



(10) **DE 10 2014 208 896 B4** 2021.08.05

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 208 896.8**  
(22) Anmeldetag: **12.05.2014**  
(43) Offenlegungstag: **12.11.2015**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **05.08.2021**

(51) Int Cl.: **B41J 2/165 (2006.01)**  
**B41J 2/175 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

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

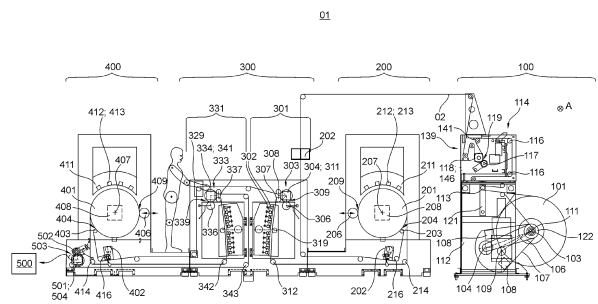
(56) Ermittelter Stand der Technik:

**US 2008 / 0 055 378 A1**  
**US 2009 / 0 284 566 A1**

(72) Erfinder:  
**Fischer, Janine, 97072 Würzburg, DE**

(54) Bezeichnung: **Druckmaschine mit einem Versorgungssystem für Beschichtungsmittel**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine, die eine Druckeinheit und ein Versorgungssystem für Beschichtungsmittel aufweist, wobei die Druckeinheit zwei an einem bewegbaren Düsenbalken angeordnete Druckköpfe aufweist und wobei das Versorgungssystem zumindest einen Normalvorrat, einen Rücklaufspeicher und einen Zwischenspeicher aufweist und wobei jeder der Druckköpfe über eine Flüssigkeitsleitung mit dem Normalvorrat verbunden ist und wobei der Normalvorrat einen Überlaufabfluss aufweist, der über den Rücklaufspeicher und eine Ableitung mit dem Zwischenspeicher verbunden ist und wobei der zumindest eine Normalvorrat und der Rücklaufspeicher gemeinsam mit dem Düsenbalken bewegbar angeordnet sind und wobei der Düsenbalken mittels einer Positioniervorrichtung wahlweise zumindest entweder in einer ihm zugeordneten Druckposition oder zumindest einer ihm zugeordneten Wartungsposition anordenbar ist und wobei zwischen dem Überlaufabfluss und dem Rücklaufspeicher ein Abschnitt der Ableitung angeordnet ist, innerhalb dessen ein Ventil angeordnet ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine mit einem Versorgungssystem für Beschichtungsmittel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Es sind unterschiedliche Druckverfahren bekannt, die in Druckmaschinen zum Einsatz kommen können. Ein solches Druckverfahren ist der Tintenstrahldruck oder Ink-Jet-Druck. Dabei werden einzelne Druckfarbetrophen aus Düsen von Druckköpfen ausgestoßen und derart auf einen Bedruckstoff übertragen, dass sich auf dem Bedruckstoff ein Druckbild ergibt. Durch einzelne Ansteuerung einer Vielzahl von Düsen können so unterschiedliche Druckbilder geschaffen werden. Es gibt keine feste Druckform und somit ist es möglich, jedes einzelne Druckprodukt individuell zu gestalten. Dadurch können personalisierte Druckprodukte hergestellt werden und/oder auf Grund der Einsparung der Druckformen kleine Auflagen von Druckprodukten zu geringen Kosten hergestellt werden.

**[0003]** 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. Auch im Zusammenhang mit dem Tintenstrahldruck sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um Passer und/oder Register einzuhalten.

**[0004]** Durch die EP 2 202 081 A1 und die JP 2003-063707 A ist jeweils eine Druckmaschine bekannt, wobei die Druckmaschine eine erste Druckeinheit und einen Trockner aufweist, wobei die erste Druckeinheit einen Zentralzylinder mit einem eigenen, dem ersten Zentralzylinder zugeordneten Antriebsmotor und zumindest einen Tintenstrahldruckkopf aufweist.

**[0005]** Durch die US 5 566 616 A ist eine Druckmaschine bekannt, die einen rotierbaren Zentralzylinder, Tintenstrahldruckköpfe, eine Kühleinrichtung und einen Trockner aufweist, der wahlweise mit Temperatur und Luftzug oder mit strahlungsinduzierter Vernetzung arbeitet.

**[0006]** Durch die US 6 053 107 A ist eine Druckmaschine bekannt, die einen angetriebenen Zentralzylinder sowie einen Trockner mit Kühleinrichtung aufweist.

**[0007]** Durch die DE 10 2011 076 899 A1 ist eine Druckmaschine bekannt, die zumindest eine Druckeinheit und zumindest einen als Tintenstrahldruckkopf ausgebildeten Druckkopf aufweist.

**[0008]** Durch die DE 10 2010 001 146 A1 und die DE 43 18 299 A1 ist jeweils ein Einziehmittel zum Einziehen von bahnförmigem Bedruckstoff in eine Druckmaschine bekannt. Durch die EP 1 197 329 A1 ist eine Einziehspitze bekannt, die mit einem Einziehband oder einer Einziehkette zusammenwirken kann. Durch die US 2011/0043554 A1 ist eine Druckmaschine bekannt, bei der zum Einziehen einer Materialbahn zumindest ein Bedruckstoffelement von zumindest einem Druckkopf entfernt wird.

**[0009]** Durch die DE 10 2004 017 801 A1, die US 2005/0024421 A1, die DE 10 2010 037 829A1, die JP 2004 268 511 A, die US 2006/0119646 A1, die US 5 206 666 A, die US 5 757 399 A und die US 7 455 401 B2 ist jeweils eine Druckmaschine mit entlang eines Stellwegs bewegbaren Druckköpfen und Wartungsvorrichtung bekannt. Durch die US 2011/0149004 A1 ist eine Druckmaschine mit entlang eines Stellwegs bewegbaren Druckköpfen bekannt. Die US 8 262 198 B2 zeigt eine Druckmaschine mit einstellbaren Druckköpfen. Die DE 23 49 453 A1 zeigt bewegbare Düsen eines Flüssigkeitsstrahlschreibers.

**[0010]** Durch die US 2009/0284566 A1 ist eine Druckmaschine bekannt, bei der mittels vier Positioniervorrichtungen Druckköpfe in unterschiedlichen, aus Gründen einer Lagegenauigkeit linearen Richtungen bewegbar sind und durch Bewegung parallel zu einer Rotationsachse eines Bedruckstoffelements einer ortsfesten Wartungsvorrichtung zuführbar sind.

