug **08** oder auch beides jeweils an eine Bedruckstoffänderung angepasst werden.

**[0081]** Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die jeweils als Korrekturwerte verwendeten spezifischen Daten von dem Bediener der betreffenden vorzugsweise als Druckmaschine ausgebildeten Bearbeitungsmaschine in den die jeweiligen Spannelemente **20** einstellenden und/oder nachführenden Steuerrechner eingegeben werden. Dabei können die vom Bediener in den Steuerrechner eingegebenen Korrekturwerte jeweils für sich allein oder gemeinsam z. B. in Überlagerung, insbesondere in Addition mit mindestens einer der im Steuerrechner hinterlegten Nachführkurven für die jeweilige Einstellung und/oder Nachführung z. B. mindestens eines der Spannelemente **20** und/oder zur Einstellung einer Winkellage von mindestens einem der am Druckprozess beteiligten Zylinder **04; 06; 07** zur Anwendung kommen.

**[0082]** Die für die jeweilige Einstellung und/oder Nachführung mindestens eines der Spannelemente **20** verwendeten spezifischen Daten bzw. Korrekturwerte können vom Steuerrechner auch erlernt werden, indem vorzugsweise mehrere in der Bearbeitungsmaschine nacheinander bearbeitete Druckbogen, zwischen denen jeweils mindestens ein Parameter in der Bearbeitungsmaschine verändert wurde, jeweils von einer z. B. zu einem Inspektionssystem gehörenden Erfassungseinrichtung **60** erfasst und jeweils mit einer Referenz verglichen werden, wobei die Referenz z. B. durch einen anderen Druckbogen **31** oder durch eine Druckvorlage aus einer Druckvorstufe gebildet wird. Abhängig von in dem vorgenannten Vergleich z. B. mit Hilfe von Rechenalgorithmen z. B. vom Inspektionssystem oder dem Steuerrechner vorzugsweise automatisiert ermittelten Abweichungen zur Referenz kann z. B. der Steuerrechner automatisch Korrekturwerte ermitteln und in dem betreffenden Speicher zur vorgenannten Verwendung in der jeweiligen Einstellung und/oder Nachführung z. B. mindestens eines der Spannelemente **20** und/oder zur Einstellung einer Winkellage von mindestens einem der am Druckprozess beteiligten Zylinder **04; 06; 07** hinterlegen.

**[0083]** In vorteilhafter Weise lässt sich somit ein Verfahren zum Anpassen eines Druckbildes **32** und/oder mindestens eines Zylinderaufzugs **08** an eine Bedruckstoffänderung in einer Druckmaschine ausführen, bei dem mindestens ein Zylinderaufzug **08** oder der betreffende Zylinderaufzug **08** mit mindestens einem in einem Zylinderkanal **14** eines Druckformzylinders **07** der Druckmaschine angeordneten Spannelement **20** auf der Mantelfläche des betreffenden Druckformzylinders **07** gespannt wird, bei dem mittels einer Bewegung des mindestens einen Spannelementes **20** in Axialrichtung A und/oder in Umfangsrichtung B des Druckformzylinders **07** innerhalb des jeweiligen Zylinderaufzugs **08** jeweils eine Zugspannung FZ aufgebaut wird. Dabei wird die Anpassung an die Bedruckstoffänderung insbesondere während der Rotation des Druckformzylinders **07** in dessen Umfangsrichtung B mit einem Antrieb des Druckformzylinders **07** durch eine gesteuerte und/oder geregelte Rotationsbewegung dieses Druckformzylinders **07** durchgeführt. Mit dem mindestens einen Spannelement **20** wird insbesondere beim Einrichten der Druckmaschine für einen anstehenden Druckauftrag und/oder während der beim Abarbeiten des Druckauftrags ausgeführten Rotation des Druckformzylinders **07** von einem das betreffende Spannelement **20** steuernden Steuerrechner innerhalb des Zylinderaufzugs **08** jeweils ein bestimmter Wert für die jeweilige Zugspannung FZ eingestellt und/oder zur Anpassung an die Bedruckstoffänderung nachgeführt. Alternativ oder zusätzlich wird ein Verlauf einer Winkellage des betreffenden Druckformzylinders **07** relativ zu einer Winkellage eines bedruckstoffführenden Zylinders **04; 06** gesteu-

ert oder geregelt, wobei der bestimmte Wert für die jeweilige Zugspannung FZ und/oder die Winkellage des betreffenden Druckformzylinders **07** jeweils anhand von in mindestens einem Speicher hinterlegten spezifischen Daten für den jeweiligen Zylinderaufzug **08** und/oder für einen in dem anstehenden Druckauftrag zu bedruckenden Bedruckstoff und/oder anhand maschinenspezifischer Daten und/oder anhand prozessspezifischer Daten eingestellt und/oder nachgeführt werden. Die Anpassung des Druckbildes **32** und/oder des mindestens einen Zylinderaufzugs **08** an die Bedruckstoffänderung erfolgt vorzugsweise jeweils anhand von in mindestens einem Speicher hinterlegten spezifischen Daten für den jeweiligen Zylinderaufzug **08** und/oder für einen in dem anstehenden Druckauftrag zu bedruckenden Bedruckstoff und/oder anhand maschinenspezifischer Daten und/oder anhand prozessspezifischer Daten. Die spezifischen Daten für den aufgespannten Zylinderaufzug **08** betreffen jeweils z. B. eine Höhe und/oder einen Typen des betreffenden Zylinderaufzugs **08**. Die spezifischen Daten für den in dem anstehenden Druckauftrag zu bedruckenden Bedruckstoff betreffen z. B. eine Information über seinen Typ oder Werkstoff und/oder sein Flächengewicht und/oder seine Faserausrichtung und/oder seine Dicke und/oder seine Länge und/oder Breite und/oder die Beschaffenheit seiner zu bearbeitenden Oberfläche oder sein Feuchtdehnungsverhalten. Die maschinenspezifischen Daten betreffen z. B. eine Einstellung eines Farbwerks **09** der Druckmaschine und/oder eine Einstellung eines Feuchtwerks **12** der Druckmaschine und/oder eine Einstellung einer Pressung zwischen dem Bedruckstoff und z. B. einem mit dem Formzylinder **07** zusammenwirkenden Übertragungszylinder **06** der Druckmaschine und/oder eine jeweilige Position des mindestens einen Spannelementes **20** vor der Abarbeitung des Druckauftrags. Die prozessspezifischen Daten betreffen z. B. eine Produktionsgeschwindigkeit der Druckmaschine und/oder eine Information über eine Flächendeckung des Bedruckstoffes und/oder eine Information über die Temperatur und/oder Feuchte der den Bedruckstoff umgebenden Luft. Die spezifischen Daten für den aufgespannten Zylinderaufzug **08** und/oder die spezifischen Daten für den in dem anstehenden Druckauftrag zu bedruckenden Bedruckstoff in dem mindestens einen Speicher werden in der bevorzugten Ausführung jeweils in Abhängigkeit von mindestens einem veränderlichen Prozessparameter oder Maschinenparameter hinterlegt, wobei der mindestens eine veränderliche Prozessparameter z. B. die Produktionsgeschwindigkeit der Druckmaschine und/oder die Information über die Flächendeckung des Bedruckstoffes und/oder die Information über die Temperatur und/oder Feuchte der den Bedruckstoff umgebenden Luft ist und/oder wobei der mindestens eine veränderliche Maschinenparameter z. B. die Einstellung des Farbwerks **09** der Druckmaschine und/oder die Einstellung des Feuchtwerks **12** der Druckmaschine und/oder die Einstel-

lung der Pressung zwischen dem Bedruckstoff und dem mit dem Formzylinder **07** zusammenwirkenden Übertragungszylinder **06** der Druckmaschine und/oder die jeweilige Position des mindestens einen Spannelementes **20** vor der Abarbeitung des Druckauftrags ist. Die Speicherung der spezifischen Daten für den aufgespannten Zylinderaufzug **08** und/oder der spezifischen Daten für den in dem anstehenden Druckauftrag zu bedruckenden Bedruckstoff und/oder der maschinenspezifischen Daten und/oder der prozessspezifischen Daten erfolgt in dem mindestens einen Speicher jeweils in einer Tabelle oder durch einen mathematisch beschreibbaren funktionalen Zusammenhang, wobei der jeweilige funktionale Zusammenhang in einem Koordinatensystem jeweils durch Wertepaare oder in einem Kurvenverlauf dargestellt wird. Die spezifischen Daten für den aufgespannten Zylinderaufzug **08** und/oder die spezifischen Daten für den in dem anstehenden Druckauftrag zu bedruckenden Bedruckstoff und/oder die maschinenspezifischen Daten und/oder die prozessspezifischen Daten werden jeweils rechnerisch oder experimentell ermittelt. Die spezifischen Daten werden z. B. von einem Bediener der Druckmaschine in den die jeweiligen Spannelemente **20** einstellenden und/oder nachführenden Steuerrechner eingegeben.

**[0084]** Auch im Fall mehrerer an ihrer jeweiligen Position verharrender, z. B. selbsthemmend ausgebildeter Spannelemente **20** in verschiedenen an der Abarbeitung desselben Druckauftrags beteiligter Formzylinder **07** erfolgt die Einstellung und/oder Nachführung der jeweiligen Zugspannung FZ in mindestens einem der Zylinderaufzüge **08** vorzugsweise unter Berücksichtigung zumindest eines Teils der zuvor beschriebenen spezifischen Daten.

**[0085]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass systemimmanente Korrekturwerte, die sich aus den maschinenspezifischen Daten und/oder aus den spezifischen Daten für den aufgespannten Zylinderaufzug **08** und/oder aus den spezifischen Daten für den in dem anstehenden Druckauftrag zu bedruckenden Bedruckstoff und/oder aus den prozessspezifischen Daten ergeben, zur Kompensation einer erwarteten Bedruckstoffänderung vor einer Abarbeitung des Druckauftrags, d. h. insbesondere beim Einrichten der Druckmaschine für den anstehenden Druckauftrag insbesondere bei der Einstellung der jeweiligen Spannelemente **20** berücksichtigt werden und dann während der Abarbeitung dieses Druckauftrags die zuvor getroffene Einstellung der jeweiligen z. B. durch die Spannelemente **20** ausgeübten Zugspannung FZ insbesondere anhand mindestens eines veränderlichen Prozessparameters oder Maschinenparameters nachgeführt wird.

**[0086]** Eine Vorgehensweise zur Generierung von Korrekturwerten, insbesondere mit einer Berücksichtigung erster Korrekturwerte beim Einrichten der

Druckmaschine und einer Nachführung der getroffenen Einstellung während der Abarbeitung dieses Druckauftrags, wird nun noch beispielhaft anhand der **Fig. 11** erläutert. Dort sind schematisch die Druckwerkszylinder eines Druckwerks **01; 02; 03** dargestellt. Ein solches Druckwerk **01; 02; 03** umfasst im Bereich eines sogenannten Druckwerksoberbaus einen in einer Ausgestaltung für das Offsetdruckverfahren als Übertragungszylinder **06**, z. B. als Gummizylinder, ausgeführten ersten Druckwerkszylinder. Diesem ist ein weiterer, als Formzylinder **07** ausgeführter Druckwerkszylinder zugeordnet. Des Weiteren umfasst das Druckwerk **01; 02; 03** im Bereich eines sogenannten Druckwerkunterbaus einen als Druckzylinder **04** ausgebildeten Druckwerkszylinder und eine auch als Übergabetrommel **05** bezeichnete Transferrommel. Im Ausführungsbeispiel werden bzw. sind die Übergabetrommel **05**, der Druckzylinder **04** und der erste Druckwerkszylinder über einen durch einen hier nicht dargestellten Hauptantriebsmotor angetriebenen zusammenhängenden Räderzug **55** angetrieben.

**[0087]** Dem weiteren Druckwerkszylinder ist ein lageregelbarer Antrieb zugeordnet. Dieser ist in der Regel als ein Direktantrieb DA ausgeführt, d. h. der Antriebsmotor ist koaxial fest mit der Antriebswelle des weiteren Druckwerkszylinders verbunden und es existiert keine formschlüssige Verbindung mit dem Antrieben weiterer Zylinder und/oder Walzen.

**[0088]** Dieser lageregelbare Antrieb ist dem ersten Druckwerkszylinder nachführbar. Das erfolgt so, dass Lage-Istwerte LW1 des ersten Druckwerkszylinders mit Lage-Istwerten LW2 des weiteren Druckwerkszylinders verglichen werden. Im Ergebnis werden Lagedifferenzen ermittelt, deren Werte als Grundlage für das Ansteuern des lageregelbaren Antriebs dient. Dabei entsteht ein druckmaschinenspezifischer Fehler, der ausgeglichen werden muss. Das erfolgt, indem die aus den Lagedifferenzen und einer hier nicht dargestellten Kompensationskurve Werte für eine Korrektur des Antriebs des weiteren Druckwerkszylinders ermittelt werden. Das heißt, es werden korrigierte Wert für den lageregelbaren Antrieb ermittelt. Das erfolgt in einer Steuereinheit **56**.

**[0089]** Zu der Gruppe der oben genannten druckmaschinenspezifischen Fehler gehören z. B. durch Rundlauffehler des ersten Druckwerkszylinders bedingte Fehler. Druckmaschinenspezifische Fehler sind auch Fehler, die z. B. durch Rundlauffehler mindestens eines zum Erfassen des Drehwinkels vorgesehenen Winkellagegebers am ersten Druckwerkszylinder entstehen können. Weiterhin entstehen druckmaschinenspezifische Fehler beim Aufbringen von Unterlagen auf den ersten Druckwerkszylinder. Beispielsweise sind auch für Getriebe derartige Fehler systemimmanent.

**[0090]** Diese systematischen, druckmaschinenspezifischen Fehler werden im Zuge des Abdruckens der Druckmaschine vor deren Auslieferung und/oder im Zuge des Einrichtens der Druckmaschine vor einer Serie von Druckaufträgen oder vor jedem Druckauftrag ermittelt und in der Steuereinheit **56** hinterlegt. Aus diesen Werten werden nun erste, sich aus den druckmaschinenspezifischen Fehlern generierende winkelbezogene Korrekturwerte KW1 ermittelt. Diese ersten Korrekturwerte KW1 werden nunmehr einem nachgeordneten Überlagerungsrechner **57** in Form erster Korrektursignale **58** übermittelt und dort hinterlegt. Die ersten Korrekturwerte KW1 stehen nunmehr für die Ansteuerung des lageregelbaren Antriebs zur Verfügung.

**[0091]** Die Einrichtung zum Ermitteln der winkelbezogenen Korrekturwerte umfasst weiterhin eine Recheneinheit **59** zum Ermitteln zweiter winkelbezogener Korrekturwerte KW2. Dieser Recheneinheit **59** werden druckauftragsspezifische Fehler als Grundlage für die Berechnung der zweiten Korrekturwerte KW2 vermittelt.

**[0092]** Zu dieser Gruppe der druckauftragsspezifischen Fehler gehören beispielsweise die Registerfehler, die infolge der sich einstellenden Verlängerung des Druckbogens **31** entstehen. Durch die von Druckwerk zu Druckwerk fortschreitende Beladung des Druckbogens **31** mit Farbe und Feuchtigkeit während seines Durchlaufs verändert dieser seine Dimension sowohl in der Länge als auch in der Breite. Die Längenzunahme des Druckbogens **31** kann beispielsweise durch die bereits beschriebene Drucklängenkompensation ausgeglichen werden. Diese wird durch eine gezielte Ansteuerung des lageregelbaren Antriebs möglich. Das erfolgt, indem der weitere Druckwerkszylinder gegenüber dem ersten Druckwerkszylinder in seiner Umfangsgeschwindigkeit zyklisch verändert wird. Das heißt, der weitere Druckwerkszylinder wird gegenüber dem ersten Druckwerkszylinder innerhalb jedes Umlaufs schneller angetrieben, wodurch ein minimaler Schlupf zwischen den Mantelflächen beider Zylinder generiert wird. Dadurch wird das auf den Druckbogen **31** aufzubringende Druckbild **32** auch länger gedruckt und damit die von Druckwerk zu Druckwerk bzw. von Farbe zu Farbe zunehmende Längenänderung des Druckbogens **31** kompensiert. Nach jedem Umlauf wird die Umlaufgeschwindigkeit wieder auf die Umlaufgeschwindigkeit des ersten Druckwerkszylinders eingestellt.

**[0093]** Die Messwerte als Grundlage für diese Drucklängenkomposition können z. B. wie folgt ermittelt werden:

Wie aus der **Fig. 11** ersichtlich ist, weist das Druckbild **32** des Druckbogens **31** mindestens zwei hier jeweils als Passmarken ausgebildete Messpunkte **42** auf, die im Zuge der Belichtung der Druckplatte aufgebracht worden sind. Diese sind in einer durch ei-

nen Pfeil angedeuteten Transportrichtung des Druckbogens **31** jeweils an den Druckanfängen und an den Druckenden des Druckbildes **32** angeordnet. Es ist auch möglich, zwischen diesen beiden Passmarken eine weitere dritte Passmarke anzuordnen.

**[0094]** Die aktuelle Drucklänge kann auf verschiedene Arten ermittelt werden. Zurzeit noch weit verbreitet ist die manuelle Ermittlung der Drucklänge. Das geschieht, indem im Zuge der Vorbereitung eines Druckauftrags Probebogen gedruckt werden oder auch während eines laufenden Druckvorgangs Probebogen entnommen werden. Ein Probebogen wird ausgewertet, indem die Lage der am Druckanfang angeordneten Passmarken für jede Farbe manuell kontrolliert und die eventuell vorhandenen Registerabweichungen maschinell, also durch die Steuerung der Druckmaschine, korrigiert werden. Anschließend wird ein weiterer Probebogen gedruckt bzw. entnommen. Jetzt werden die Abstände zu den hinteren, dem Druckende zugeordneten Passmarken vermessen und die Werte der Recheneinheit **59** übermittelt. Dort werden die abweichenden Werte für jede Farbe ermittelt.

**[0095]** Sind dritte, hier nicht dargestellte Passmarken vorhanden, so können durch Ausmessen dieser Passmarken Zwischenwerte gewonnen. Diese Zwischenwerte erlauben eine Aussage über den Verlauf der Drucklänge in Transportrichtung des Druckbogens **31**. Damit ist es möglich, die Drucklänge gezielter zu verändern, d. h. die Drucklängenänderung kann örtlich gezielt verändert werden. Voraussetzung ist der Einsatz geeigneter Einrichtungen, beispielsweise sogenannter Aktuatoren.

**[0096]** Eine weitere Möglichkeit zum Ermitteln der Drucklänge besteht beispielsweise darin, durch eine z. B. als eine Kamera ausgebildete Erfassungseinrichtung **60** z. B. eines Inspektionssystems Registerabweichungen im Druckbild **32** zu erfassen und aus diesen Registerabweichungen die Drucklänge zu ermitteln. Das kann sowohl manuell an Probebogen als auch inline in der Druckmaschine erfolgen.

**[0097]** Sowohl die manuell über das Ausmessen der Passmarken als auch die automatisiert ermittelten Werte stehen nunmehr in der Recheneinheit **59** zur Verfügung. Damit ist es möglich, die zweiten Korrekturwerte KW2 zu ermitteln.

**[0098]** Im Ergebnis der Berechnung der zweiten Korrekturwerte KW2 werden zweite Korrektursignale **61** an den nachfolgend angeordneten Überlagerungsrechner **57** übermittelt.

**[0099]** Im Überlagerungsrechner **57** werden die ersten Korrekturwerte KW1 mit den zweiten Korrekturwerten KW2 überlagert. Es werden Stellsignale **62** er-

zeugt, welche einer Antriebssteuerung **63** des weiteren Druckwerkszylinders vermittelt werden.

**[0100]** Die Überlagerung eines ersten Korrekturwertes KW1 mit einem zweiten Korrekturwert KW2 kann sequentiell durchgeführt werden. Das heißt, es wird für einen beispielsweise ersten Drehwinkelbereich dem lageregelbaren Antrieb ein erster Korrekturwert KW1 vorgegeben, das Stellsignal **62** generiert und der lageregelbare Antrieb gestellt. Nach der Abarbeitung wird für den folgenden zweiten Drehwinkelbereich der zweite Korrekturwert KW2 vorgegeben, das Stellsignal **62** generiert und der lageregelbare Antrieb gestellt. Anschließend wird für den folgenden dritten Drehwinkelbereich wiederum der erste Korrekturwert KW1 vorgegeben. Diese Abfolge wird fortgesetzt, bis bei 360° der Umlauf abgeschlossen ist.

**[0101]** In einer weiteren Ausgestaltung wird die Überlagerung der ersten Korrekturwerte KW1 mit den zweiten Korrekturwerten KW2 zeitgleich durchgeführt. Dabei wird ein erster Korrekturwert KW1 mit einem zweiten Korrekturwert KW2 im Überlagerungsrechner **57** verrechnet und pro Drehwinkelbereich ein Stellsignal **62** für die Steuerung des lageregelbaren Antriebs zur Verfügung gestellt.

**[0102]** Der Steuerrechner der Bearbeitungsmaschine, insbesondere der Druckmaschine, kann z. B. die zuvor beschriebenen Funktionen der Steuereinheit **56** und/oder des Überlagerungsrechners **57** und/oder der Recheneinheit **59** und/oder gegebenenfalls auch der Antriebssteuerung **63** in sich vereinen.

**[0103]** Wird ein Druckauftrag abgearbeitet, dann wird bevorzugt für jedes druckende Druckwerk **01**; **02**; **03** die Ist-Lage des jeweiligen auf den jeweiligen Zylinderaufzug **08** gedruckten Bildmerkmals, insbesondere Passkreuzes erfasst. Beispielsweise entnimmt eine Bedienperson nach einem Probedruck einen Substratbogen, misst die relative Lage der Bildmerkmale aus und gibt diese Werte an den Steuerrechner weiter. Alternativ oder zusätzlich wird dieser Vorgang maschinell durchgeführt, insbesondere mittels entsprechender Sensoren. Beispielsweise werden während der Abarbeitung des Druckauftrags die Lagen der Bildmerkmale in festgelegten oder zumindest festlegbaren Abständen oder fortlaufend erfasst und an den Steuerrechner übermittelt. Auf diese Weise kann auch während des Bearbeitungsvorgangs des Substrats, insbesondere in einem laufenden Druckprozess der Druckmaschine laufend eine Anpassung der Lage der Spannelemente **20** und/oder eine entsprechende Steuerung und/oder Regelung der Rotationsbewegung des mindestens einen am Druckprozess beteiligten Formzylinders **07** vorgenommen werden.

**[0104]** Beispielsweise mittels des Steuerrechners werden bevorzugt gegebenenfalls vorhandene Ab-

weichungen der Bildmerkmale oder Passkreuze untereinander berechnet, die von unterschiedlichen Druckwerken **01**; **02**; **03** stammen. Beispielsweise unter Einbeziehung der bevorzugt hinterlegten, für den jeweiligen aufgespannten Zylinderaufzug **08** spezifische Daten wird bevorzugt eine erforderliche Lageänderung der entsprechenden Spannelemente **20** des jeweiligen Druckwerks **01**; **02**; **03** und/oder eine erforderliche entsprechende Steuerung und/oder Regelung der Rotationsbewegung des Formzylinders **07** ermittelt.

**[0105]** Über hier nicht weiter erläuterte Rechenalgorithmen wird beispielsweise eine für eine erforderliche Lageänderung der Spannelemente **20** notwendige Antriebskraft FH bzw. ein notwendiger Druck im Krafterzeugungselement **35** berechnet und das Krafterzeugungselement **35** entsprechend aktiviert. Bevorzugt wird also der Dehnschlauch **35** mit einem Medium befüllt und in seinem Inneren der für die Lageänderung des Spannelementes **20** erforderliche adäquate Druck aufgebaut. Über diese oder andere Rechenalgorithmen wird beispielsweise ein für eine erforderliche Lageänderung der Spannelemente **20** notwendiger Druck im Stützelement **28** berechnet und das Stützelement **28** entsprechend aktiviert. Bevorzugt wird also der Stützschlauch **28** mit einem Medium befüllt und in seinem Inneren der für die Lageänderung des Spannelementes **20** erforderliche adäquate Druck aufgebaut. Über diese oder andere Rechenalgorithmen wird beispielsweise ein für eine erforderliche Lageänderung der Spannelemente **20** notwendiger Stellweg S oder ein Ort bzw. eine Position des zumindest einen Stützelementes **25** berechnet und das Stützelement **25** entsprechend eingestellt. Bevorzugt wird also die zumindest eine Spannspindel **25** entsprechend verlagert. Im Fall des nicht vorhandenen Stützelementes **25** wird das betreffende an der mindestens einen Führungsschiene **48** zwangsgeführte Spannelement **20** an eine entsprechende Position entlang des Stellweges S bewegt und dort durch Selbsthemmung eingestellt bzw. fixiert. Über diese oder andere Rechenalgorithmen wird beispielsweise ein für eine erforderliche entsprechende Steuerung und/oder Regelung der Rotationsbewegung des Formzylinders **07** notwendiger Verlauf der Winkellage des Formzylinders **07** relativ zu einer Winkellage eines das Substrat führenden Transportkörpers **04**, insbesondere Zylinders **04** oder Gegenruckzylinders **04** berechnet und eine Rotation des Formzylinders **07** entsprechend angepasst und/oder ausgeführt. Durch einen Sensor, beispielsweise eine Kamera, wird bevorzugt eine resultierende Lageveränderung der Spannelemente **20** und/oder eine Dehnung des Zylinderaufzugs **08** und/oder eine Verlagerung eines Bildmerkmals und/oder ein Register des Druckbilds gemessen und an den Steuerrechner übermittelt.

**[0106]** Insbesondere falls sich bei der Registermessung eine auf die axiale Richtung A bezogene Abweichung einer Soll-Lage einer als Registermarke dienenden Markierung zu einer Ist-Lage der als Registermarke dienenden Markierung ergibt, erfolgt bevorzugt ein Verfahren zur Kompensation von Registerabweichungen und/oder Passerabweichungen in axialer Richtung A. Das Verfahren umfasst bevorzugt zumindest eine Veränderung der Lage zumindest eines Spannelementes **20** bezüglich der axialen Richtung A. Man spricht in diesem Fall auch von einer trapezförmigen Abweichung, weil solche Abweichungen auf Grund beispielsweise der Greifer üblicherweise im hinteren Bereich der Bogen stärker ausgeprägt sind als gegebenenfalls im vorderen Bereich der Bogen. Eine als Registermarke dienende Markierung ist beim Drucken beispielsweise eine gedruckte Registermarke.

**[0107]** Wird bei einer Registermessung festgestellt, dass sich eine trapezförmige Abweichung ergibt, dann wird bevorzugt das nachlaufende Ende **19** des Zylinderaufzugs **08** einer erhöhten Spannung bezüglich der axialen Richtung A ausgesetzt und damit in der axialen Richtung A gedehnt. Dazu werden bevorzugt eines oder mehrere der Spannelemente **20** bzw. Spannsegmente **20** bezüglich der axialen Richtung A verlagert. Die Verlagerung der Spannelemente **20** bezüglich der axialen Richtung A zum Dehnen des Zylinderaufzugs **08** erfolgt bevorzugt jeweils von innen nach außen, also ausgehend von der auf die axiale Richtung A bezogenen Mitte des Zylinderkanals **14** auf einen auf die axiale Richtung A bezogenen Rand des Zylinderkanals **14**. Bei einer symmetrischen trapezförmigen Abweichung erfolgt die Verlagerung der Spannelemente **20** bevorzugt symmetrisch um eine auf die axiale Richtung bezogene Mitte des Ballens des Formzylinders **07**. Bei einer unsymmetrischen trapezförmigen Abweichung erfolgt die Verlagerung der Spannelemente **20** bevorzugt ebenfalls unsymmetrisch bezüglich der auf die axiale Richtung A bezogenen Mitte des Ballens **46** des Formzylinders **07**. Insbesondere werden dann beispielsweise mehr Spannelemente **20** der axialen Richtung A verlagert als entgegen dieser axialen Richtung A verlagert werden und/oder werden ausschließlich Spannelemente **20** in oder entgegen der axialen Richtung A verlagert. Auch eine lediglich vom Betrag der zurückgelegten Strecke her unterschiedliche Verlagerung kommt in Frage. Bevorzugt erfolgt diese Verlagerung der Spannelemente **20** mittels jeweils zumindest eines Verlagerungsmittels **27**; **34**.

**[0108]** Die Verlagerung der Spannelemente **20** und damit ein Dehnen und/oder Entspannen des Zylinderaufzugs **08** bezüglich der axialen Richtung A und/oder in Umfangsrichtung B erfolgt bevorzugt jeweils während einer Rotation des den betreffenden Zylinderaufzug **08** tragenden Formzylinders **07**. Während dieser Rotation des Formzylinders **07** wird der Zy-

linderaufzug **08** vorzugsweise in Kontakt mit einer Fläche, beispielsweise einer Oberfläche eines anderen Rotationskörpers gebracht. Als derartiger Rotationskörper kommt insbesondere der Gummizylinder **06** und/oder eine oder mehrere Farbauftragswalzen **10** und/oder eine oder mehrere Feuchtauftragswalzen **13** zum Einsatz. Bevorzugt wird dazu zunächst das jeweilige zumindest eine Spannelement **20** bezüglich seiner auf die axiale Richtung A bezogenen Position verändert und danach das im Druckbetrieb nachlaufende Ende **19** des Zylinderaufzugs **08** von dem entsprechenden Rotationskörper überrollt. Alternativ oder zusätzlich wird das jeweilige zumindest eine Spannelement **20** bezüglich seiner auf die axiale Richtung A bezogenen Position verändert und währenddessen das im Druckbetrieb nachlaufende Ende **19** des Zylinderaufzugs **08** von dem entsprechenden Rotationskörper überrollt. Beispielsweise erfolgt eine Veränderung der auf die axiale Richtung A bezogenen Position des jeweiligen Spannelementes **20** in mehreren aufeinanderfolgenden Teilvorgängen. Dadurch wird eine präzisere und schonendere Spannung des Zylinderaufzugs **08** ermöglicht. Insbesondere kann dann die Überrollung auch während der Teilvorgänge und/oder nach den Teilvorgängen erfolgen.

**[0109]** Nach dem Aufbau des erforderlichen adäquaten Drucks und/oder dem Erreichen der Soll-Lage der Spannelemente **20** wird die auf die Spannelemente **20** wirkende Kraft und dafür beispielsweise der Druck im Inneren des entsprechenden Hohlkörpers **35** auf einen Wert abgesenkt, der im Haftreibungsbereich zwischen einer Oberfläche des Formzylinders **07** und einer Unterseite des Zylinderaufzugs **08** liegt. Durch diese Reduzierung wird erreicht, dass unter Beibehaltung der Lage der Spannelemente **20** die auf den Zylinderaufzug **08** wirkende Kraft relativ klein gehalten wird. Auf diese Weise wird einem Fließen und damit einer schleichenden und insbesondere ungewollten weiteren Dehnung des Werkstoffs des Zylinderaufzugs **08** entgegengewirkt.

**[0110]** Bevorzugt erfolgen die Verlagerung der Spannelemente **20** und damit insbesondere das Dehnen und/oder Entspannen des Zylinderaufzugs **08** in der axialen Richtung A bevorzugt unabhängig von der Zugspannung FZ in Umfangsrichtung B und weiter bevorzugt unter insbesondere unveränderter Aufrechterhaltung der Zugspannung FZ in Umfangsrichtung B und ohne ein vorheriges Aufheben einer Zugspannung FZ in Umfangsrichtung B. Vorzugsweise wird die Zugspannung FZ in Umfangsrichtung B währenddessen unverändert aufrechterhalten. Diese Zugspannung FZ entspricht bevorzugt maximal derjenigen verminderten Zugspannung FZ, unter welcher der Zylinderaufzug **08** dauerhaft auf dem Formzylinder **07** aufgespannt ist. Es ist aber auch möglich, diese lediglich zeitweise zu verringern.

**[0111]** Insbesondere falls sich bei der Registermessung eine auf die Umfangsrichtung B bezogene Abweichung einer Soll-Lage einer als Registermarke dienenden Markierung zu einer Ist-Lage der als Registermarke dienenden Markierung ergibt, wird z. B. folgendes Verfahren zur Kompensation von Registerabweichungen und/oder Passerabweichungen in Umfangsrichtung B durchgeführt.

**[0112]** In einer ersten Ausführungsform des Verfahrens zur Kompensation von Registerabweichungen und/oder Passerabweichungen in Umfangsrichtung B erfolgt bevorzugt eine Veränderung der Abmessung des Zylinderaufzugs **08** in der Umfangsrichtung B, insbesondere durch eine Veränderung der Lage zumindest eines Spannelementes **20** bezüglich der Umfangsrichtung B. Bevorzugt erfolgt diese Veränderung der Lage bezüglich der Umfangsrichtung B für mehrere und weiter bevorzugt für alle Spannelemente **20**.