**[0011]** Durch die DE 10 2005 060 786 A1, die EP 2 127 885 A1 und die US 2008/0273063 A1 ist jeweils eine Druckmaschine bekannt, die zumindest ein Versorgungssystem für Beschichtungsmittel und zumindest zwei Tintenstrahldruckköpfe aufweist, die beide über jeweils eine Flüssigkeitsleitung mit einem Normalvorrat verbunden angeordnet sind, wobei der Normalvorrat über eine Zuleitung und eine Ableitung mit einem Zwischenspeicher verbunden ist.

**[0012]** Durch die US 2008/0055378 A1 ist eine Druckmaschine bekannt, bei der ein in horizontaler Richtung oszillierender Druckkopf mit Tinte versorgt wird, wobei zur Aufrechterhaltung der Druckverhältnisse an einem Eingang und einem Ausgang des Druckkopfs ein Versorgungssystem einen Normalvorrat mit Überlauf, ein an den Überlauf anschließendes erstes Auffangbecken, einen Rücklaufspeicher, ein an den Rücklaufspeicher anschließendes zweites Auffangbecken und einen Zwischenspeicher aufweist. Eine ein Ventil aufweisende Leitung verbindet das erste Auffangbecken mit dem zweiten Auffangbecken. Der Druckkopf ist an den Normalvorrat und den Rücklaufspeicher angeschlossen.

**[0013]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckmaschine mit einem Versorgungssystem für Beschichtungsmittel zu schaffen.

**[0014]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

**[0015]** Eine Druckmaschine weist bevorzugt zumindest eine Druckeinheit auf, wobei die zumindest eine Druckeinheit bevorzugt zumindest einen insbesondere als Tintenstrahl Druckkopf ausgebildeten Druckkopf und bevorzugt zumindest ein um eine Rotationsachse rotierbares Bedruckstoffleitelement aufweist und wobei der zumindest eine Druckkopf bevorzugt in zumindest einer bevorzugt als Wartungsposition ausgebildeten Ruheposition anordenbar ist, in der bevorzugt zumindest eine Wartungsvorrichtung zumindest einer Düse des zumindest einen Druckkopfs zugeordnet und/oder zuordenbar ist. Der zumindest eine Druckkopf ist bevorzugt in zumindest einer Druckposition anordenbar. Bevorzugt ist eine Ausstoßrichtung zumindest einer Düse des zumindest einen Druckkopfs zumindest in einer Druckposition auf eine Mantelfläche des zumindest einen Bedruckstoffleitelements ausgerichtet. Bevorzugt ist die zumindest eine Wartungsvorrichtung als zumindest eine Schutzabdeckung und/oder als zumindest eine Reinigungsvorrichtung ausgebildet.

**[0016]** Die zumindest eine Druckeinheit weist bevorzugt das zumindest eine Bedruckstoffleitelement auf, das um eine, eine axiale Richtung festlegende Rotationsachse rotierbare ist. Die zumindest eine Druckeinheit weist bevorzugt zumindest vier insbesondere als Tintenstrahl Druckköpfe ausgebildete Druckköpfe auf. In der zumindest einen Druckeinheit sind bevorzugt zumindest vier Positioniervorrichtungen angeordnet, mittels denen jeweils zumindest ein Druckkopf wahlweise zumindest entweder in einer ihm zugeordneten jeweiligen Druckposition oder in einer ihm zugeordneten jeweiligen Ruheposition insbesondere Wartungsposition und/oder Montageposition anordenbar ist. Insbesondere ist zumindest ein erster Druckkopf der zumindest vier Druckköpfe insbesondere mittels zumindest einer ersten Positioniervorrichtung wahlweise zumindest entweder in einer ihm zugeordneten ersten Druckposition oder in einer ihm zugeordneten ersten Ruheposition, insbesondere ersten Wartungsposition und/oder ersten Montageposition anordenbar. Insbesondere ist zumindest ein zweiter Druckkopf der zumindest vier Druckköpfe insbesondere mittels zumindest einer zweiten Positioniervorrichtung wahlweise zumindest entweder in einer ihm zugeordneten zweiten Druckposition oder in einer ihm zugeordneten zweiten Ruheposition, insbesondere zweiten Wartungsposition und/oder zweiten Montageposition anordenbar. Bevorzugt ist die jeweilige Ruheposition als jeweilige Wartungsposition ausgebildet, in der weiter bevorzugt zumindest eine als Reinigungsvorrichtung ausgebildete War-

tungsvorrichtung zumindest einer Düse des jeweiligen Druckkopfs zugeordnet und/oder zuordenbar ist. Ein Vorteil besteht darin, dass sich daraus die Möglichkeit ergibt, eine besonders kompakte Druckeinheit zu schaffen weil die Wartungsvorrichtung und die Druckköpfe relativ zueinander nur um kurze Wege bewegt werden müssen.

**[0017]** Insbesondere ist bevorzugt die erste Ruheposition als erste Wartungsposition ausgebildet, in der zumindest eine als erste Reinigungsvorrichtung ausgebildete erste Wartungsvorrichtung zumindest einer Düse des ersten Druckkopfs zugeordnet und/oder zuordenbar ist. Insbesondere ist bevorzugt die zweite Ruheposition als zweite Wartungsposition ausgebildet, in der zumindest eine als zweite Reinigungsvorrichtung ausgebildete zweite Wartungsvorrichtung zumindest einer Düse des zweiten Druckkopfs zugeordnet und/oder zuordenbar ist. Insbesondere ist bevorzugt zumindest eine dritte Ruheposition eines dritten Druckkopfs als dritte Wartungsposition ausgebildet, in der zumindest eine als dritte Reinigungsvorrichtung ausgebildete dritte Wartungsvorrichtung zumindest einer Düse des dritten Druckkopfs zugeordnet und/oder zuordenbar ist. Insbesondere ist bevorzugt zumindest eine vierte Ruheposition eines vierten Druckkopfs als vierte Wartungsposition ausgebildet, in der zumindest eine als vierte Reinigungsvorrichtung ausgebildete vierte Wartungsvorrichtung zumindest einer Düse des vierten Druckkopfs zugeordnet und/oder zuordenbar ist.

**[0018]** Bevorzugt ist die zumindest eine Wartungsvorrichtung entlang eines Bereitstellungswegs zumindest teilweise orthogonal zu der axialen Richtung bewegbar angeordnet. Insbesondere ist bevorzugt die zumindest eine erste Wartungsvorrichtung entlang eines ersten Bereitstellungswegs zumindest orthogonal zu der axialen Richtung bewegbar angeordnet. Insbesondere ist bevorzugt die zumindest eine zweite Wartungsvorrichtung entlang eines zweiten Bereitstellungswegs zumindest orthogonal zu der axialen Richtung bewegbar angeordnet.