**[0113]** Dazu wird beispielsweise ein Druck in dem als bezüglich seines Volumens veränderbarer Hohlkörper **28** ausgebildeten Stützelement **28** erhöht, wodurch das zumindest eine Spannelement **20** in der Umfangsrichtung B bewegt wird und der Zylinderaufzug **08** entsprechend gespannt und dadurch gedehnt wird. Bei einer Reduzierung des Drucks innerhalb des Stützelementes **28** erfolgt eine Entspannung des Zylinderaufzugs **08** und nach Überwindung einer Haftreibung eine Verkürzung des Zylinderaufzugs **08**.

**[0114]** Alternativ oder zusätzlich wird z. B. das zumindest eine als Spannspindel **25** ausgebildete Stützelement **25** derart aktiviert, beispielweise gedreht, dass eine Verschiebung des entsprechenden zumindest einen Spannelementes **20** erfolgt und dadurch eine Dehnung des Zylinderaufzugs **08** erreicht wird.

**[0115]** Die Verlagerung der Spannelemente **20** und damit insbesondere ein Dehnen und/oder Entspannen des Zylinderaufzugs **08** bezüglich der Umfangsrichtung B erfolgt – wie erwähnt – bevorzugt während einer Rotation des den betreffenden Zylinderaufzug **08** tragenden Formzylinders **07**. Während dieser Rotation des Formzylinders **07** wird der Zylinderaufzug **08** in Kontakt mit einer Fläche, beispielsweise einer Oberfläche eines anderen Rotationskörpers gebracht. Als derartiger Rotationskörper kommt insbesondere der Gummizylinder **06** und/oder eine oder mehrere Farbauftragswalzen **10** und/oder eine oder mehrere Feuchtauftragswalzen **13** zum Einsatz. Bevorzugt wird dazu zunächst das jeweilige zumindest eine Spannelement **20** bezüglich seiner auf die Umfangsrichtung B bezogenen Position verändert und danach das im Druckbetrieb nachlaufende Ende **19** des Zylinderaufzugs **08** von dem entsprechenden Rotationskörper überrollt. Alternativ oder zusätzlich wird das jeweilige zumindest eine Spannelement **20** bezüglich seiner auf die Umfangsrichtung B bezo-

genen Position verändert und währenddessen das im Druckbetrieb nachlaufende Ende **19** des Zylinderaufzugs **08** von dem entsprechenden Rotationskörper überrollt. Beispielsweise erfolgt eine Veränderung der auf die Umfangsrichtung B bezogenen Position des jeweiligen Spannelementes **20** in mehreren aufeinanderfolgenden Teilvorgängen. Dadurch wird eine präzisere und schonendere Spannung des Zylinderaufzugs **08** ermöglicht. Insbesondere kann dann die Überrollung auch während der Teilvorgänge und/oder nach den Teilvorgängen erfolgen.

**[0116]** Nach dem Aufbau des erforderlichen adäquaten Drucks und/oder dem Erreichen der Soll-Lage der Spannelemente **20** wird die auf die Spannelemente **20** wirkende Kraft und dafür beispielsweise der Druck im Inneren des entsprechenden Hohlkörpers **28** auf einen Wert abgesenkt, der im Haftreibungsbereich zwischen einer Oberfläche des Formzylinders **07** und einer Unterseite des Zylinderaufzugs **08** liegt. Durch diese Reduzierung wird erreicht, dass unter Beibehaltung der Lage der Spannelemente **20** die auf den Zylinderaufzug **08** wirkende Kraft relativ klein gehalten wird. Auf diese Weise wird einem Fließen und damit einer schleichenden und insbesondere ungewollten weiteren Dehnung des Werkstoffs des Zylinderaufzugs **08** entgegengewirkt. Bevorzugt gilt gleiches analog für das zumindest eine als Spannschindel **25** ausgebildete Stützelement **25**.

**[0117]** Eine Veränderung der Abmessung des Substrats in der Umfangsrichtung B wird alternativ oder zusätzlich zu einer Veränderung der Abmessung des zumindest einen Zylinderaufzugs **08** in der Umfangsrichtung B bevorzugt durch eine entsprechend gesteuerte und/oder geregelte Rotationsbewegung des Formzylinders **07** kompensiert. Demnach ist bzw. wird alternativ oder zusätzlich zu der oben beschriebenen Veränderung der Dimensionen des Zylinderaufzugs **08** insbesondere mit Hilfe des Antriebs des Formzylinders **08** ein Längenausgleich durchgeführt oder ist zumindest derart durchführbar. Der Antrieb des Formzylinders **07** ist insbesondere hierfür bevorzugt als ein Einzelantrieb ausgebildet, weiter bevorzugt als Direktantrieb DA.

**[0118]** Ein Verhältnis zwischen einer ersten Winkelgeschwindigkeit des Formzylinders **07** und einer zweiten Winkelgeschwindigkeit des das Substrat führenden Transportkörpers **04**, insbesondere Zylinders **04** oder Gegendruckzylinders **04** wird Geschwindigkeitsverhältnis genannt, insbesondere Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Formzylinder **07** und Gegendruckzylinder **04**. Bevorzugt erfolgt eine Bearbeitung des Substrats derart, dass während der Bearbeitung des Substrats das Geschwindigkeitsverhältnis gezielt derart beeinflusst und/oder eingestellt wird, dass es zumindest zeitweise und bevorzugt den überwiegenden Teil der Zeit der Bearbeitung von jeglichem ganzzahligen Verhältnis abweicht. Bevorzugt

ist also während der Bearbeitung des Substrats das Geschwindigkeitsverhältnis zumindest zeitweise und bevorzugt mehr als die Hälfte der Zeit nicht ganzzahlig. Unter einem ganzzahligen Verhältnis zweier Werte ist dabei insbesondere ein Verhältnis solcher Werte zu verstehen, das bei Division des dem Zähler entsprechenden Wertes durch den dem Nenner entsprechenden Wert einer ganzen Zahl im mathematischen Sinne entspricht. Beispiele für ganzzahlige Verhältnisse sind demnach eins zu eins, zwei zu eins, drei zu eins, vier zu eins oder ähnliches. Unter einer Bearbeitung des Substrats ist dabei bevorzugt eine reguläre Bearbeitung des Substrats zu verstehen, beispielsweise ein Druckvorgang und/oder ein Lackiervorgang und/oder ein Prägevorgang und/oder ein Stanzvorgang und/oder ein Perforiervorgang. Bevorzugt ist eine reguläre Bearbeitung zu unterscheiden von einer Anlaufphase des Betriebs und/oder einer Beendigungsphase des Betriebs und/oder einer Unterbrechung des Betriebs.

**[0119]** Bevorzugt erfolgt eine Bearbeitung des Substrats derart, dass während der Bearbeitung des Substrats dieses Geschwindigkeitsverhältnis verändert wird, insbesondere also das Verhältnis zwischen der ersten Winkelgeschwindigkeit des Formzylinders **07** und der zweiten Winkelgeschwindigkeit des das Substrat führenden Transportkörpers **04**, insbesondere Zylinders **04** oder Gegendruckzylinders **04**. Bevorzugt erfolgt während dieser Bearbeitung des Substrats eine auf die Winkelgeschwindigkeiten bezogene relative Beschleunigung zwischen dem Formzylinder **07** einerseits und dem das Substrat führenden Transportkörper **04**, insbesondere Zylinder **04** oder Gegendruckzylinder **04** andererseits. Eine solche Beschleunigung ist bevorzugt zumindest zeitweise positiv und/oder zumindest zeitweise negativ. Insbesondere im Zusammenhang mit einer solchen Beschleunigung erfolgt bevorzugt während dieser Bearbeitung des Substrats eine Veränderung des Geschwindigkeitsverhältnisses, weiter bevorzugt eine periodische Veränderung des Geschwindigkeitsverhältnisses. Eine Periode, also insbesondere ein kleinstes örtliches und/oder zeitliches Intervall, nach dem sich die periodische Veränderung wiederholt, ist bevorzugt nach einer jeweiligen vollen Umdrehung oder auch nach einem ganzzahligen Bruchteil einer vollen Umdrehung des Formzylinders **07** erreicht. Ein ganzzahliger Bruchteil ist ein Bruchteil, der bei Multiplikation mit einer ganzen Zahl den Wert eins ergibt. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Winkelgeschwindigkeit eines einzelnen Zylinders, insbesondere des Formzylinders **07** oder des Gegendruckzylinders **04** innerhalb einer jeweiligen, vorzugsweise gleichbleibenden Umdrehungsperiode, also innerhalb einer jeweiligen vollen Umdrehung oder auch innerhalb eines entsprechenden ganzzahligen Bruchteils einer vollen Umdrehung des Formzylinders **07**, variabel eingestellt wird, dass also aufeinanderfolgende Umdrehungen sich hinsichtlich eines jeweili-

gen Verlaufs des Geschwindigkeitsverhältnisses zueinander unterscheiden.

**[0120]** Beispielsweise wird der Formzylinder **07** während einer vollen Umdrehung um  $360^\circ$  über zumindest einen ersten Winkelbereich von zumindest  $180^\circ$  und bevorzugt zumindest  $270^\circ$  mit zumindest einer ersten Umfangsgeschwindigkeit des Formzylinders **07** rotiert, die größer ist als eine erste Umfangsgeschwindigkeit des das Substrat führenden Transportkörpers **04**, insbesondere Zylinders **04** oder Gegendruckzylinders **04**. Dann wird bevorzugt dieser Formzylinder **07** über zumindest einen relativ kleinen zweiten Winkelbereich mit zumindest einer zweiten Umfangsgeschwindigkeit des Formzylinders **07** rotiert, die kleiner ist als eine zweite Umfangsgeschwindigkeit des das Substrat führenden Transportkörpers **04**, insbesondere Zylinders **04** oder Gegendruckzylinders **04**. Auf diese Weise eilt der Zylinderaufzug **08** des Formzylinders **07** dem Substrat während des durch den zumindest einen ersten Winkelbereich festgelegten größten Teils seiner Umdrehung voraus, wodurch beispielsweise das Druckbild **32** verkürzt auf das Substrat übertragen wird. Im Anschluss wird der Formzylinder **07** relativ langsam rotiert, so dass der das Substrat führende Transportkörper **04**, insbesondere Zylinder **04** oder Gegendruckzylinder **04** den Formzylinder **07** wieder einholt. Beispielsweise rotiert ein Übertragungszylinder **06** bevorzugt aber nicht notwendigerweise mit einer Umfangsgeschwindigkeit, die im Wesentlichen einer Transportgeschwindigkeit des Substrats entspricht.

**[0121]** Bevorzugt wird der Formzylinder **07** während einer vollen Umdrehung um  $360^\circ$  über den zumindest einen ersten Winkelbereich von zumindest  $180^\circ$  und bevorzugt zumindest  $270^\circ$  mit zumindest einer ersten Umfangsgeschwindigkeit des Formzylinders **07** rotiert, die kleiner ist als eine erste Umfangsgeschwindigkeit des das Substrat führenden Transportkörpers **04**, insbesondere Zylinders **04** oder Gegendruckzylinders **04**. Dann wird bevorzugt dieser Formzylinder **07** über zumindest einen relativ kleinen zweiten Winkelbereich mit zumindest einer zweiten Umfangsgeschwindigkeit des Formzylinders **07** rotiert, die größer ist als eine zweite Umfangsgeschwindigkeit des das Substrat führenden Transportkörpers **04**, insbesondere Zylinders **04** oder Gegendruckzylinders **04**. Auf diese Weise eilt das Substrat dem Formzylinder **07** während des durch den zumindest einen ersten Winkelbereich festgelegten größten Teils der Umdrehung des Formzylinders **07** voraus, wodurch beispielsweise das Druckbild **32** gelangt auf das Substrat übertragen wird. Im Anschluss wird der Formzylinder **07** relativ schnell rotiert, so dass er den das Substrat führenden Transportkörper **04**, insbesondere Zylinder **04** oder Gegendruckzylinder **04** wieder einholt. Der beispielsweise angeordnete Übertragungszylinder **06** rotiert auch in diesem Fall bevorzugt aber nicht notwendigerweise mit einer Umfangsgeschwin-

digkeit, die im Wesentlichen der Transportgeschwindigkeit des Substrats entspricht.

**[0122]** Bevorzugt erfolgt eine Veränderung des Geschwindigkeitsverhältnisses durch eine Beschleunigung des Formzylinders **07**. Alternativ oder zusätzlich kann auch der das Substrat führende Transportkörper **04**, insbesondere Zylinder **04** oder Gegendruckzylinder **04** beschleunigt werden. Allerdings sind bevorzugt alle das Substrat führenden Transportkörper **04**, insbesondere Zylinder **04** oder Gegendruckzylinder **04** mit einem gemeinsamen Hauptantrieb und/oder Räderzug **55** der Bearbeitungsmaschine verbunden, während bevorzugt jeder Formzylinder **07** davon unabhängig angetrieben ist. Der Formzylinder **07** weist also bevorzugt einen Antrieb auf, der unabhängig vom Antrieb des den Formzylinder **07** kontaktierenden Übertragungszylinder **06** und/oder des Farbwerks **09** und/oder vom Antrieb des den Formzylinder **07** kontaktierenden Gegendruckzylinders **04** ist. Somit ist die individuelle Beschleunigung des Formzylinders **07** zu bevorzugen.

**[0123]** Beispielsweise steht der Formzylinder **07** und/oder der Zylinderaufzug **08** des Formzylinders **07** mit dem Substrat oder dem Übertragungszylinder **06** in Kontakt, während der erste Formzylinder **07** eine Winkellage innerhalb des zumindest einen ersten Winkelbereichs innehat. Beispielsweise steht der Formzylinder **07** und der Zylinderaufzug des Formzylinders **08** außer Kontakt mit dem Substrat und dem Übertragungszylinder **06**, während der erste Formzylinder **07** eine Winkellage innerhalb des zumindest einen zweiten Winkelbereichs innehat, insbesondere weil der Formzylinder **07** so orientiert ist, dass der Zylinderkanal **14** des Formzylinders **07** in diesem zumindest einen zweiten Winkelbereich dem Übertragungszylinder **06** und/oder dem Gegendruckzylinder **04** und/oder dem Substrat gegenüberliegend angeordnet ist.

**[0124]** Bevorzugt erfolgt eine Bearbeitung des Substrats derart, dass während der Bearbeitung des Substrats dieses Geschwindigkeitsverhältnis zumindest zweimal verändert wird, also beispielsweise zunächst verringert und danach wieder erhöht wird. Weiter bevorzugt erfolgt eine Bearbeitung des Substrats derart, dass während der Bearbeitung des Substrats dieses Geschwindigkeitsverhältnis während jeder vollständigen Umdrehung des Formzylinders **08** zumindest zweimal verändert wird, also beispielsweise zunächst verringert und danach wieder erhöht wird. Weitere Anpassungen an entsprechende veränderte Gegebenheiten sind möglich. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn der Formzylinder **07** in Umfangsrichtung B mit mehreren Zylinderaufzügen **08** hintereinander belegt ist.

**[0125]** Bevorzugt erfolgt eine derart gesteuerte und/oder geregelte Rotationsbewegung des Formzylinders

ders **07** zur Kompensation von Veränderungen des Substrats und/oder des Druckbildes **32** auch im Fall zumindest eines als Hülse ausgebildeten Zylinderaufzugs **08**.

**[0126]** Anders ausgedrückt wird bevorzugt während einer vollständigen Umdrehung des Formzylinders **07** zum Anpassen des von ihm ausgehenden Druckbildes **32** an die Veränderung der Abmessung des Substrats und/oder zum Ausgleich der Drucklänge durch den Antrieb des Formzylinders **07** ein Differenzwinkel zwischen dem Formzylinder **07** und dem das Substrat führenden Transportkörper **04**, insbesondere Zylinder **04** oder Gegendruckzylinder **04** generiert. Der Antrieb des Formzylinders **07** wird bevorzugt so angesteuert, dass der Differenzwinkel zwischen dem Formzylinder **07** und dem das Substrat führenden Transportkörper **04**, insbesondere Zylinder **04** oder Gegendruckzylinder **04** innerhalb einer vollständigen Umdrehung des Formzylinders **07** von einem Anfangswert auf einen vorgegebenen Endwert gebracht und wieder auf den Anfangswert zurück gebracht wird. Die Ansteuerung kann auch so erfolgen, dass innerhalb einer vollständigen Umdrehung des Formzylinders **07** in mehreren Zyklen der Differenzwinkel zwischen dem Formzylinder **07** und dem das Substrat führenden Transportkörper **04**, insbesondere Zylinder **04** oder Gegendruckzylinder **04** von einem Anfangswert auf zumindest einen vorgegebenen Endwert gebracht und wieder auf den Anfangswert zurück gestellt wird.

**[0127]** Beispielsweise erfolgen eine Dehnung des Zylinderaufzugs **08** in der axialen Richtung A und eine Dehnung des Zylinderaufzugs **08** in der Rotationsrichtung B zumindest zeitweise gleichzeitig. Beispielsweise erfolgt ein Ausgleich der Drucklänge durch den Antrieb des Formzylinders **07** parallel zu und/oder zumindest zeitweise gleichzeitig mit zumindest einer Dehnung des Zylinderaufzugs **08** in der axialen Richtung A und/oder zumindest einer Dehnung des Zylinderaufzugs **08** in der Umfangsrichtung B. In einer anderen Ausführungsvariante wird innerhalb des jeweiligen an eine Bedruckstoffänderung anzupassenden Zylinderaufzugs **08** jeweils zuerst die Zugspannung FZ in Axialrichtung A und dann die Zugspannung FZ in Umfangsrichtung B des betreffenden Formzylinders **07** aufgebaut. Letztere Variante hat den Vorteil, dass die erforderliche Zugspannung FZ in Axialrichtung A wesentlich niedriger ist, als wenn zuvor die Zugspannung FZ in Umfangsrichtung B aufgebracht worden ist. Denn das Aufbringen der Zugspannung FZ in Umfangsrichtung B verursacht zusätzliche Reibkräfte, die ein Aufbringen der Zugspannung FZ in Axialrichtung A behindern. Letztere Variante führt demnach zu einer höheren Genauigkeit beim Kompensieren einer Bedruckstoffänderung in einer Druckmaschine.

**[0128]** In einer Ausführungsform erfolgt je nach erforderlicher Anpassung wahlweise entweder eine Dehnung des Zylinderaufzugs **08** in der Umfangsrichtung B oder eine Veränderung dieses Geschwindigkeitsverhältnisses. Solange die notwendige Anpassung der Druckbildlänge in der Umfangsrichtung B nicht über eine durch eine maximale Dehnung des Zylinderaufzugs **08** in der Umfangsrichtung B erreichbare Anpassung der Druckbildlänge hinausgeht, erfolgt dann ausschließlich eine Anpassung mittels der Dehnung in der Umfangsrichtung B. Bei größeren notwendigen Anpassungen in der Umfangsrichtung B erfolgt dann stattdessen bevorzugt ausschließlich eine Veränderung dieses Geschwindigkeitsverhältnisses. Die Entscheidung erfolgt bevorzugt unter Berücksichtigung zumindest der bevorzugt in dem Steuerrechner hinterlegten, für den aufgespannten Zylinderaufzug **08** spezifischen Daten und/oder zumindest eines insbesondere für den aufgespannten Zylinderaufzug **08** spezifischen Grenzwerts. Wenn der Stellwert zum Verlagern der Spannelemente **20** in Umfangsrichtung B diesen Grenzwert überschreitet, wird stattdessen der Antrieb des Formzylinders **07** so angesteuert, dass innerhalb eines Umlaufs des Formzylinders **07** eine Veränderung des Geschwindigkeitsverhältnisses zwischen der ersten Winkelgeschwindigkeit des Formzylinders **07** und der zweiten Winkelgeschwindigkeit des das Substrat führenden Transportkörpers **04** erfolgt.

**[0129]** In einer anderen Ausführungsform erfolgt nur bei über eine durch eine maximale Dehnung des Zylinderaufzugs **08** in der Umfangsrichtung B erreichbare Anpassung der Druckbildlänge hinausgehender notwendiger Anpassung der Druckbildlänge zusätzlich zu dieser Dehnung eine entsprechende Veränderung dieses Geschwindigkeitsverhältnisses. Wenn der Stellwert zum Verlagern der Spannelemente **20** in Umfangsrichtung B diesen Grenzwert überschreitet, wird zusätzlich zu einer beispielsweise bis zu diesem Grenzwert reichenden Verlagerung der Spannelemente **20** der Antrieb des Formzylinders **07** so angesteuert, dass innerhalb eines Umlaufs des Formzylinders **07** eine Veränderung des Geschwindigkeitsverhältnisses zwischen der ersten Winkelgeschwindigkeit des Formzylinders **07** und der zweiten Winkelgeschwindigkeit des das Substrat führenden Transportkörpers **04**, insbesondere Zylinders **04** oder Gegendruckzylinders **04** erfolgt.

**[0130]** Das Dehnen des Zylinderaufzugs **08** kann unabhängig von seiner Richtung sowohl vor als auch während des Abarbeitens eines Druckauftrags erfolgen. Dabei ist unter einem Druckauftrag die Gesamtheit der zum Drucken erforderlichen Aktivitäten zu verstehen. Das heißt, das Dehnen kann sowohl vor als auch während eines Farbeinlaufs erfolgen. Es kann auch vor oder während eines Reinigens des Formzylinders **07** oder des Farbwerks **09** erfolgen. Das Dehnen kann auch vor oder während des Be-

arbeitens, insbesondere des Druckens erfolgen, also vor oder während des Kontaktes des Übertragungszylinders **06** oder des Zylinderaufzugs **08** mit dem Substrat. Wenn das Dehnen vor dem Drucken erfolgen soll, geht dem Drucken bevorzugt ein vorheriger Probedruck voraus, an Hand dessen die erforderlichen Stellwerte manuell oder automatisiert, z. B. mittels Registermessungen, ermittelt werden können.

**[0131]** Erfolgt das Dehnen vor dem Drucken, dann werden vorzugsweise bei einem während des Dehnens stattfindenden Kontakts des Formzylinders **07** und/oder des Zylinderaufzugs **08** mit einem entsprechenden Rotationskörper wie beispielsweise dem Übertragungszylinder **06** oder dem Gegendruckzylinder **04** die Farbauftragswalzen **10** und/oder die Feuchtauftragswalze **13** nicht mit dem als Druckplatte **08** ausgebildeten Zylinderaufzugs **08** aufgesetzt, beispielsweise damit das Farbprofil im Farbwerk **09** erhalten bleibt.

**[0132]** Wenn ein Druckbogen **31** von dem einen ersten Stapel Druckbogen **31** aufweisenden Bogenanleger der Bogendruckmaschine durch deren Druckwerke **01**; **02**; **03** zu der einen zweiten Stapel Druckbogen **31** aufweisenden Bogenauslage an dieser Bogendruckmaschine transportiert wird, wie es in der **Fig. 1** i. V. m. den Drehrichtungspfeilen der Gegendruckzylinder **04** angedeutet ist, erfährt dieser Druckbogen **31** aufgrund diverser Druckprozess bedingter Einwirkungen eine Verformung in seiner Geometrie, d. h. in seinen geometrischen Dimensionen. Unter einem Druckbogen **31** wird hier ein Bogen aus Papier oder Karton mit einem Mindest-Format von DIN A3 verstanden. Kleinere Formatgrößen werden allgemein als „Blatt“ bezeichnet. Beispielsweise wird ein solcher Druckbogen **31** im Druckprozess aufgrund einer Pressung in jedem von ihm durchlaufenen Druckspalt zwischen zwei zusammenwirkenden Druckwerkszylindern der Bogendruckmaschine, z. B. in dem Druckspalt zwischen einem Übertragungszylinder **06** und einen mit diesem Übertragungszylinder **06** zusammenwirkenden Gegendruckzylinder **04** gelängt. Die mindestens eine im Druckprozess auf den betreffenden Druckbogen **31** aufgetragene Druckfarbe und gegebenenfalls ein im Druckprozess verwendetes Feuchtmittel tragen in den betreffenden Druckbogen **31** Feuchte ein, was bei einem aus Papier oder Karton, d. h. aus Fasern bestehenden Druckbogen **31** zu einer zumindest partiellen, auf eine Axialrichtung der zusammenwirkenden Druckwerkszylinder bezogenen Breitendehnung und gegebenenfalls auch zu einer zumindest partiellen, längs zur Transportrichtung verlaufenen Längung des betreffenden Druckbogens führt.

**[0133]** Sollen Druckseiten eines Satzspiegels auf der Vorder- und Rückseite desselben Druckbogens genau aufeinanderpassen, so müssen diese Druckseiten auf dem betreffenden Druckbogen **31** regis-

terhaltig angeordnet werden. Zudem muss in einem Druckprozess mit mehreren Druckfarben bzw. Farbauszügen ein exaktes, d. h. positionsgenaueres gleichmäßiges übereinander oder nebeneinander Drucken der einzelnen Druckfarben bzw. Farbauszüge sichergestellt werden, was als Passer bezeichnet wird. Ein Fehler im Register und/oder Passer, der sich aus der seine Geometrie betreffende Verformung eines Druckbogens **31** aufgrund der zuvor erwähnten Druckprozess bedingten Einwirkungen ergibt, kann durch eine korrekte registerhaltige Anordnung einer oder mehrerer am Druckprozess beteiligter Druckformen **08** nicht kompensiert werden. Daher besteht das Bedürfnis nach einem dieses Problem lösenden Verfahren zur Anpassung mindestens einer Länge einer auf mehreren Druckbogen **31** jeweils gleich groß drucktechnisch auszubildenden Fläche, wobei diese Fläche vorzugsweise jeweils rechteckförmig auszubilden ist. Diese Fläche bildet z. B. ein auf dem betreffenden Druckbogen **31** ausgebildetes oder zumindest auszubildendes Druckbild **32**.

**[0134]** Ein solches Verfahren kann das Ausführen folgender Verfahrensschritte vorsehen:

- a) Die jeweilige auf den betreffenden Druckbogen **31** jeweils gleich groß auszubildende Fläche wird jeweils während eines Transports dieser Druckbogen **31** durch die Bogendruckmaschine ausgebildet, wobei sich die anzupassende Länge oder eine der anzupassenden Längen der betreffenden drucktechnisch auszubildenden Fläche längs oder quer oder schiefwinklig zur Transportrichtung des betreffenden durch die Bogendruckmaschine transportierten Druckbogens **31** erstreckt.
- b) In einem an einer mit einer Recheneinheit verbundenen Anzeigeeinrichtung angezeigten Vorschau Datenbild von der auf den jeweiligen Druckbogen **31** jeweils drucktechnisch auszubildenden Fläche oder in einer an der mit der Recheneinheit verbundenen Anzeigeeinrichtung angezeigten fotografischen Abbildung der auf einem der Druckbogen **31** drucktechnisch ausgebildeten Fläche oder durch eine mittels einer mit der Recheneinheit verbundenen Bedieneinrichtung ausgeführte Eingabe in die Recheneinheit von mindestens einer Koordinate, die jeweils eine Position eines in der drucktechnisch auszubildenden oder ausgebildeten Fläche befindlichen Punktes kennzeichnet, wird jeweils mindestens ein Punkt ausgewählt.
- c) Eine jeweilige Position des mindestens einen ausgewählten Punktes wird in der Recheneinheit in einem auf die Bogendruckmaschine bezogenen Koordinatensystem jeweils als ein Bezugspunkt **41** für die Anpassung der mindestens einer Länge der drucktechnisch auszubildenden Fläche festgelegt.
- d) Von einer mit der Recheneinheit verbundenen Erfassungseinrichtung **60** wird von einem eine drucktechnisch ausgebildete Fläche aufwei-

senden Druckbogen **31** mindestens ein von dem jeweiligen gewählten Bezugspunkt **41** verschiedener, zu der drucktechnisch ausgebildeten Fläche von diesem Druckbogen **31** gehörender Punkt jeweils als ein Messpunkt **42** erfasst.

e) In dem auf die Bogendruckmaschine bezogenen Koordinatensystem wird eine jeweilige Position des mindestens einen erfassten Messpunktes **42** ermittelt.

f) Hinsichtlich des den betreffenden erfassten Messpunkt **42** aufweisenden Druckbogens wird von der Recheneinheit ein Ist-Abstand zwischen der jeweiligen Position des mindestens einen von dem betreffenden Druckbogen **31** erfassten Messpunktes **42** und der jeweiligen Position des mindestens einen ausgewählten Bezugspunktes **41** ermittelt.

g) Der ermittelte Ist-Abstand wird von der Recheneinheit mit demjenigen Soll-Abstand verglichen, den die dem betreffenden erfassten Messpunkt **42** entsprechende Position in der der Festlegung der Position des Bezugspunktes **41** zugrunde liegenden Fläche von der Position des betreffenden Bezugspunktes **41** aufweist.

h) Die Recheneinheit passt in Abhängigkeit von einer von ihr ermittelten Abweichung des Ist-Abstandes vom Soll-Abstand durch eine Ausgabe eines Steuersignals an eine die auf mindestens einem weiteren Druckbogen **31** die jeweilige Fläche drucktechnisch ausbildende Einrichtung jeweils mindestens eine Länge der auf dem jeweiligen mindestens einen weiteren Druckbogen **31** jeweils gleich groß drucktechnisch auszubildenden Fläche an.

**[0135]** Bei dem vorgenannten Verfahren wird die jeweilige Position des mindestens einen Bezugspunktes **41** von der Anpassung der mindestens einen Länge der betreffenden Fläche ausgenommen. In einer bevorzugten Ausbildung dieses Verfahrens werden von der mit dem Steuerrechner oder mit der Recheneinheit verbundenen Erfassungseinrichtung **60** in einem selben Erfassungsvorgang mehrere Messpunkte **42** gleichzeitig erfasst. Diese Messpunkte **42** können auf dem Druckbogen **31** grundsätzlich beliebig verteilt sein, jedoch ist es vorteilhaft, sie jeweils z. B. in einem Randbereich des betreffenden Druckbogens **31** zu erfassen. Im Fall mehrerer von der Erfassungseinrichtung **60** erfasster Messpunkte **42** ermittelt die Recheneinheit einen zwischen zwei von diesen Messpunkten **42** aufgespannten, von ihrem gemeinsamen Bezugspunkt **41** ausgehenden Winkel als einen Ist-Winkel und vergleicht den ermittelten Ist-Winkel mit einem für diese beiden Messpunkte **42** in Verbindung mit dem betreffenden Bezugspunkt **41** vorgesehenen Soll-Winkel und passt im Fall einer unzulässigen Abweichung zwischen dem Ist-Winkel und dem Soll-Winkel das an die auf mindestens einem weiteren Druckbogen **31** die jeweilige Fläche drucktechnisch ausbildende Einrichtung auszugebe-

ne Steuersignal zur Minimierung dieser Abweichung an. Im Fall mehrerer von der Erfassungseinrichtung **60** erfasster Messpunkte legt die Recheneinheit für mindestens einen dieser Messpunkte **42** vorzugsweise einen anderen Bezugspunkt **41** fest als für mindestens einen anderen dieser Messpunkte **42**. Die Festlegung von mehreren Bezugspunkten **41** für denselben Druckbogen **31** im Fall mehrerer von der Erfassungseinrichtung **60** hinsichtlich des betreffenden Druckbogens **31** erfasster Messpunkte **42** gibt die Möglichkeit, Verformungen eines Druckbogens **31** lokal zu kompensieren. Diese Möglichkeit ist besonders vorteilhaft, wenn auf dem betreffenden Druckbogen **31** ein Auftrag von mindestens einer Druckfarbe und/oder ein Eintrag von Feuchtmittel lokal sehr unterschiedlich ist und deshalb hinsichtlich dieses Druckbogens **31** lokal sehr unterschiedliche Verformungen auftreten, die durch jeweils nur eine einzige und jeweils dieselbe von der Recheneinheit ausgelöste Maßnahme nicht oder zumindest nicht ausreichend kompensierbar sind.

**[0136]** Eine erste von der Recheneinheit ausgelöste Maßnahme besteht z. B. darin, dass in einer mehrere Druckwerke **01**; **02**; **03** aufweisenden Bogendruckmaschine ein Antrieb, insbesondere ein Direktantrieb DA eines ersten Plattenzylinders **07** dieser Bogendruckmaschine gegenüber dem jeweiligen Antrieb, insbesondere dem jeweiligen Direktantrieb DA mindestens eines anderen, d. h. zweiten Plattenzylinders **07** dieser Bogendruckmaschine derart angesteuert wird, dass sich durch eine positive oder negative Beschleunigung des mindestens einen betreffenden Plattenzylinders **07** ein den infolge der Verformungen des Druckbogens **31** eingestellter Fehler kompensierender Versatz im Drehwinkel zwischen dem ersten Plattenzylinder **07** und dem mindestens einen anderen, d. h. zweiten Plattenzylinder **07** einstellt, wobei dieser Versatz im Drehwinkel zwischen dem ersten Plattenzylinder **07** und dem mindestens einen anderen, d. h. zweiten Plattenzylinder **07** z. B. nur für ein Bogenstück besteht, wobei dieses Bogenstück kleiner als eine volle Umdrehung des betreffenden Plattenzylinders **07** ist. Insofern wird der Rotation des betreffenden Plattenzylinders **07** eine den sich infolge der Verformungen des Druckbogens **31** eingestellten Fehler kompensierende Modulation aufgeprägt. Eine zweite von der Recheneinheit ausgelöste Maßnahme kann z. B. in einer den sich infolge der Verformungen des Druckbogens **31** eingestellten Fehler kompensierenden Axialverstellung von zumindest einem der am Druckprozess beteiligten Plattenzylinder **07** bestehen.