**[0019]** Bevorzugt ist eine bevorzugt als Ruheentfernung, insbesondere Wartungsentfernung und/oder Montageentfernung bezeichnete minimale Entfernung zwischen zumindest einer ersten Düse des zumindest einen ersten Druckkopfs in seiner ersten Ruheposition und zumindest einer zweiten Düse des zumindest einen zweiten Druckkopfs in seiner zweiten Ruheposition um zumindest 2 cm, weiter bevorzugt zumindest 5 cm, noch weiter bevorzugt zumindest 10 cm und noch weiter bevorzugt zumindest 20 cm größer als eine bevorzugt als Arbeitsentfernung bezeichnete minimale Entfernung zwischen zumindest der zumindest einen ersten Düse des zumindest einen ersten Druckkopfs in seiner ersten Druckposition und der zumindest einen zweiten Düse des zumindest einen zweiten Druckkopfs in seiner zweiten Druckpo-

sition. Daraus ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass die zumindest vier Druckköpfe besser zugänglich sind, wenn sie gewartet und/oder moniert werden sollen und dennoch im Druckbetrieb möglichst nahe beieinander angeordnet sind, so dass eine hohe Druckqualität erreichbar ist, weil weniger negative Einflüsse zwischen dem Auftragen von Druckfarbe unterschiedlicher Farben möglich sind.

**[0020]** Unter Druckfarbe ist im Vorangegangenen und im Folgenden allgemein ein Beschichtungsmittel zu verstehen, insbesondere auch ein Lack. Insbesondere soll nicht zwischen Druckfarbe und einer Tinte unterschieden werden, sondern unter Druckfarbe und Beschichtungsmittel soll insbesondere auch Tinte zu verstehen sein.

**[0021]** Beispielsweise sind Druckköpfe derart ausgebildet, dass sich jeder einzelne Druckkopf nicht über eine gesamte durch eine maximale mit der Druckmaschine verarbeitbare Bedruckstoffbreite festgelegten Arbeitsbreite der Druckmaschine erstrecken. Dann sind bevorzugt mehrere Druckköpfe einer gleichen Druckfarbe zugeordnet und/oder ist bevorzugt zumindest ein Düsenbalken angeordnet, der weiter bevorzugt mehrere mittels einer selben Positioniervorrichtung gemeinsam bewegbare Druckköpfe enthält. Insbesondere dann sind bevorzugt in der Druckeinheit zumindest vier Positioniervorrichtungen angeordnet, mittels denen jeweils zumindest ein Düsenbalken und/oder jeweils mehrere einer gleichen Druckfarbe zugeordnete Druckköpfe gemeinsam bewegbar ausgebildet und insbesondere wahlweise zumindest entweder in einer ihm bzw. ihnen zugeordneten jeweiligen Druckposition oder in einer ihm bzw. ihnen zugeordneten jeweiligen Ruheposition anordenbar ist bzw. sind. Die Positioniervorrichtungen sind bevorzugt Positioniervorrichtungen der Druckeinheit und insbesondere Bestandteile der Druckeinheit. Insbesondere ist der zumindest eine Druckkopf bevorzugt mittels zumindest einer Positioniervorrichtung von einem für zumindest eine Bedruckstoffbahn vorgesehenen Transportweg weg bewegbar angeordnet. Bevorzugt weist die zumindest eine Druckeinheit zumindest zwei, insbesondere zumindest vier Düsenbalken auf, die jeweils zumindest zwei, insbesondere zumindest vier Druckköpfe aufweisen und sind die zumindest zwei, insbesondere zumindest vier Düsenbalken mittels einer jeweiligen Positioniervorrichtung entlang eines jeweiligen linearen Stellwegs bewegbar angeordnet. Bevorzugt zeichnet sich die Druckmaschine dadurch aus, dass jeder Düsenbalken mittels der ihm zugeordneten Positioniervorrichtung einzeln und unabhängig von anderen Düsenbalken entlang seines Stellwegs bewegbar und/oder in seiner Druckposition und/oder seiner Ruheposition anordenbar ist.

**[0022]** Bevorzugt weist die zumindest eine Druckeinheit zumindest eine Positioniervorrichtung je in der

Druckeinheit angeordneter Doppelreihe von Druckköpfen und/oder zumindest eine Positioniervorrichtung je in der Druckeinheit angeordnetem Düsenbalken und/oder zumindest eine Positioniervorrichtung je in der Druckeinheit angeordnetem Beschichtungsmittel auf.

**[0023]** Bevorzugt zeichnet sich die Druckmaschine dadurch aus, dass die zumindest eine Positioniervorrichtung mittels zumindest einer Zuführeinrichtung entlang zumindest eines Bereitstellungswegs zwischen zumindest einer Parkposition und zumindest einer Einsatzposition bewegbar angeordnet ist. Bevorzugt ist die zumindest eine Positioniervorrichtung zumindest orthogonal zu der axialen Richtung **A** bewegbar angeordnet. Bevorzugt zeichnet sich die Druckmaschine dadurch aus, dass die jeweilige Positioniervorrichtung in ihrer jeweiligen Einsatzposition der jeweiligen zumindest einen Düse des jeweiligen Druckkopfs in seiner Positionierposition zugeordnet ist. Bevorzugt ist bei jedem in seiner Druckposition angeordnetem Druckkopf zumindest eine Düse dieses jeweiligen Druckkopfs unterhalb des Bereitstellungswegs der jeweiligen zumindest einen Positioniervorrichtung angeordnet und ist bei jedem in seiner Ruheposition angeordnetem Druckkopf diese jeweilige zumindest eine Düse oberhalb dieses jeweiligen Bereitstellungswegs angeordnet.

**[0024]** Bevorzugt verläuft der jeweilige Bereitstellungsweg der insbesondere vier Positioniervorrichtungen linear und in einer jeweiligen oder gemeinsamen Richtung, die von einer horizontalen Richtung um höchstens 45°, bevorzugt höchstens 30°, weiter bevorzugt höchstens 20° und noch weiter bevorzugt höchstens 10° abweicht. Bevorzugt ist die jeweilige oder gemeinsame Bereitstellungsrichtung horizontal.

**[0025]** Bevorzugt zeichnet sich die Druckmaschine dadurch aus, dass sich eine Lage zumindest einer Referenzdüse eines jeweiligen Druckkopfs in seiner Druckposition und eine Lage dieser zumindest einen Referenzdüse des jeweiligen Druckkopfs in seiner Positionierposition auf eine durch die Rotationsachse des zumindest einen Bedruckstofftelements festgelegte axiale Richtung bezogen um höchstens 50 % einer in der axialen Richtung gemessenen Breite eines Arbeitsbereichs eines den jeweiligen Druckkopf aufweisenden Düsenbalkens und/oder höchstens 50 % einer durch eine maximale mit der Druckmaschine verarbeitbare Bedruckstoffbreite festgelegten Arbeitsbreite der Druckmaschine unterscheiden. Dadurch lässt sich eine besonders Platz sparende Druckmaschine realisieren, die dennoch einfach zu warten ist und deren Druckköpfe bevorzugt einfach zu montieren und zu demontieren sind. Insbesondere zeichnet sich die Druckmaschine bevorzugt dadurch aus, dass sich eine Lage der zumindest einen ersten Düse in der zumindest einen Druckposition und eine Lage dieser zumindest einen ersten Düse in der zu-

mindest einen Wartungsposition auf eine durch die Rotationsachse des zumindest einen Bedruckstoffleitelements festgelegte axiale Richtung bezogen um höchstens 50 % der in der axialen Richtung gemessenen Breite des Arbeitsbereichs des den zumindest einen Druckkopf aufweisenden Düsenbalkens und/oder höchstens 50 % der durch die maximale mit der Druckmaschine verarbeitbare Bedruckstoffbreite festgelegten Arbeitsbreite der Druckmaschine unterscheiden.

**[0026]** In der zumindest einen Wartungsposition des jeweiligen Druckkopfs ist bevorzugt zumindest eine Wartungsvorrichtung zumindest einer Düse des zumindest einen Druckkopfs zugeordnet und/oder anordenbar und ist weiter bevorzugt die zumindest eine Wartungsvorrichtung zumindest einer Düse des zumindest einen Druckkopfs zumindest teilweise bezüglich einer jeweiligen Ausstoßrichtung der zumindest einen Düse gegenüberliegend angeordnet und/oder anordenbar.

**[0027]** Bevorzugt zeichnet sich die Druckmaschine dadurch aus, dass zumindest ein erster von zumindest zwei Druckköpfen insbesondere einer ersten Druckeinheit bevorzugt jeweils mittels einer ihm zugeordneten ersten Positioniervorrichtung wahlweise zumindest entweder in der ihm zugeordneten ersten Druckposition anordenbar ist oder in einer ihm zugeordneten ersten Ruheposition, insbesondere Wartungsposition und/oder Montageposition anordenbar ist, wobei in der zumindest einen ersten Ruheposition eine Ruhelage zumindest einer ersten Düse des zumindest einen ersten der zumindest zwei Druckköpfe einen ersten Ruheabstand, insbesondere Wartungsabstand und/oder Montageabstand von einer ersten Arbeitslage derselben zumindest einen ersten Düse desselben zumindest einen ersten der zumindest zwei Druckköpfe in dessen erster Druckposition aufweist. Bevorzugt ist zumindest ein zweiter der zumindest zwei Druckköpfe, insbesondere dieser ersten Druckeinheit bevorzugt jeweils mittels einer ihm zugeordneten zweiten Positioniervorrichtung wahlweise zumindest entweder in einer ihm zugeordneten zweiten Druckposition anordenbar oder in einer ihm zugeordneten zweiten Ruheposition, insbesondere Wartungsposition und/oder Montageposition anordenbar, wobei in der zumindest einen zweiten Ruheposition eine Ruhelage zumindest einer zweiten Düse des zumindest einen zweiten der zumindest zwei Druckköpfe einen zweiten Ruheabstand, insbesondere Wartungsabstand und/oder Montageabstand von einer zweiten Arbeitslage derselben zumindest einen zweiten Düse desselben zumindest einen zweiten der zumindest zwei Druckköpfe in dessen zweiter Druckposition aufweist.

**[0028]** Bevorzugt unterscheidet der erste Ruheabstand, insbesondere Wartungsabstand und/oder Montageabstand sich von dem zweiten Ruhe-

abstand, insbesondere Wartungsabstand und/oder Montageabstand um zumindest 2 cm, weiter bevorzugt zumindest 5 cm, noch weiter bevorzugt zumindest 10 cm und noch weiter bevorzugt zumindest 20 cm. Insbesondere ist ein Ruheabstand ein Abstand zwischen einer Lage einer Düse bei in seiner Ruheposition angeordnetem, diese Düse aufweisendem Druckkopf und einer Lage derselben Düse bei in seiner Druckposition angeordnetem selbem Druckkopf. Daraus ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass beispielsweise eine geradlinige und damit einfache und kostengünstige Zuführeinrichtung anordenbar ist, mittels der eine Wartungsvorrichtungen an unterschiedlichen Druckköpfen eingesetzt werden kann. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass somit genügend Raum für alle Wartungspositionen in ihren jeweiligen Einsatzpositionen zur Verfügung steht. Bevorzugt weisen jeweils zumindest zwei an unterschiedlichen Positioniervorrichtungen angeordnete der insgesamt zumindest vier bevorzugt an unterschiedlichen Positioniervorrichtungen angeordneten Druckköpfe paarweise gleiche Ruheabstände auf. Dies ergibt sich beispielsweise aus einer Symmetrie einer Anordnung der Positioniervorrichtungen, wobei beispielsweise eine Symmetrieebene die Rotationsachse des zumindest einen Bedruckstoffleitelements vollständig enthält.

**[0029]** Bevorzugt zeichnet sich die Druckmaschine dadurch aus, dass bei einem in seiner Ruheposition angeordneten dritten Druckkopf eine Ruhelage zumindest einer dritten Düse des zumindest einen dritten Druckkopfs einen dritten Ruheabstand von einer Arbeitslage derselben zumindest einen dritten Düse desselben zumindest einen dritten Druckkopfs in dessen dritter Druckposition aufweist und dass bei in seiner Ruheposition angeordnetem vierten Druckkopf eine Ruhelage der zumindest einen vierten Düse des zumindest einen vierten Druckkopfs einen vierten Ruheabstand von einer Arbeitslage derselben zumindest einen vierten Düse desselben zumindest einen vierten Druckkopfs in dessen vierter Druckposition aufweist und dass der dritte Ruheabstand gleich dem zweiten Ruheabstand ist und/oder dass der vierte Ruheabstand gleich dem ersten Ruheabstand ist.

**[0030]** Bevorzugt zeichnet sich die Druckmaschine dadurch aus, dass bei in der insbesondere ersten Wartungsposition angeordnetem insbesondere ersten Druckkopf zumindest eine insbesondere erste Wartungsvorrichtung zwischen der zumindest einen insbesondere ersten Düse des zumindest einen insbesondere ersten Druckkopfs und einem dieser zumindest einen insbesondere ersten Düse nächsten Bereich des für den Bedruckstoff vorgesehenen Transportwegs anordenbar und/oder angeordnet ist und/oder dass bei in der zumindest einen insbesondere ersten Wartungsposition angeordnetem insbesondere erstem Druckkopf zumindest eine insbesondere erste Wartungsvorrichtung zwischen der zumin-

dest einen insbesondere ersten Düse des zumindest einen insbesondere ersten Druckkopfs und einem dieser zumindest einen insbesondere ersten Düse nächsten Bereich eines Übertragungskörpers anordenbar und/oder angeordnet ist.