**[0137]** Eine weitere von der Recheneinheit ausgelöste Maßnahme besteht z. B. darin, dass die auf einem der Plattenzylinder **07** angeordnete Druckform **08** in Umfangsrichtung B dieses Plattenzylinders **07** und/oder in dessen Axialrichtung A insbesondere mittels einer Verlagerung des mindestens

einen Spannelementes **20** gedehnt oder gestaucht wird. Die Verformungen des Druckbogens **31** bilden die drucktechnisch auszubildende Fläche z. B. trapezförmig oder parallelogrammartig oder an mindestens einem Rand mit mindestens einer Wölbung statt rechteckförmig aus.

**[0138]** In einer sehr vorteilhaften Ausbildung des vorgenannten Verfahrens wird die Anpassung der mindestens einen Länge der betreffenden Fläche in Abhängigkeit von mindestens einem Prozessparameter ausgeführt, wobei der Prozessparameter eine Verteilung einer Flächendeckung mit mindestens einer Druckfarbe auf den betreffenden Druckbogen **31** oder die Druckgeschwindigkeit der Bogendruckmaschine oder ein Drehmoment eines Hauptantriebes der Bogendruckmaschine oder ein Drehmoment eines Direktantriebes DA eines Plattenzylinders **07** der Bogendruckmaschine oder eine Pressung in einem von den betreffenden Druckbogen **31** durchlaufenen Druckspalt zwischen zwei zusammenwirkenden Druckwerkszylindern der Bogendruckmaschine oder eine Feuchtmittelführung in einem betreffenden Druckwerk **01; 02; 03** der Bogendruckmaschine oder einen Feuchtdehnungskoeffizienten des Werkstoffes der betreffenden Druckbogen **31** oder eine die Feuchte betreffende Differenz in den betreffenden Druckbogen **31** zwischen deren Stapel in einem Bogenanleger und in einer Bogenauslage der Bogendruckmaschine betrifft.

**[0139]** Die Anpassung der betreffenden Länge der betreffenden drucktechnisch auszubildenden Fläche und/oder die Anpassung des Ist-Winkels an den Soll-Winkel wird i. d. R. in einer laufenden Produktion der Bogendruckmaschine ausgeführt.

**[0140]** Fig. 6 zeigt beispielhaft einen Druckbogen **31** mit einer darauf im Druckprozess z. B. rechteckförmig ausgebildeten oder zumindest auszubildenden Fläche **32**, wobei diese Fläche **32** z. B. ein Druckbild **32** darstellt. Bezüglich dieses Druckbogens **31** gilt ein auf die Bogendruckmaschine bezogenes kartesisches Koordinatensystem, dessen Ursprung **33** in eine zur Transportebene des Druckbogens **31** orthogonale, längs des Transportweges dieses Druckbogens **31** verlaufende Ebene gelegt wird, wobei diese Ebene an der Position einer halben axialen für den Druckprozess nutzbaren Länge eines Druckwerkszylinders, z. B. eines Gegendruckzylinders **04** oder eines Formzylinders **07** oder eines Übertragungszylinders **06** dieser Bogendruckmaschine angeordnet ist. Ein in Transportrichtung vorlaufendes Ende dieses Druckbogens **31** ist während seines Transports durch die Bogendruckmaschine mit einem Befestigungsmittel, z. B. mit einem Klemmmittel an der Mantelfläche des betreffenden Gegendruckzylinders **04** gehalten. Ein in Transportrichtung nachlaufendes Ende dieses Druckbogens **31** liegt z. B. auf der Mantelfläche des betreffenden Gegendruckzylinders **04** lose auf. Eine

Abszisse X des Koordinatensystems erstreckt sich z. B. in Axialrichtung A des Druckwerkszylinders, z. B. des Gegendruckzylinders **04** oder des Formzylinders **07** oder des Übertragungszylinders **06** dieser Bogendruckmaschine, wohingegen die zugehörige Ordinate Y in Umfangsrichtung B dieses Druckwerkszylinders, z. B. dieses Gegendruckzylinders **04** oder dieses Formzylinders **07** oder dieses Übertragungszylinders **06** verläuft.

**[0141]** Um einen aufgrund einer Verformung des Druckbogens **31** erforderlichen Korrekturbedarf ermitteln zu können, wird in einer Recheneinheit mit Bezug auf das auf die Bogendruckmaschine bezogene Koordinatensystem mindestens ein Bezugspunkt **41** festgelegt. Dies erfolgt durch einen der drei nachfolgend genannten Verfahrensschritte, nämlich dadurch, dass entweder in einem an einer mit der Recheneinheit verbundenen Anzeigeeinrichtung angezeigten Vorschau Datenbild von der auf den jeweiligen Druckbogen **31** jeweils drucktechnisch auszubildenden Fläche **32** oder in einer an der mit der Recheneinheit verbundenen Anzeigeeinrichtung angezeigten fotografischen Abbildung der auf einem der Druckbogen **31** drucktechnisch ausgebildeten Fläche **32** oder durch eine mittels einer mit der Recheneinheit verbundenen Bedieneinrichtung ausgeführte Eingabe in die Recheneinheit von mindestens einer Koordinate, die jeweils eine Position eines in der drucktechnisch auszubildenden oder ausgebildeten Fläche **32** befindlichen Punktes kennzeichnet, jeweils mindestens ein Punkt ausgewählt und die jeweilige Position des betreffenden ausgewählten Punktes jeweils als ein Bezugspunkt **41** für die Anpassung der mindestens einen Länge der drucktechnisch auszubildenden Fläche **32** festgelegt wird. Die jeweilige Position des mindestens einen Bezugspunktes **41** wird als nicht korrekturbedürftig angenommen und wird daher vorzugsweise von der Anpassung der mindestens einen Länge der betreffenden Fläche **32** angenommen.

**[0142]** Sodann wird von einer mit der Recheneinheit verbundenen Erfassungseinrichtung **60**, z. B. mit mindestens einer Kamera von einem drucktechnisch ausgebildeten Fläche **32** aufweisenden Druckbogen **31** mindestens ein von dem jeweiligen gewählten Bezugspunkt **41** verschiedener, zu der drucktechnisch ausgebildeten Fläche **32** von diesem Druckbogen **31** gehörender Punkt jeweils als ein Messpunkt **42** erfasst. Die Recheneinheit ermittelt dann in dem auf die Bogendruckmaschine bezogenen Koordinatensystem eine jeweilige Position des mindestens einen erfassten Messpunktes **42**. Wenn von der Erfassungseinrichtung **60** über mehrere Druckbogen **31** hinweg jeweils derselbe Messpunkt **42** erfasst wird, ermittelt die Recheneinheit z. B. nicht nur die Position dieses Messpunktes **42** auf dem jeweiligen Druckbogen **31**, sondern bildet vorzugsweise auch einen Mittelwert von den jeweiligen Positionen über eine zuvor

festgelegte Anzahl von Druckbogen **31**, wobei dann dieser für die Position des betreffenden Messpunktes **42** gebildete Mittelwert einer weiteren Auswertung, z. B. einer Abstandsberechnung zum betreffenden Bezugspunkt **41** zugrunde gelegt wird.

**[0143]** Nachdem in der Recheneinheit sowohl die jeweilige Position von mindestens einem Bezugspunkt **41** festgelegt als auch die jeweilige Position von mindestens einem erfassten Messpunkt **42** – unmittelbar oder als Mittelwert – jeweils mit Bezug auf das auf die Bogendruckmaschine bezogene Koordinatensystem ermittelt worden sind, wird von der Recheneinheit hinsichtlich des den betreffenden erfassten Messpunkt **42** aufweisenden Druckbogens **31** insbesondere ein Ist-Abstand  $s_1$ ;  $s_2$  zwischen der jeweiligen Position des mindestens einen von dem betreffenden Druckbogen **31** erfassten Messpunktes **42** und der jeweiligen Position des mindestens einen ausgewählten Bezugspunktes **41** ermittelt. Anschließend wird der ermittelte Ist-Abstand  $s_1$ ;  $s_2$  von der Recheneinheit mit demjenigen Soll-Abstand verglichen, den die dem betreffenden erfassten Messpunkt **42** entsprechende Position in der der Festlegung der Position des Bezugspunktes **41** zugrunde liegenden Fläche **32** von der Position des betreffenden Bezugspunktes **42** aufweist. Der Soll-Abstand wird z. B. von der Druckvorstufe oder von einem für eine Steuerung des Druckprozesses zuständigen Produktionsplanungssystem bereit gestellt. Danach passt die Recheneinheit in Abhängigkeit von einer von ihr ermittelten Abweichung des Ist-Abstandes  $s_1$ ;  $s_2$  vom Soll-Abstand durch eine Ausgabe eines vorzugsweise elektrischen Steuersignals an eine die auf mindestens einem weiteren Druckbogen **31** die jeweilige Fläche **32** drucktechnisch ausbildende Einrichtung, d. h. an zumindest eines der Druckwerke **01**; **02**; **03** der Bogendruckmaschine, jeweils mindestens eine Länge der auf dem jeweiligen mindestens einen weiteren Druckbogen **31** jeweils gleich groß drucktechnisch auszubildenden Fläche **32** an. Im Fall mehrerer von der Erfassungseinrichtung **60** vorzugsweise im selben Erfassungsvorgang gleichzeitig erfasster Messpunkte **42** ermittelt die Recheneinheit vorzugsweise auch einen zwischen zwei von diesen Messpunkten **42** aufgespannten, von ihrem gemeinsamen Bezugspunkt **41** ausgehenden Winkel  $\varphi$  als einen Ist-Winkel und vergleicht den ermittelten Ist-Winkel mit einem für diese beiden Messpunkte **42** in Verbindung mit dem betreffenden Bezugspunkt **41** vorgesehenen, z. B. von der Druckvorstufe oder von dem für die Steuerung des Druckprozesses zuständigen Produktionsplanungssystem bereit gestellten Soll-Winkel. Im Fall einer über eine zuvor festgelegte Toleranzgrenze hinausgehenden und daher unzulässigen Abweichung zwischen dem Ist-Winkel und dem Soll-Winkel passt die Recheneinheit dann das an die auf mindestens einem weiteren Druckbogen **31** die jeweilige Fläche **32** drucktechnisch ausbildende Einrichtung auszugebene Steuersignal zur Minimierung dieser Abweichung an. Dabei

wird die Anpassung der betreffenden Länge der betreffenden drucktechnisch auszubildenden Fläche **32** und/oder die Anpassung des Ist-Winkels an den Soll-Winkel i. d. R. in einer laufenden Produktion der Bogendruckmaschine ausgeführt.

**[0144]** Wie beschrieben lässt sich ein Verfahren zum Anpassen eines Zylinderaufzugs **08** an eine Bedruckstoffänderung in Druckmaschinen ausführen, bei dem die Druckmaschine mindestens zwei Druckwerk **01**; **02**; **03** aufweist, jedes Druckwerk **01**; **02**; **03** einen Druckformzylinder **07** mit mindestens einer Spannvorrichtung **15** zum Spannen eines Zylinderaufzugs **08** und einen bedruckstoffführenden Zylinder **04** umfasst, wobei die Spannvorrichtung **15** ein Spannorgan **18** bzw. ein Spannelement **18** aufweist, das zum Anpassen des Zylinderaufzugs **08** an die Bedruckstoffänderung in Umfangsrichtung B des Druckformzylinders **07** verlagert wird und/oder in mehrere Spannsegmente **20** bzw. einzelne Spannelemente **20** unterteilt ist, die in axialer Richtung des Druckformzylinders **07** verlagert werden, bei dem das Anpassen des Zylinderaufzugs **08** an die Bedruckstoffänderung unter Kontakt mit der Oberfläche mindestens eines Rotationskörpers erfolgt. Als Rotationskörper wird z. B. ein Gummizylinder **06**, eine Farbauftragswalze **10** oder eine Feuchtauftragswalze **13** verwendet. Der Zylinderaufzug **08** steht während des Kontaktes mit dem Rotationskörper in Umfangsrichtung B unter einer Zugspannung FZ, wobei diese Zugspannung FZ maximal der Zugspannung FZ entspricht, unter welcher der Zylinderaufzug **08** auf dem Druckformzylinder **07** aufgespannt ist.

**[0145]** Es ist auch eine Vorrichtung zum Anpassen eines Druckbildes und/oder eines Zylinderaufzugs **08** an eine Bedruckstoffänderung in Druckmaschinen vorgesehen, wobei die Druckmaschine mindestens zwei Druckwerke **01**; **02**; **03** aufweist, wobei jedes Druckwerk **01**; **02**; **03** einen Druckformzylinder **07** und einen bedruckstoffführenden Zylinder **04** umfasst und auf den jeweiligen Druckformzylindern **07** jeweils mindestens ein Zylinderaufzug **08** aufgespannt ist, derart, dass der jeweilige Druckformzylinder **07** jeweils einen Zylinderkanal **14** mit einer diesem zugeordneten Spannvorrichtung **15** aufweist, derart, dass die betreffende Spannvorrichtung **15** mindestens ein Spannorgan **18**, **31** aufweist, durch das der betreffende Zylinderaufzug **08** in Umfangsrichtung B und in axialer Richtung A des jeweiligen Druckformzylinders **07** veränderbar ist und der jeweilige Druckformzylinder **07** einen Antrieb aufweist, der zum Generieren eines Differenzwinkels zwischen dem betreffenden Druckformzylinder **07** und dem bedruckstoffführenden Zylinder **04** während des Umlaufs des jeweiligen Druckformzylinders **07** ausgebildet ist, wobei die Spannorgane **18**, **31** fernverstellbar sind. Dabei ist vorzugsweise mindestens eines der Spannorgane **18**, **31** in Umfangsrichtung B des jeweiligen Druckformzylinder **07** verlagerbar, wobei mindestens eines

der Spannorgane **18, 31** in Spannsegmente **20** unterteilt ist, wobei die Spannsegmente **20** ausgehend von der Mitte des betreffenden Zylinderaufzugs **08** jeweils seitwärts verlagerbar sind.

**[0146]** Alternativ oder zusätzlich ist eine Vorrichtung zum Anpassen eines Druckbildes und/oder eines Zylinderaufzugs **08** an eine Bedruckstoffänderung in Druckmaschinen vorgesehen, wobei die Druckmaschine mindestens zwei Druckwerke **01; 02; 03** aufweist, wobei jedes Druckwerk **01; 02; 03** einen Druckformzylinder **07** mit mindestens einer Spannvorrichtung **15** zum Spannen eines Zylinderaufzugs **08** und einen bedruckstoffführender Zylinder **04** umfasst, wobei die Spannvorrichtung **15** ein in mehrere Spannsegmente **20** unterteiltes Spannorgan **18; 31** aufweist, die Spannsegmente **20** zur Änderung der Dimension des betreffenden Zylinderaufzugs **08** in axialer Richtung A des jeweiligen Druckformzylinders **07** verlagerbar sind und der jeweilige Druckformzylinder **07** einen Antrieb aufweist, der zum Generieren eines Differenzwinkels zwischen dem betreffenden Druckformzylinder **07** und dem bedruckstoffführenden Zylinder **04** während des Umlaufs des betreffenden Druckformzylinders **07** ausgebildet ist, wobei den Spannsegmenten **20** mindestens ein aktivierbares Krafterzeugungselement **35** zugeordnet ist. Dabei ist das Krafterzeugungselement **35** z. B. als ein hydraulisches Mittel oder als ein pneumatisches Mittel, z. B. als ein Schlauch, oder als ein elektromechanisches Mittel, z. B. als ein Elektromotor ausgeführt.