**[0031]** Die Druckmaschine, die bevorzugt zumindest eine Druckeinheit aufweist, die bevorzugt zumindest zwei und weiter bevorzugt zumindest vier Druckköpfe und zumindest ein um eine, eine axiale Richtung festlegende Rotationsachse rotierbares Bedruckstoffleitelement aufweist, zeichnet sich bevorzugt dadurch aus, dass jeder der zumindest zwei Druckköpfe mittels einer jeweiligen, zumindest diesem Druckkopf zugeordneten Positioniervorrichtung entlang eines jeweiligen linearen Stellwegs bewegbar angeordnet ist, wobei die linearen Stellwege in jeweilige Stellrichtungen weisen, die sich paarweise um zumindest  $10^\circ$  und höchstens  $150^\circ$  unterscheiden. Bevorzugt ist weiterhin jeder der zumindest zwei Druckköpfe mittels der jeweiligen Positioniervorrichtung wahlweise zumindest entweder in einer ihm zugeordneten Druckposition oder zumindest einer ihm zugeordneten Wartungsposition anordenbar. Bevorzugt ist weiterhin in der zumindest einen Wartungsposition eines ersten Druckkopfs der zumindest zwei Druckköpfe zumindest eine Wartungsvorrichtung zumindest einer ersten Düse dieses zumindest einen ersten Druckkopfs zugeordnet und/oder zuordenbar. Bevorzugt ist weiterhin die zumindest eine Wartungsvorrichtung mittels zumindest einer Zuführeinrichtung entlang zumindest eines Bereitstellungswegs zwischen zumindest einer Parkposition und zumindest einer Einsatzposition zumindest teilweise orthogonal zu der axialen Richtung bewegbar angeordnet. Dadurch ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass die Druckeinheit sehr kompakt gebaut werden kann. Durch Anordnung der linearen Stellwege in entsprechenden Winkeln, beispielsweise um einen Zentralzylinder herum, wird weniger Bauraum benötigt, als wenn alle Druckköpfe in axialer Richtung oder in entgegengesetzten Richtungen bewegbar angeordnet wären. Durch die zumindest teilweise orthogonale Bewegbarkeit der Wartungsvorrichtung wird ebenfalls ein kompakter Aufbau der Druckeinheit begünstigt, insbesondere weil die Wartungsvorrichtung so breit sein kann, wie der Arbeitsbereich der Düsenbalken und die Druckeinheit dennoch nicht doppelt so breit ausgebildet sein muss. Im Gegensatz zu parallel zueinander bewegbaren Druckköpfen ergibt sich ein vergrößerter Raumbereich für Wartungsvorrichtungen in ihren Einsatzpositionen bei gleichzeitig sehr nahe aneinander angeordneten Druckpositionen der Druckköpfe.

**[0032]** Die Druckmaschine weist bevorzugt zumindest eine Druckeinheit auf, die bevorzugt zumindest einen als Tintenstrahl Druckkopf ausgebildeten Druckkopf aufweist. Bevorzugt weist die zumindest eine Druckeinheit zumindest ein um eine jeweilige Ro-

tationsachse rotierbares Bedruckstoffleitelement auf. Bevorzugt ist der zumindest eine Druckkopf entlang eines Stellwegs in zumindest einer Stellrichtung bewegbar ausgebildet, wobei die Stellrichtung bevorzugt zumindest eine Komponente aufweist, die orthogonal zu der durch die Rotationsachse des zumindest einen Bedruckstoffleitelements festgelegten axialen Richtung orientiert ist. Bevorzugt zeichnet sich die Druckmaschine dadurch aus, dass zumindest innerhalb einer Druckeinheit zumindest zeitweise zumindest ein und bevorzugt genau ein entlang zumindest eines Einziehwegs bewegbares, bevorzugt endloses Einziehmittel zum Einziehen einer Bedruckstoffbahn angeordnet und/oder anordenbar ist und dass zumindest Teile des zumindest einen Einziehwegs auf die axiale Richtung bezogen zu jedem Zielbereich jeder Düse jedes Druckkopfs dieser Druckeinheit einen Abstand von zumindest 2 cm aufweisen. Bevorzugt weisen zumindest Teile des zumindest einen Einziehwegs und weist bevorzugt der vollständige Einziehweg auf die axiale Richtung bezogen zu jedem Zielbereich jeder Düse jedes Druckkopfs dieser Druckeinheit einen Abstand von zumindest 2 cm, weiter bevorzugt zumindest 4 cm, noch weiter bevorzugt zumindest 6 cm und noch weiter bevorzugt zumindest 8 cm auf. Bevorzugt weisen zumindest Teile des Einziehmittels und weiter bevorzugt das vollständige Einziehmittel auf die axiale Richtung bezogen zu jedem Zielbereich jeder Düse jedes Druckkopfs dieser Druckeinheit einen Abstand von zumindest 2 cm, weiter bevorzugt zumindest 4 cm, noch weiter bevorzugt zumindest 6 cm und noch weiter bevorzugt zumindest 8 cm auf. Daraus ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass eine Bedruckstoffbahn besonders einfach und schnell und präzise in die Druckmaschine eingezogen werden kann und dennoch keine Gefahr besteht, dass dabei Beschädigungen und/oder Verschmutzungen von Düsen von Druckköpfen auftreten könnten.

**[0033]** Bevorzugt zeichnet sich die Druckmaschine dadurch aus, dass zumindest eine Bedruckstoffbahn über zumindest ein Verbindungselement mit dem zumindest einen Einziehmittel verbunden und/oder verbindbar ist, wobei weiter bevorzugt das zumindest eine Verbindungselement als zumindest eine Einziehspitze ausgebildet ist. Bevorzugt zeichnet sich die Druckmaschine dadurch aus, dass das zumindest eine Einziehmittel als zumindest ein endloses Einziehband ausgebildet ist und/oder dass zumindest ein Einziehleitelement angeordnet ist, mittels dem der zumindest eine Einziehweg des zumindest einen Einziehmittels festlegbar und/oder festgelegt ist, wobei weiter bevorzugt das zumindest eine Einziehleitelement als zumindest eine Umlenkrolle oder als zumindest eine Kettenschiene ausgebildet ist und/oder das zumindest eine Einziehleitelement als zumindest ein rotierbares Einziehleitelement ausgebildet ist.

**[0034]** Bevorzugt ist das zumindest eine Einziehmittel zum Einziehen einer Bedruckstoffbahn entlang des vorgesehenen Transportwegs der Bedruckstoffbahn insbesondere dauerhaft entlang seines zumindest einen Einziehwegs innerhalb der Druckmaschine angeordnet ist. Bevorzugt weist das zumindest eine Einziehmittel jeweils zumindest zwei und weiter bevorzugt zumindest fünf vorgesehene Verbindungsstellen auf, an denen zumindest eine Bedruckstoffbahn direkt und/oder über zumindest ein Verbindungselement mit dem zumindest einen Einziehmittel verbindbar ist. Bevorzugt zeichnet sich die Druckmaschine dadurch aus, dass die zumindest zwei Verbindungsstellen auf die axiale Richtung bezogen ein Abstand von höchstens 10 cm, weiter bevorzugt höchstens 5 cm, noch weiter bevorzugt höchstens 2 cm und noch weiter bevorzugt gar keinen Abstand aufweisen und/oder sind die zumindest zwei Verbindungsstellen entlang des zumindest einen Einziehwegs voneinander beabstandet. Bevorzugt umschließt ein Einziehweg des zumindest einen Einziehmittels das zumindest eine rotierbare Bedruckstoffflehlement von einer Rotationsachse des zumindest einen Bedruckstoffflehlements aus betrachtet in einem Winkelbereich von zumindest  $180^\circ$  und ist zumindest ein rotierbares Einziehflehlement angeordnet, mittels dem zumindest ein Einziehweg des zumindest einen Einziehmittels festlegbar und/oder festgelegt ist und das um eine gleiche Rotationsachse rotierbar angeordnet ist, wie zumindest ein Bedruckstoffflehlement einer Druckeinheit der Druckmaschine. Weiter bevorzugt weist der Einziehweg des zumindest einen Einziehmittels zumindest entlang dieses Winkelbereichs einen Krümmungsradius auf, der um höchstens 5 cm, von einem Krümmungsradius dieses zumindest einen Bedruckstoffflehlements abweicht.

**[0035]** Bevorzugt zeichnet sich die Druckmaschine dadurch aus, dass eine axiale Projektionsebene durch eine Flächennormale festgelegt ist, die parallel zu der axialen Richtung liegt oder von dieser axialen Richtung um höchstens  $2^\circ$  abweicht und dass sich eine in der axialen Projektionsebene liegende Projektion des für Bedruckstoff vorgesehenen Transportwegs in der axialen Richtung und eine in der axialen Projektionsebene liegende Projektion des für das zumindest eine Einziehmittel vorgesehenen Einziehwegs in der axialen Richtung zumindest auf über 25 % einer Länge der Projektion des für das Einziehmittel vorgesehenen Einziehwegs überschneiden und/oder dass nur zumindest ein Einziehmittel angeordnet ist, das auf die axiale Richtung bezogen auf nur einer Seite des vorgesehenen Transportwegs für Bedruckstoff angeordnet ist und/oder dessen Einziehweg nur auf einer Seite des vorgesehenen Transportwegs für Bedruckstoff verläuft.

**[0036]** Insbesondere mittels der Druckmaschine ist bevorzugt ein Verfahren zum Einziehen zumindest einer Bedruckstoffbahn in zumindest eine Druckein-

heit einer Druckmaschine realisierbar, wobei die axiale Richtung sich parallel zu der Rotationsachse der zumindest einen Bedruckstoffflehlements der zumindest einen Druckeinheit erstreckt und wobei in einem Abstellvorgang zumindest ein als Tintenstrahldruckkopf ausgebildeter Druckkopf der zumindest einen Druckeinheit in zumindest einer Stellrichtung von einem vorgesehenen Transportweg der zumindest einen Bedruckstoffbahn abgestellt wird und wobei danach in einem Einziehvorgang zumindest ein Einziehmittel entlang eines Einziehwegs durch die zumindest eine Druckeinheit bewegt wird und dabei die zumindest eine Bedruckstoffbahn entlang des für die zumindest eine Bedruckstoffbahn vorgesehenen Transportwegs zieht und wobei der Einziehweg und der Transportweg in einer axialen Richtung gesehen voneinander beabstandet sind. Diese zumindest eine Stellrichtung ist bevorzugt zumindest teilweise orthogonal zu der axialen Richtung orientiert.

**[0037]** Bevorzugt zeichnet sich das Verfahren dadurch aus, dass das zumindest eine Einziehmittel in einem Verbindungsvorgang mittels zumindest eines Verbindungselements mit der zumindest einen Bedruckstoffbahn verbunden wird. Bevorzugt passiert das zumindest eine Verbindungselement eine Druckposition des zumindest einen Druckkopfs, während dieser von dem vorgesehenen Transportweg abgestellt und/oder in zumindest einer Ruheposition angeordnet ist und/oder passiert das zumindest eine Verbindungselement während des Einziehvorgangs zumindest einen Zielbereich zumindest einer Düse des zumindest einen Druckkopfs und/oder passiert während des Einziehvorgangs kein Bestandteil des zumindest einen Einziehmittels einen Zielbereich einer Düse des zumindest einen Druckkopfs. Bevorzugt zeichnet sich das Verfahren dadurch aus, dass danach in einem Anstellvorgang der zumindest eine Druckkopf entgegen der zumindest einen Stellrichtung und/oder entlang eines Stellwegs an den vorgesehenen Transportweg der zumindest einen Bedruckstoffbahn angestellt wird und/oder in seine Druckposition positioniert wird.

**[0038]** Bevorzugt zeichnet sich das Verfahren dadurch aus, dass in dem Abstellvorgang zumindest zwei Druckköpfe der zumindest einen Druckeinheit in einer jeweiligen Stellrichtung von einem vorgesehenen Transportweg der zumindest einen Bedruckstoffbahn abgestellt werden, wobei die jeweiligen Stellrichtungen sich paarweise um zumindest  $10^\circ$  und höchstens  $150^\circ$  unterscheiden.

**[0039]** Bevorzugt zeichnet sich das Verfahren dadurch aus, dass in zumindest einem Betriebszustand das zumindest eine Einziehmittel mittels des zumindest einen Verbindungselements mit dem Bedruckstoff verbunden und der zumindest eine Druckkopf von dem vorgesehenen Transportweg abgestellt und/oder in zumindest einer Ruheposition angeordnet

und zumindest eine Düse mit ihrer Ausstoßrichtung auf das zumindest eine Verbindungselement ausgerichtet ist und/oder dass in dem zumindest einen Betriebszustand das zumindest eine Verbindungselement mit dem zumindest einen Bedruckstoffelement oder mit zumindest einem Übertragungskörper in Kontakt steht und/oder dass das zumindest eine Einziehmittel in diesem Betriebszustand auf die axiale Richtung bezogen zu jedem Zielbereich jeder Düse jedes Druckkopfs dieser Druckeinheit einen Abstand von zumindest 2 cm aufweist.

**[0040]** Bevorzugt kommt nur zumindest ein Einziehmittel zum Einsatz, das auf die axiale Richtung bezogen auf nur einer Seite des vorgesehenen Transportwegs für Bedruckstoff angeordnet ist und/oder dessen Einziehweg nur auf einer Seite des vorgesehenen Transportwegs für Bedruckstoff verläuft.