**[0147]** Des Weiteren kann eine Vorrichtung zum Anpassen eines Druckbildes und/oder eines Zylinderaufzugs **08** an eine Bedruckstoffänderung in Druckmaschinen vorgesehen sein, wobei die Druckmaschine mindestens zwei Druckwerke **01; 02; 03** aufweist, jedes Druckwerk **01; 02; 03** jeweils einen Druckformzylinder **07** mit mindestens einer Spannvorrichtung **15** zum Spannen eines Zylinderaufzugs **08** und einen bedruckstoffführenden Zylinder **04** umfasst, wobei die Spannvorrichtung **15** ein Spannorgan **18, 31** aufweist, das zum Anpassen des Zylinderaufzugs **08** an die Bedruckstoffänderung in Umfangsrichtung B des betreffenden Druckformzylinders **07** verlagerbar und in mehrere Spannsegmente **20** unterteilt ist, die in axialer Richtung A des betreffenden Druckformzylinders **07** verlagerbar sind, wobei den Spannsegmenten **20** mindestens ein aktivierbares Krafterzeugungselement **35** zugeordnet ist. Dabei ist das Krafterzeugungselement **35** z. B. als ein hydraulisches Mittel oder als ein pneumatisches Mittel, z. B. als ein Schlauch, oder als ein elektromechanisches Mittel, z. B. als ein Elektromotor ausgeführt.

**[0148]** Auch kann eine Vorrichtung zum Anpassen eines Druckbildes und/oder eines Zylinderaufzugs **08** an eine Bedruckstoffänderung in Druckmaschinen vorgesehen sein, wobei die Druckmaschine mindestens zwei Druckwerke **01; 02; 03** aufweist, wobei je-

des Druckwerk **01; 02; 03** jeweils einen Druckformzylinder **07** mit mindestens einer Spannvorrichtung **15** zum Spannen eines Zylinderaufzugs **08** und einen bedruckstoffführenden Zylinder **04** umfasst, wobei die Spannvorrichtung **15** mindestens ein Spannorgan **18** aufweist, das so ausgebildet ist, dass der Zylinderaufzug **08** durch dieses fernverstellbar veränderbar ist, derart, dass das Spannorgan **18** in Umfangsrichtung des betreffenden Druckformzylinders **07** verlagerbar ist, wobei zum Verlagern des Spannorgans **18** in Umfangsrichtung ein pneumatisches Mittel, z. B. ein Schlauch vorgesehen ist.

**[0149]** Des Weiteren ist mit der zuvor beschriebenen mehrere, in Reihe angeordnete Druckwerke **01; 02; 03** und/oder Lackwerke aufweisenden Bearbeitungsmaschine, z. B. Druckmaschine, insbesondere Bogendruckmaschine ein Verfahren betreibbar, bei dem, während die Bogendruckmaschine einen aktuellen Druckauftrag ausführt, mindestens ein Druckwerk **01; 02; 03** /Lackwerk aus dem Verbund der den aktuellen Druckauftrag ausführenden Druckwerke **01; 02; 03** /Lackwerke ausgegliedert wird und an diesem Druckwerk **01; 02; 03** /Lackwerk ein Folgeauftrag vorbereitet wird, derart, dass in einem Steuerrechner sowohl die auftragsbezogenen Daten des unmittelbar auf diesem Druckwerk **01; 02; 03** /Lackwerk vorher ausgeführten Druckauftrags als auch die des auf diesen Druckwerk **01; 02; 03** /Lackwerk folgenden Druckauftrags bereitgestellt werden, dass die Divergenz der auftragsbezogenen Daten ermittelt wird, dass auf dieser Grundlage die optimale Sequenz und die Zeitdauer der Bearbeitungsschritte für die Vorbereitung des Folgeauftrags errechnet wird, dass das Druckwerk **01; 02; 03** /Lackwerk an Hand der errechneten Werte für den Folgeauftrag vorbereitet wird und dass anschließend dieses Druckwerk **01; 02; 03** /Lackwerk zum Ausführen des Folgeauftrages eingegliedert wird. Es können durch den Steuerrechner sowohl die Werte für die zonale Flächendeckung des auf diesem Druckwerk **01; 02; 03** /Lackwerk unmittelbar vorher ausgeführten Druckauftrags als auch die des Folgeauftrags bereitgestellt werden, wobei die Divergenz dieser Daten als Grundlage für die Berechnung der optimalen Sequenz und der Zeitdauer der Bearbeitungsschritte für die Vorbereitung des Folgeauftrags dient. Zu einer Sequenz gehören z. B. mindestens zwei der Bearbeitungsschritte Sauberdrukken, Waschen der Farbwerkswalzen, Wechseln der Druckplatten, Laden eines neuen Farbprofils, Einfärben des Farbwerks oder Einfärben der Druckplatten. Ein Zeitpunkt des Beginns der Vorbereitung des Folgeauftrags wird z. B. derart errechnet, dass der Beginn der Vorbereitung des Folgeauftrags so ermittelt wird, dass zum Zeitpunkt des Eingliederns des Druckwerks **01; 02; 03** /Lackwerks die Vorbereitung des Folgeauftrags abgeschlossen ist. Das Eingliedern des Druckwerks **01; 02; 03** /Lackwerks erfolgt z. B. unmittelbar nach dem Abschluss der Vorbereitungen, wobei z. B. unmittelbar nach Erreichen der

optimalen Einfärbung des Farbwerks die Druckplatte eingefärbt wird und die Eingliederung erfolgt. Die Eingliederung in den laufenden Druckprozess erfolgt vorzugsweise fliegend.	<b>38</b>	Verbindungsstelle, zweite; Spannelementlager
	<b>39</b>	Kraft ( <b>35</b> )
	<b>40</b>	Rückstellelement, Druckfeder, Zugfeder
Bezugszeichenliste	<b>41</b>	Bezugspunkt
	<b>42</b>	Messpunkt; Passmarke
<b>01</b> Druckwerk	<b>43</b>	
<b>02</b> Druckwerk	<b>44</b>	
<b>03</b> Druckwerk	<b>45</b>	Schwalbenschwanzführung
<b>04</b> Zylinder, Gegendruckzylinder, Transportkörper	<b>46</b>	Ballen ( <b>07</b> )
	<b>47</b>	Rotationsachse ( <b>07</b> )
<b>05</b> Bogentransporteinrichtung, Transferrommel, Übergabetrommel	<b>48</b>	Führungsschiene
	<b>49</b>	Grund
<b>06</b> Zylinder, Übertragungszylinder, Gummitchzylinder	<b>50</b>	
	<b>51</b>	Federelement
<b>07</b> Zylinder, Formzylinder, Plattenzylinder	<b>52</b>	Halterung
	<b>53</b>	Kolben
<b>08</b> Zylinderaufzug, Druckform, Druckplatte, Lackplatte, Lacktuch	<b>54</b>	
	<b>55</b>	Räderzug
<b>09</b> Farbwerk	<b>56</b>	Steuereinheit
<b>10</b> Farbauftragswalze	<b>57</b>	Überlagerungsrechner
<b>11</b> Farbwerkwalze	<b>58</b>	erstes Korrektursignal
<b>12</b> Feuchtwerk	<b>59</b>	Recheneinheit
<b>13</b> Feuchtauftragswalze	<b>60</b>	Erfassungseinrichtung
<b>14</b> Zylinderausnehmung, Zylinderkanal	<b>61</b>	zweites Korrektursignal
<b>15</b> Befestigungseinrichtung, Spannvorrichtung	<b>62</b>	Stellsignal
	<b>63</b>	Antriebssteuerung
<b>16</b> Befestigungsmittel, Klemmmittel, vorderes	<b>A</b>	Richtung, Querrichtung, axial
	<b>B</b>	Richtung, Umfangsrichtung
<b>17</b> Ende, vorlaufendes ( <b>08</b> )	<b>DA</b>	Direktantrieb
<b>18</b> Spannorgan, Spannelement, Befestigungsmittel, Klemmmittel, hinteres	<b>FZ</b>	Gegenkraft bzw. Zugspannung des Zylinderaufzugs ( <b>08</b> )
<b>19</b> Ende, nachlaufendes ( <b>08</b> )	<b>FF</b>	Gegenkraft des Federelementes ( <b>51</b> )
<b>20</b> Spannelement, Spannsegment	<b>FH</b>	Druck bzw. Antriebskraft des Hohlkörpers ( <b>28</b> )
<b>21</b> Aufzugspeicher, Plattenkassette		
<b>22</b>	<b>FA; FB</b>	Führungskräfte entlang der Führungsschiene ( <b>48</b> )
<b>23</b> Klemmelement, Klemmleiste, äußere		
<b>24</b> Klemmelement, Klemmleiste, innere	<b>FAr; FB</b>	Reibkräfte entlang der Führungsschiene ( <b>48</b> )
<b>25</b> Stützelement, Spannspindel		
<b>26</b>	<b>KW1</b>	erste winkelbezogene Korrekturwerte
<b>27</b> Verlagerungsmittel, Verlagerungsspindel, Hohlkörper, Verlagerungsschlauch	<b>KW2</b>	zweite winkelbezogene Korrekturwerte
	<b>LW1</b>	Lage-Istwerte des ersten Druckwerkszylinders
<b>28</b> Stützelement, Hohlkörper, Spannschlauch, Schlauch	<b>LW2</b>	Lage-Istwerte des weiteren Druckwerkszylinders
<b>29</b> Kanalwand ( <b>07</b> )		
<b>30</b>	<b>S</b>	Stellweg
<b>31</b> Druckbogen	<b>X</b>	Abszisse des Koordinatensystems
<b>32</b> Druckbild; Fläche	<b>Y</b>	Ordinate des Koordinatensystems
<b>33</b> Ursprung eines Koordinatensystems	<b>a</b>	Abstand
<b>34</b> Verlagerungsmittel	<b>b</b>	Abstand
<b>35</b> Krafterzeugungselement, Krafterzeuger, Verlagerungsantrieb, erster; Hohlkörper, Dehnschlauch, pneumatisch	<b>s1; s2</b>	Ist-Abstand
	<b>φ</b>	Winkel
<b>36</b> Kraftübermittlungselement, Kraftübermittler, Biegefeder, erste		
<b>37</b> Verbindungsstelle, erste; Zylinderlager		

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 102012207103 A1 [0004]
- DE 102012207111 B3 [0005]
- DE 102008023728 A1 [0006]
- DE 102007057455 A1 [0007]
- DE 4235393 A1 [0008]
- EP 1644192 B1 [0009]
- EP 0812683 A1 [0010]

**Zitierte Nicht-Patentliteratur**

- DIN 16500-2 [0002]
- DIN 16500-2 [0002]

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Anpassen eines Zylinderaufzugs an eine Bedruckstoffänderung in einer Druckmaschine, wobei die Druckmaschine einen Druckformzylinder (07) mit mindestens einer Spannvorrichtung (15) zum Spannen eines Zylinderaufzugs (08) aufweist, wobei die betreffende Spannvorrichtung (15) jeweils mindestens ein Spannelement (20) aufweist, wobei mittels einer Bewegung des mindestens einen Spannelementes (20) innerhalb des Zylinderaufzugs (08) eine Zugspannung (FZ) aufgebaut ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das betreffende Spannelement (20) von einer Antriebskraft (FH) in Bewegung versetzt ist, wobei das betreffende Spannelement (20) bei einer Reduktion der Antriebskraft (FH) unter einen Grenzwert durch die Zugspannung (FZ) an seiner Position im Zustand der Selbsthemmung gehalten ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das betreffende Spannelement (20) zum Anpassen des Zylinderaufzugs (08) an die Bedruckstoffänderung während der Rotation des Druckformzylinders (07) verlagerbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das betreffende Spannelement (20) jeweils in Umfangsrichtung (B) und/oder in Axialrichtung des Druckformzylinders (07) verlagerbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die auf das betreffende Spannelement (20) zur Ausführung seiner Bewegung ausgeübte Antriebskraft (FH) von mindestens einem pneumatischen Mittel (28) auf dieses Spannelement (20) ausgeübt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das betreffende Spannelement (20) durch mindestens eine sich in Umfangsrichtung (B) des Druckformzylinders (07) erstreckende Führungsschiene (48) zwangsgeführt ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bewegung des mindestens einen Spannelementes (20) entlang eines Stellweges (S) ausgeführt ist, wobei der Grenzwert hinsichtlich der Antriebskraft (FH) zumindest durch entlang des Stellweges (S) wirkende Führungskräfte (FA; FB) sowie Reibkräfte (FAR; FBR) bestimmt ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das betreffende bewegte Spannelement (20) gegen die Kraft (FF) eines im Spannkanal (14) angeordneten Federelementes (51) angetrieben ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 4, 5, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein steuerbares oder regelbares Ventil oder mindestens ein Proportionalventil vorgesehen ist, bei dessen Betätigung jeweils das pneumatische Mittel auf das betreffende Spannelement (20) die jeweilige Antriebskraft (FH) ausübt und dadurch dieses Spannelement (20) verlagerbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spannvorrichtung (15) eine Klemmvorrichtung (16) zum Aufnehmen des Zylinderaufzugsanfangs (17) aufweist, während das Zylinderaufzugsende (19) durch das betreffende verlagerbare Spannelement (20) aufgenommen ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 5, 6, 7, 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Führungsschiene (48) am oder im Grund (49) des Spannkanals (14) oder in geringer Höhe über dem Grund (49) des Spannkanals (14) angeordnet ist, wobei diese Höhe ausgehend vom Niveau des Grunds (49) des Spannkanals (14) maximal bis zur halben Bauhöhe des betreffenden im Spannkanal (14) angeordneten Spannelementes (20) oder nur bis zu einem Drittel dieser Bauhöhe misst.

11. Vorrichtung nach Anspruch 5, 6, 7, 8, 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Führungsschiene (48) als ein Nut-Feder-System ausgebildet ist, wobei eine sich in Umfangsrichtung (B) des Druckformzylinders (07) erstreckende Nut an einem einem Grund (49) des Spannkanals (14) zugewandten Ende des betreffenden im Spannkanal (14) angeordneten Spannelementes (20) und eine in dieser Nut geführte Feder am Grund (49) des Spannkanals (14) ausgebildet sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das betreffende Spannelement (20) jeweils mittels eines auf das betreffende Spannelement (20) wirkenden Kraftübermittlungselementes (36) oder Kolbens (53) angetrieben ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Antrieb des Druckformzylinders (07) als ein Einzelantrieb oder als ein Direktantrieb (DA) ausgebildet ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anpassung an die Bedruckstoffänderung während der Rotation des Druckformzylinders (07) in dessen Umfangsrichtung (B) zusätzlich zur Verlagerung des betreffenden Spannelementes (20) mit dem Antrieb des Druckformzylinders (07) durch eine gesteuerte und/oder geregelte Rotations-

bewegung dieses Druckformzylinders (07) durchgeführt oder zumindest durchführbar ist.