**[0041]** Bevorzugt weist die zumindest eine erste Druckeinheit die zumindest zwei bevorzugt an zumindest einem ersten bewegbaren Düsenbalken angeordneten, insbesondere als Tintenstrahldruckköpfe ausgebildeten Druckköpfe auf. Bevorzugt zeichnet sich die Druckmaschine dadurch aus, dass die Druckmaschine zumindest ein Versorgungssystem für Beschichtungsmittel aufweist und dass das zumindest eine Versorgungssystem zumindest einen Normalvorrat aufweist und dass die zumindest zwei Druckköpfe über jeweils zumindest eine erste Flüssigkeitsleitung mit dem zumindest einem Normalvorrat verbunden und/oder verbindbar angeordnet sind. Beispielsweise ist jeder der zumindest zwei Druckköpfe über jeweils zumindest eine erste Flüssigkeitsleitung mit dem zumindest einen Normalvorrat verbunden und/oder verbindbar angeordnet. Bevorzugt weist das zumindest eine Versorgungssystem zumindest einen Rücklaufspeicher und zumindest einen Zwischenspeicher auf. Bevorzugt weist der zumindest einen Normalvorrat zumindest einen Überlaufabfluss auf, der weiter bevorzugt über den zumindest einen Rücklaufspeicher und zumindest eine Ableitung mit dem zumindest einen Zwischenspeicher verbunden und/oder verbindbar ist und/oder der bevorzugt als zumindest ein passiver Überlaufabfluss ausgebildet ist. Bevorzugt sind der zumindest eine Normalvorrat und der zumindest eine Rücklaufspeicher gemeinsam mit dem zumindest einen Düsenbalken bewegbar angeordnet. Bevorzugt ist der zumindest eine Düsenbalken mittels zumindest einer der Positionier Vorrichtungen, insbesondere zumindest einer der Positionier Vorrichtungen der zumindest einen Druckeinheit, wahlweise zumindest entweder in einer ihm zugeordneten Druckposition oder zumindest einer ihm zugeordneten Wartungsposition anordenbar.

**[0042]** Bevorzugt ist zwischen dem zumindest einen Überlaufabfluss und dem zumindest einen Rücklaufspeicher ein Abschnitt der zumindest einen Ableitung angeordnet, innerhalb dessen zumindest ein Ventil,

insbesondere zumindest ein zweites Ventil angeordnet ist. Zumindest ein erstes ist bevorzugt innerhalb zumindest einer Zuleitung angeordnet, wobei bevorzugt der zumindest eine Zwischenspeicher über zumindest eine Zuleitung mit dem zumindest einen Normalvorrat verbunden und/oder verbindbar angeordnet ist. Bevorzugt ist in der zumindest einen Zuleitung zumindest eine erste Flüssigkeitspumpe angeordnet.

**[0043]** Ein Vorteil besteht insbesondere darin, dass durch das zumindest eine innerhalb der Ableitung zwischen dem zumindest einen Überlaufabfluss und dem zumindest einen Rücklaufspeicher angeordnet Ventil, eine Trennung des zumindest einen Normalvorrats und des zumindest einen Rücklaufspeichers möglich ist. Dadurch kann beispielsweise innerhalb des Normalvorrats ein Druck erhöht werden um eine Düsenreinigung des Druckköpfe durchzuführen und kann gleichzeitig und unabhängig davon Beschichtungsmittel aus dem zumindest einen Rücklaufspeicher entfernt werden. Insbesondere wird durch die gemeinsame Bewegbarkeit der zumindest einen Rücklaufspeichers mit den zumindest zwei Druckköpfen dafür gesorgt, dass ein Abfließen von Beschichtungsmittel von dem Überlaufabfluss auch bei in der Wartungsposition angeordneter Positionier Vorrichtung immer zu konstanten Bedingungen und somit optimiert möglich ist, beispielsweise ausschließlich durch die Schwerkraft bewirkt. Insbesondere ergibt sich dieser Vorteil, wenn entlang der zumindest einen Ableitung nach dem zumindest einen Überlaufabfluss und vor jeglicher Pumpe der zumindest eine Rücklaufspeicher angeordnet ist. Bevorzugt ist entlang der zumindest einen Ableitung nach dem zumindest einen Rücklaufspeicher zumindest eine Rücklaufpumpe angeordnet. Dann kann unabhängig von der Lage der Positionier Vorrichtung und unabhängig von einem etwaigen anders eingestellten Druck innerhalb des zumindest einen Normalvorrats ein Abpumpen von Beschichtungsmittel aus dem zumindest einen Rücklaufspeicher erfolgen.

**[0044]** Insbesondere ergeben sich die genannten Vorteile, wenn wie bevorzugt eine Stellrichtung eines insbesondere mittels der zumindest einen Positionier Vorrichtung bewirkbaren Stellwegs des zumindest einen Düsenbalkens zumindest eine Komponente in vertikaler Richtung aufweist, die weiter bevorzugt zumindest 10 cm, noch weiter bevorzugt zumindest 20 cm und noch weiter bevorzugt zumindest 30 cm beträgt, weil ohne die entsprechenden Maßnahmen hydrostatische Druckveränderungen auf Grund der Höhendifferenzen zu unterschiedlichen Bedingungen führen könnten. Weiter bevorzugt ist der zumindest eine Düsenbalken mittels der zumindest einen Positionier Vorrichtung relativ zu einem Gestell der Druckeinheit bewegbar angeordnet und ist der zumindest eine Zwischenspeicher ortsfest relativ zu dem Gestell der Druckeinheit angeordnet. Somit kann ein relativ großer Zwischenspeicher an-



geordnet werden, der nicht mittels der Positionier-  
richtung bewegt werden muss.