Es folgen 10 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

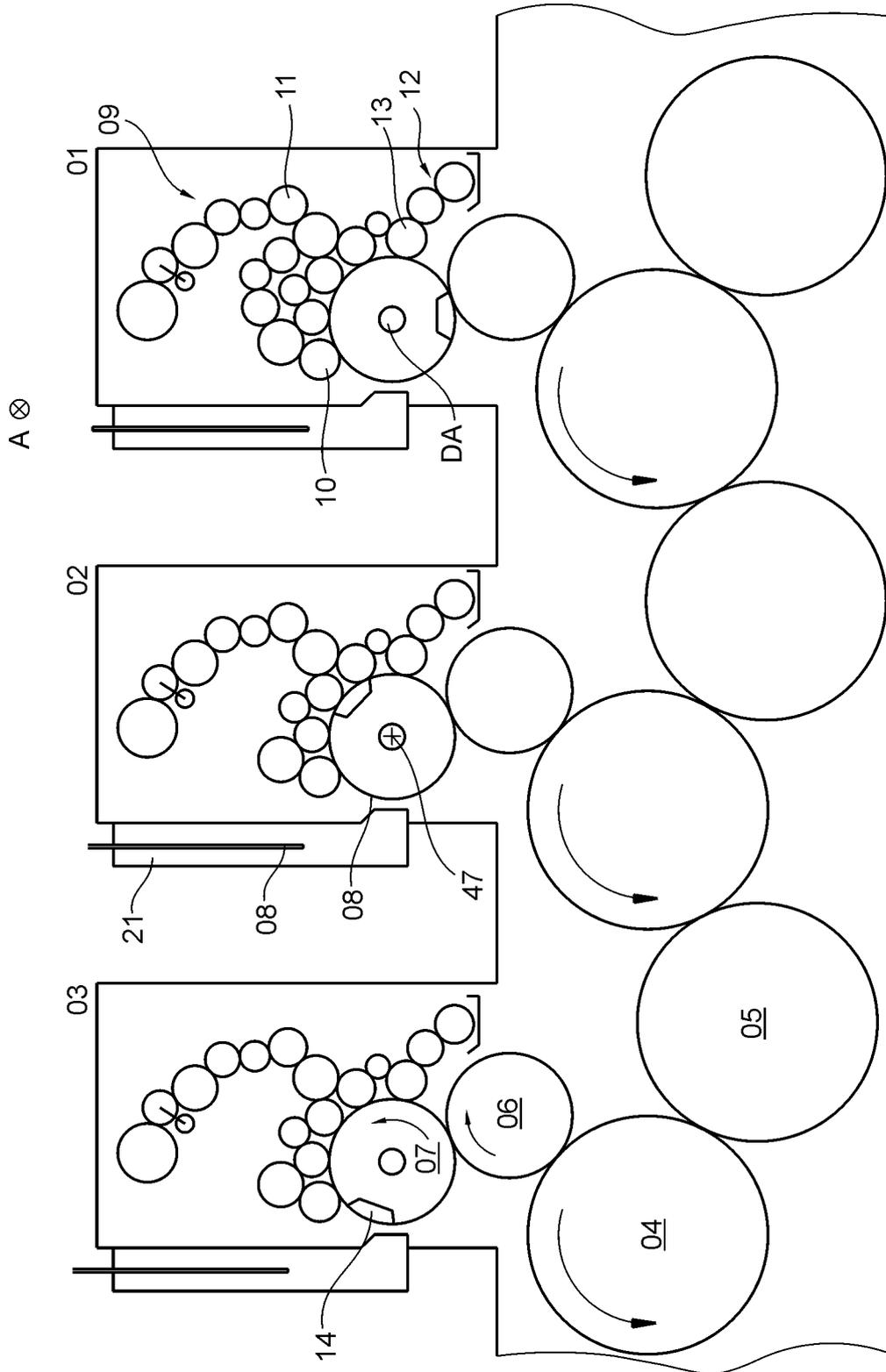


Fig. 1

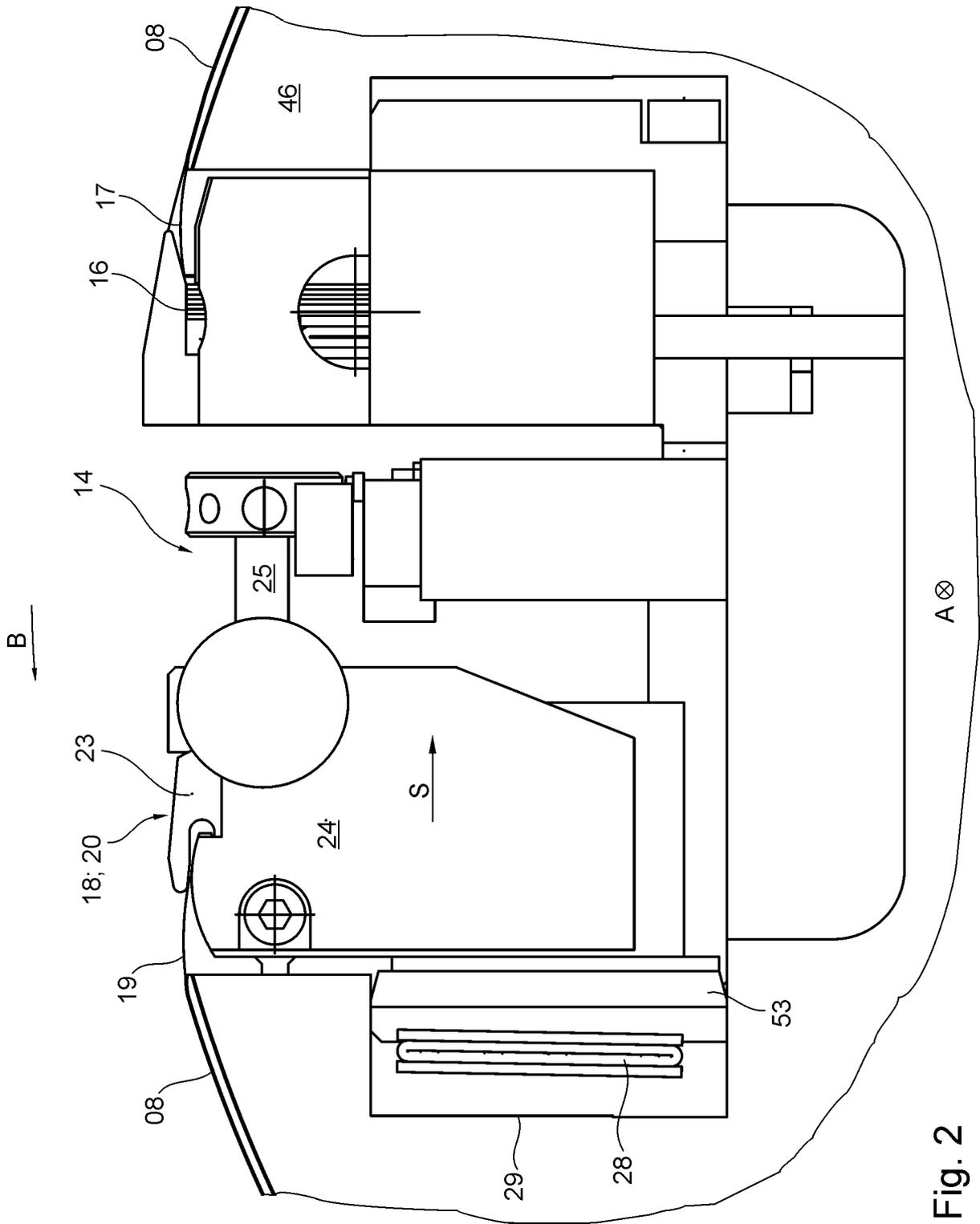


Fig. 2

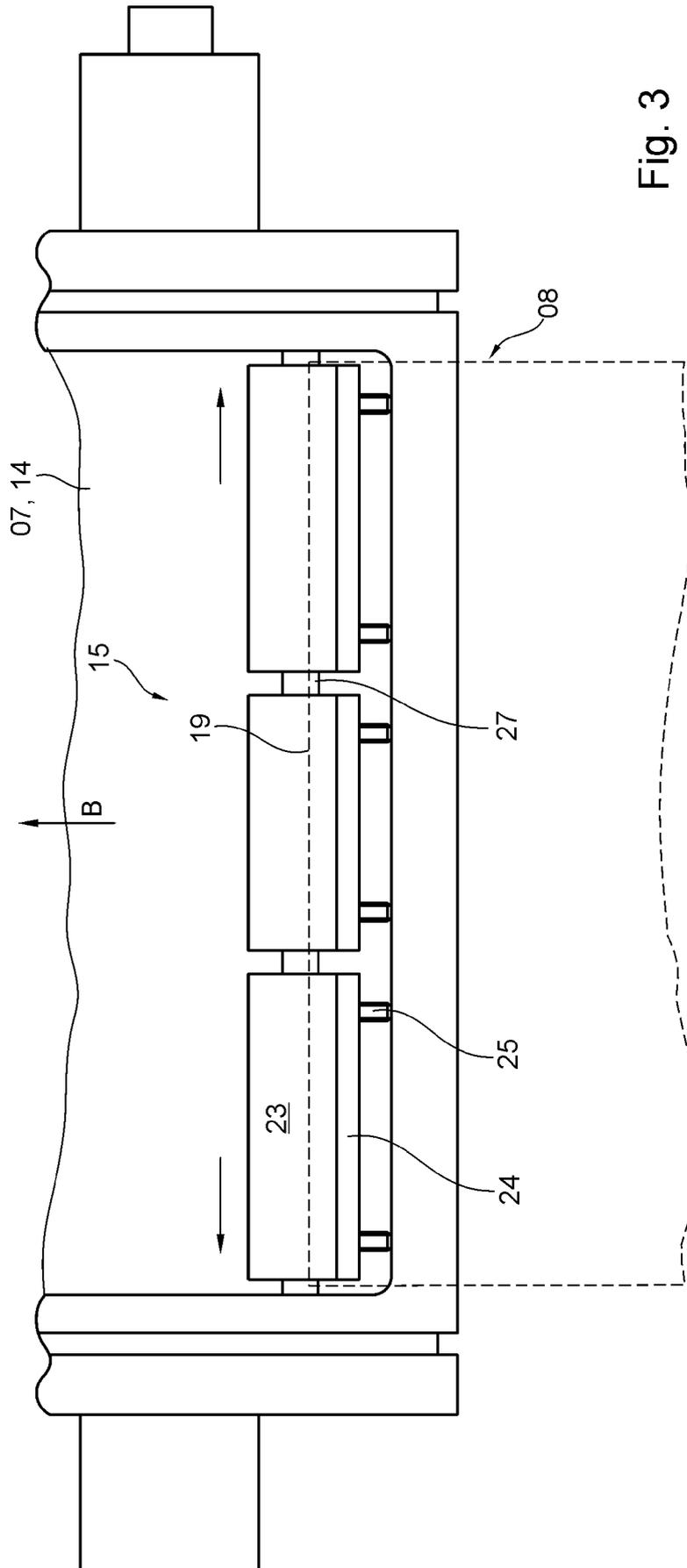


Fig. 3

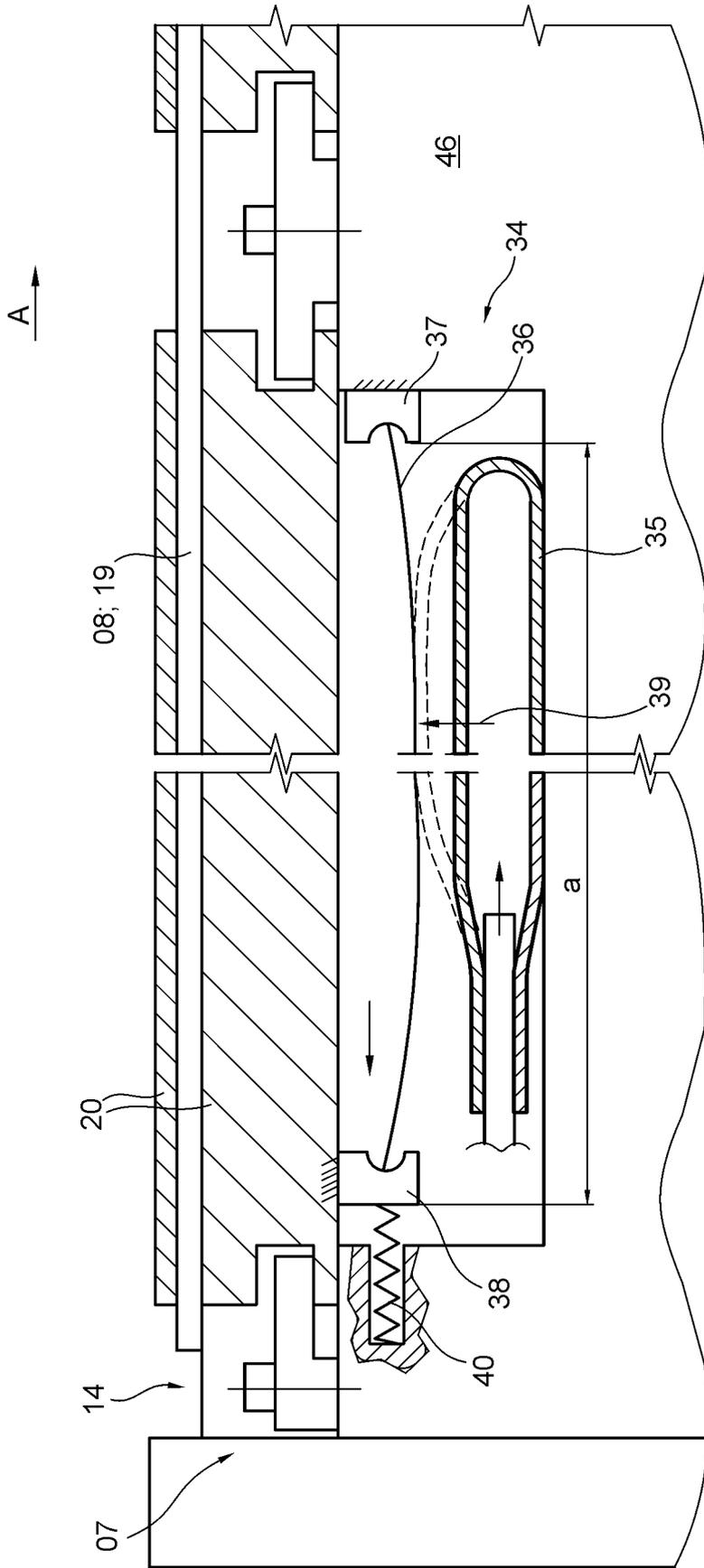


Fig. 4

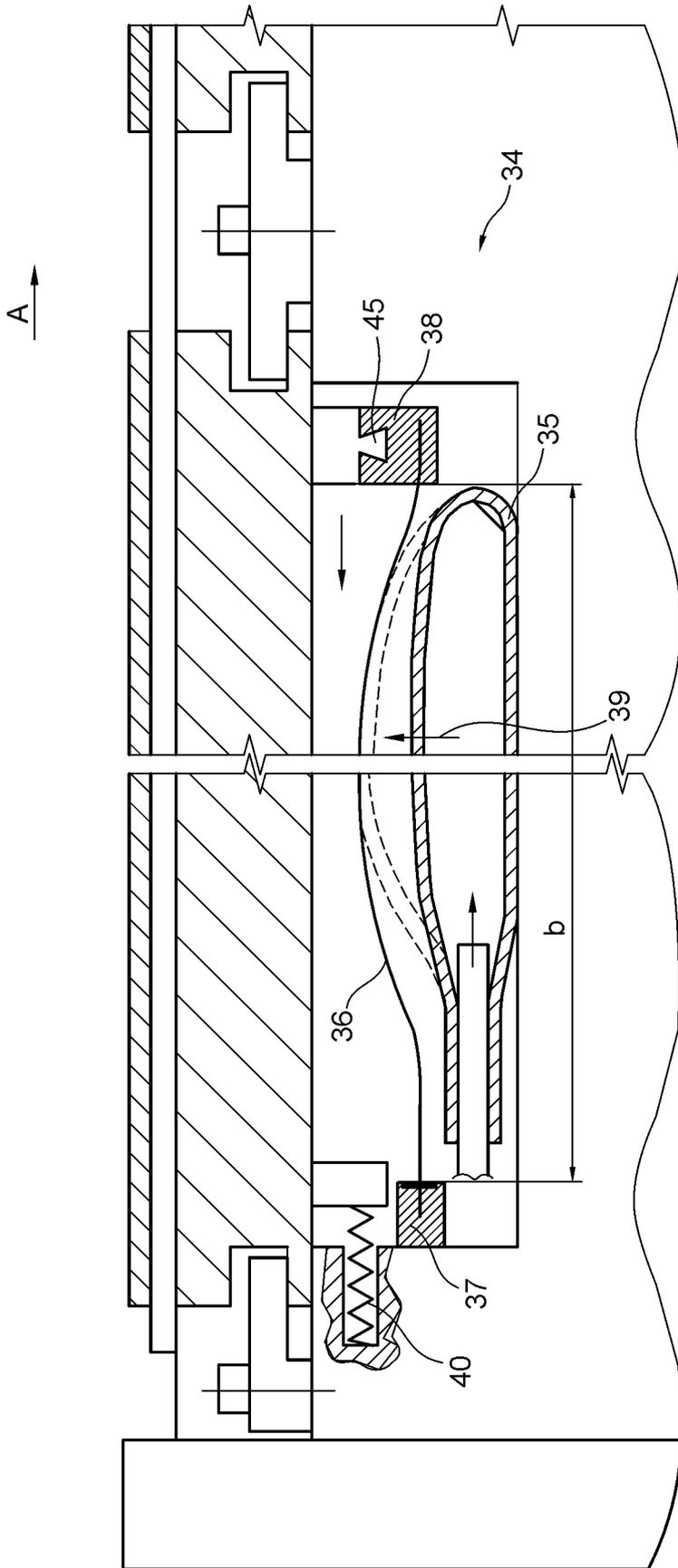


Fig. 5

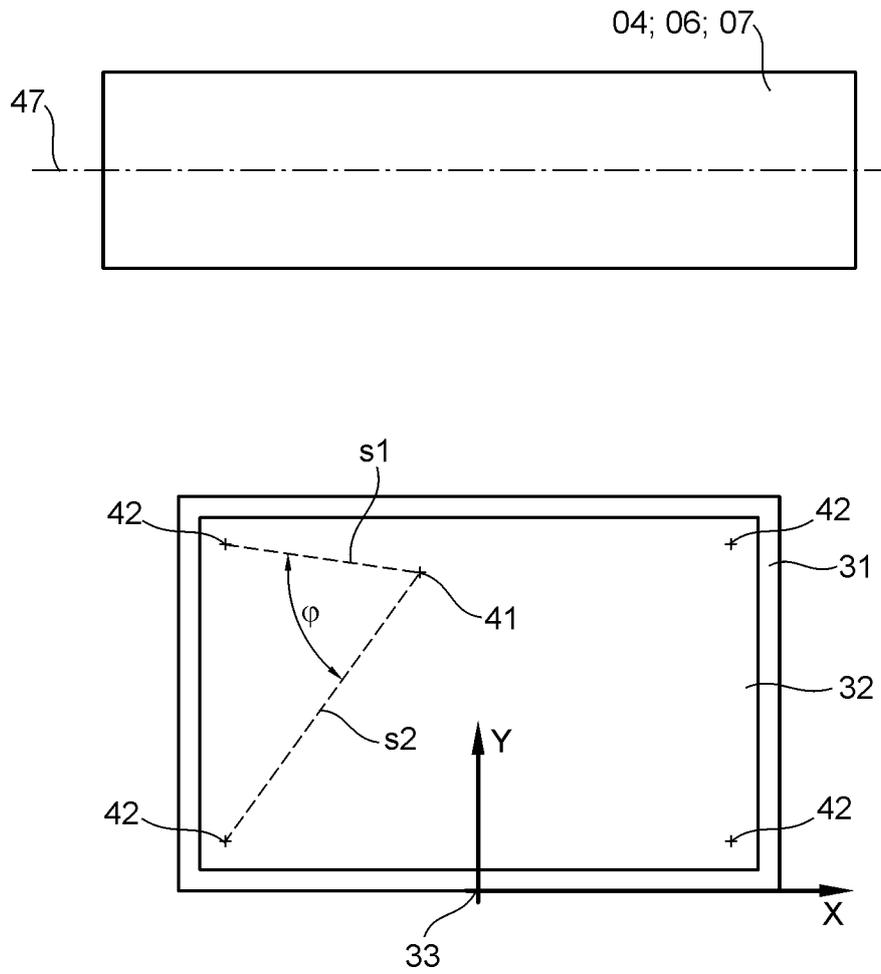


Fig. 6

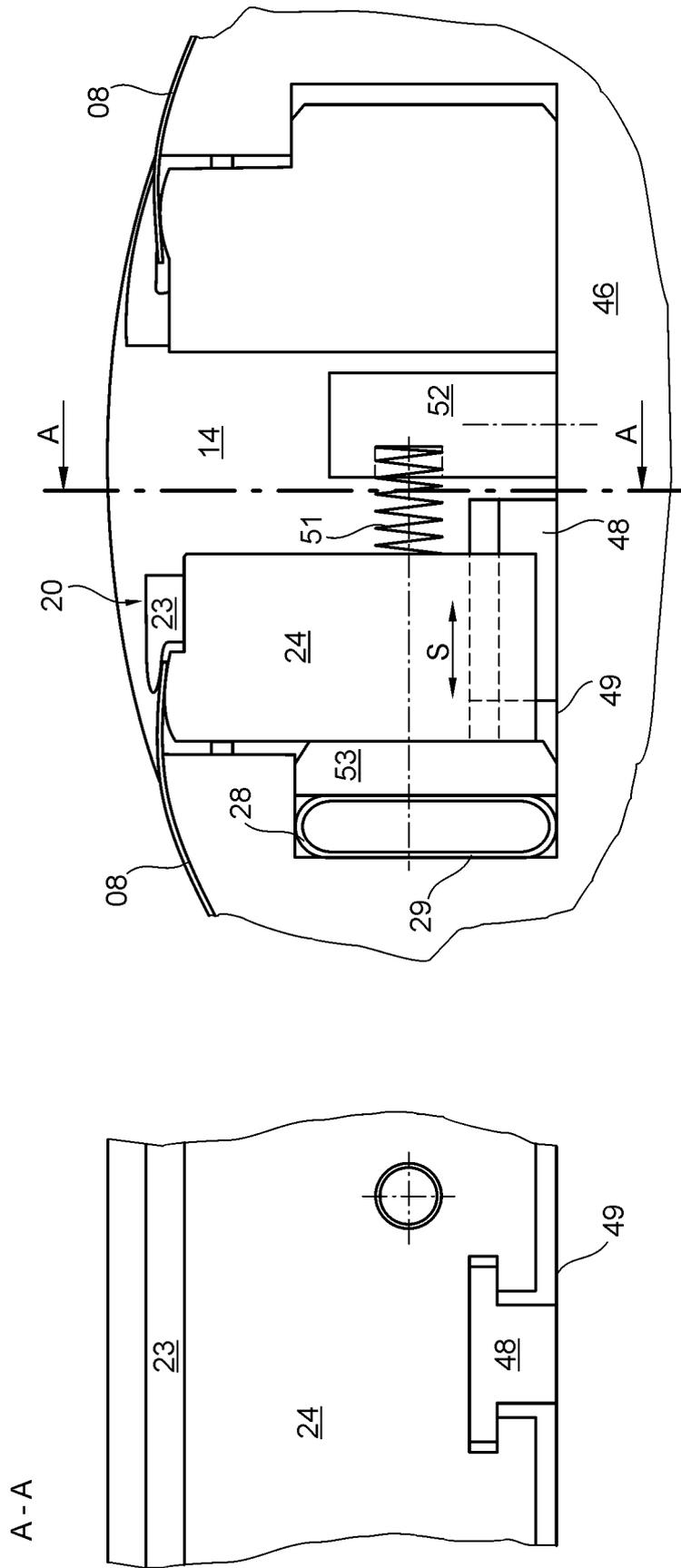


Fig. 7

Fig. 8

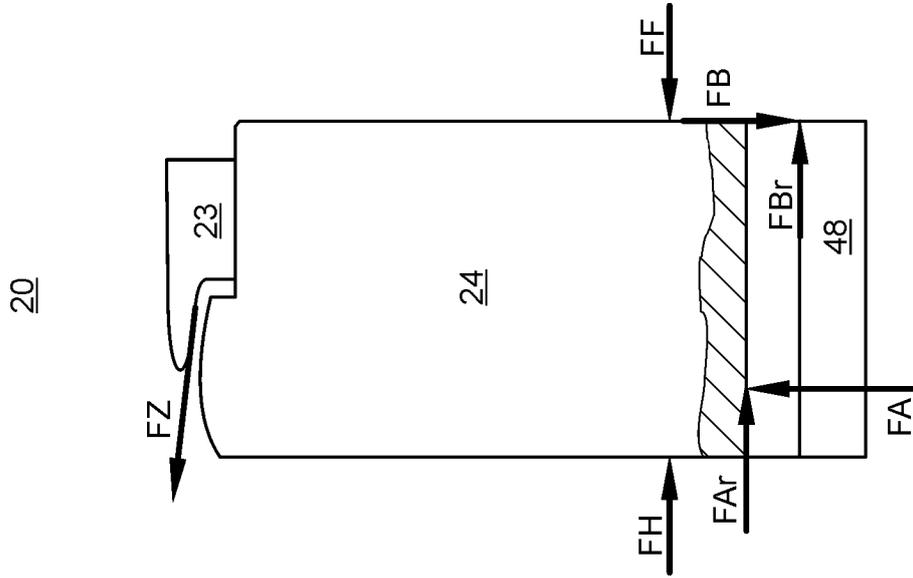


Fig. 9a

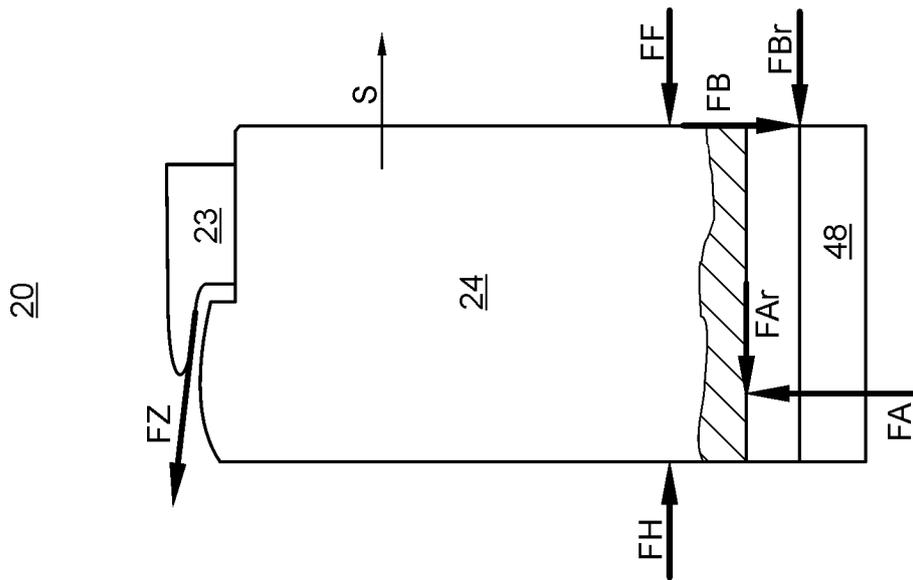


Fig. 9b

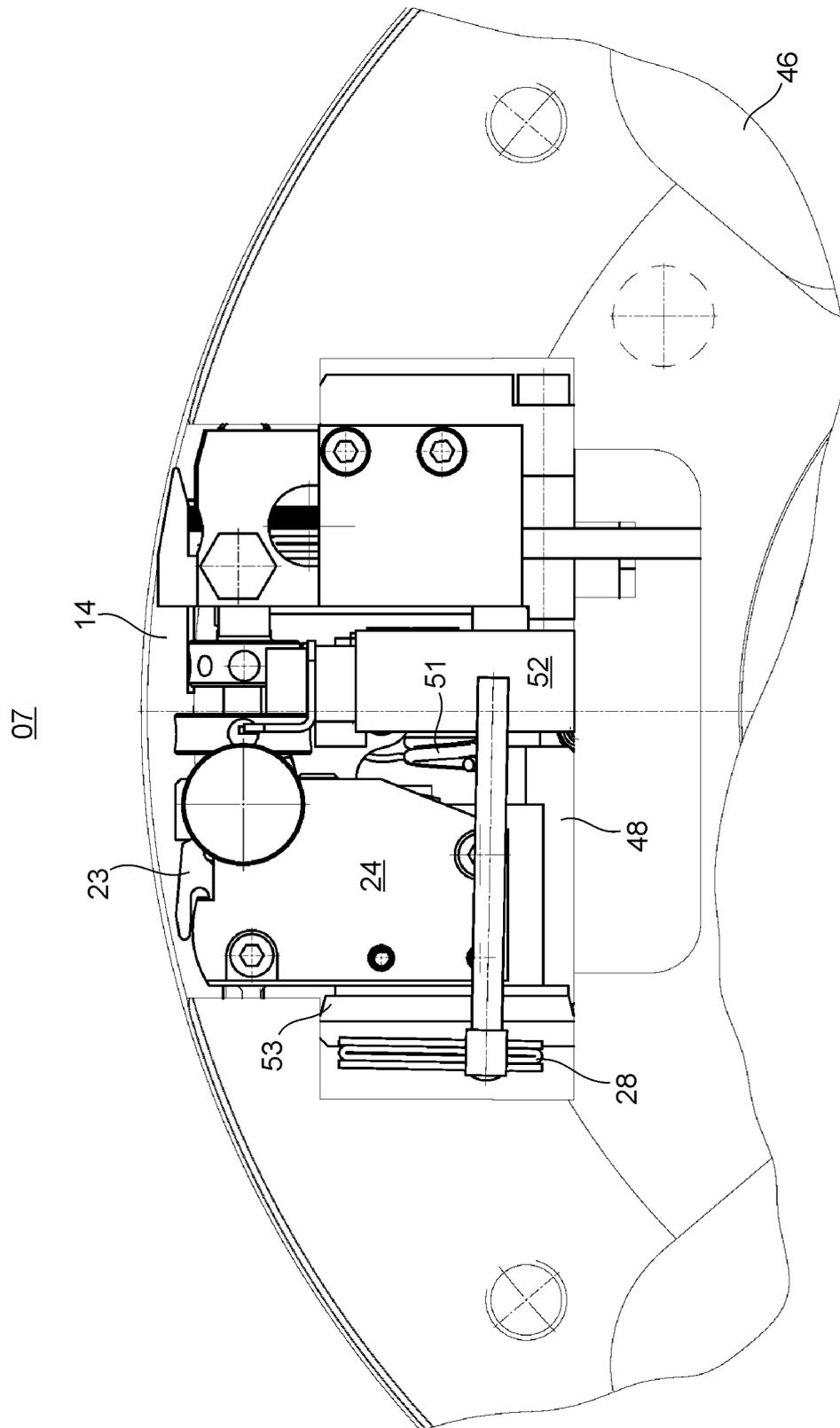


Fig. 10

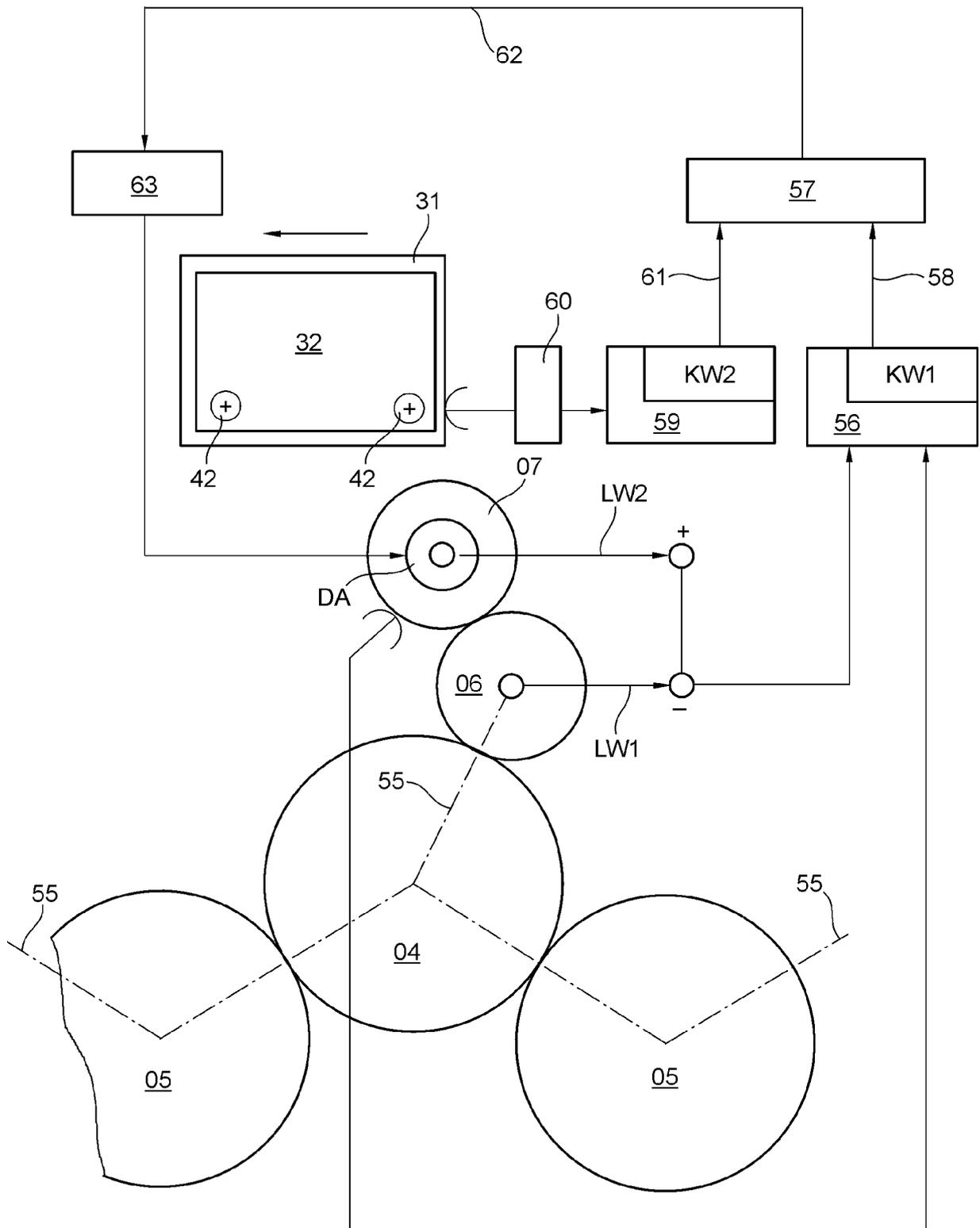


Fig. 11