**[0045]** Bevorzugt ist zudem der zumindest eine Normalvorrat über zumindest eine Zuleitung und zumindest eine Ableitung zumindest indirekt mit zumindest einem Zwischenspeicher verbunden und weist der zumindest einen Normalvorrat und/oder die zumindest eine Ableitung zumindest einen Überlaufabfluss auf, dessen Abflusseite mit dem zumindest indirekt mit dem zumindest einen Zwischenspeicher verbunden und/oder verbindbar angeordnet ist. Bevorzugt ist in dem zumindest einen Normalvorrat zumindest ein als erster Gasraum vorgesehene Volumen angeordnet, das über zumindest eine erste Gasleitung mit zumindest einer ersten Gaspumpe verbunden und/oder verbindbar ist. Dann ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass besonders konstante Druckbedingungen an den Druckköpfen herrschen und dadurch eine Druckqualität verbessert und eine Handhabung erleichtert wird, beispielsweise indem weniger manuelle Einstellungen und/oder weniger Reinigungsmaßnahmen durchgeführt werden müssen. Bevorzugt ist in dem zumindest einen Rücklaufspeicher zumindest ein als insbesondere dritter Gasraum vorgesehene Volumen angeordnet ist, das über zumindest eine erste Ausgleichsleitung mit zumindest einer ersten Gaspumpe verbunden und/oder verbindbar. Beispielsweise ist in dem zumindest einen Normalvorrat ein Gasvolumen angeordnet, in dem ein Normaldruck herrscht, der niedriger ist, als ein Umgebungsdruck, der auf einer Ausstoßseite zumindest einer Düse des zumindest einen Druckkopfs herrscht. Weiter bevorzugt sind die zumindest eine erste Gasleitung und die zumindest eine Ausgleichsleitung über zumindest einen Druckregler trennbar miteinander verbunden und/oder verbindbar. So kann wahlweise ein gleicher Druck in allen relevanten Gasräumen sichergestellt werden, aber auch beispielsweise bei Verschluss des ersten und es zweiten Ventils ein Druck und dem zumindest einen Normalvorrat erhöht werden, während in dem dritten Gasraum ein Druckausgleich, beispielsweise während eines Abpumpvorgangs ermöglicht wird.

**[0046]** Bevorzugt sind zumindest zwei Normalvorräte gemeinsam mit einem selben zumindest einen Düsenbalken bewegbar angeordnet und ist jeder dieser zumindest zwei Normalvorräte über jeweils zumindest eine erste Flüssigkeitsleitung jeweils mit zumindest einem der zumindest zwei Druckköpfe verbunden und/oder verbindbar angeordnet ist. So kann ein gleichmäßiger hydrostatischer Druck in allen Druckköpfen erreicht werden, auch wenn diese auf unterschiedlichen Höhen angeordnet sind. Dazu sind weiter bevorzugt die zumindest zwei Druckköpfe relativ zueinander auf unterschiedlichen Höhen an dem zumindest einen Düsenbalken angeordnet und sind vertikale Abstände jedes der zumindest zwei Druckköpfe zu dem jeweiligen, mit ihm über eine erste Flüssig-

keitsleitung verbundenen Normalvorrat bis auf einen Toleranzwert von höchstens 1 cm, weiter bevorzugt höchstens 0,5 cm gleich.

**[0047]** Bevorzugt zeichnet sich die Druckmaschine dadurch aus, dass die Druckmaschine zumindest eine erste Druckeinheit und zumindest ein Versorgungssystem für Beschichtungsmittel aufweist und dass das zumindest eine Versorgungssystem zumindest einen Normalvorrat aufweist und dass jeder der zumindest zwei Druckköpfe über jeweils zumindest eine erste Flüssigkeitsleitung mit dem zumindest einen Normalvorrat verbunden und/oder verbindbar angeordnet ist und dass der zumindest eine Normalvorrat über zumindest eine Zuleitung und zumindest eine Ableitung mit zumindest einem Zwischenspeicher verbunden ist und dass der zumindest einen Normalvorrat und/oder die zumindest eine Ableitung zumindest einen Überlaufabfluss aufweist, dessen Abflusseite mit dem zumindest einen Zwischenspeicher verbunden und/oder verbindbar angeordnet ist. Dadurch ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass konstante Betriebsbedingungen für die Druckköpfe sichergestellt werden können, insbesondere dass innerhalb des Beschichtungsmittels an Düsenöffnungen der Druckköpfe ein konstanter Druck herrscht.

**[0048]** Beispielsweise zeichnet sich die Druckmaschine dadurch aus, dass eine Ausstoßrichtung zumindest einer ersten Düse des zumindest einen ersten Druckkopfs in der ersten Druckposition sich von einer Ausstoßrichtung dieser zumindest einen ersten Düse des zumindest einen Druckkopfs in der ersten Ruheposition, insbesondere Wartungsposition und/oder Montageposition um einen Winkel von zumindest  $5^\circ$ , weiter bevorzugt zumindest  $10^\circ$ , noch weiter bevorzugt zumindest  $15^\circ$  und noch weiter bevorzugt zumindest  $20^\circ$  unterscheidet. Beispielsweise trifft dies analog auf alle zumindest vier Druckköpfe zu. Bevorzugt ist jedoch eine Ausstoßrichtung jeder Düse der zumindest zwei, insbesondere zumindest vier Druckköpfe jeweils in der jeweiligen Druckposition und in der jeweiligen Ruheposition, insbesondere Wartungsposition, Montageposition gleich.

**[0049]** Bevorzugt unterscheiden sich eine Lage der zumindest einen Düse bei in der zumindest einen Druckposition angeordnetem Druckkopf und eine Lage der zumindest einen Düse bei in der zumindest einen Ruheposition, insbesondere Wartungsposition und/oder Montageposition angeordnetem Druckkopf auf die durch die Rotationsachse des zumindest einen Bedruckstoffleitelements festgelegte axiale Richtung bezogen um höchstens 50 %, weiter bevorzugt höchstens 20 %, noch weiter bevorzugt höchstens 10 % und noch weiter bevorzugt höchstens 2 % der in der axialen Richtung gemessenen Breite des Arbeitsbereichs des den zumindest einen Druckkopf aufweisenden Düsenbalkens und/oder höchstens 50 %,

weiter bevorzugt höchstens 20 %, noch weiter bevorzugt höchstens 10 % und noch weiter bevorzugt höchstens 2 % der durch die maximale mit der Druckmaschine verarbeitbare Bedruckstoffbreite festgelegten Arbeitsbreite der Druckmaschine. Daraus ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass für alle Druckköpfe konstante Bedingungen bei Wartungsvorgängen und/oder insbesondere eine gleiche oder selbe Wartungsvorrichtung ermöglicht werden und dennoch eine Geometrie im Druckbetrieb auf eben diesen Druckbetrieb optimiert werden kann. Bevorzugt ist eine Ebene, in der dieser Winkel gemessen wird, durch eine Flächennormale festgelegt, die parallel zu der axialen Richtung **A** liegt oder von dieser axialen Richtung **A** um höchstens 2° abweicht, weiter bevorzugt ist diese Ebene die axiale Projektionsebene.

**[0050]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

**[0051]** Es zeigen:

**Fig. 1a** eine schematische Darstellung einer Rollen-Druckmaschine;

**Fig. 1b** eine schematische Darstellung einer Rollen-Druckmaschine mit alternativer Bahnführung;

**Fig. 2** eine schematische Darstellung eines Teils einer Druckeinheit mit einer Doppelreihe von Druckköpfen;

**Fig. 3** eine schematische Darstellung einer Druckeinheit mit mehreren Düsenbalken, deren Druckköpfe in Druckpositionen angeordnet sind;

**Fig. 4** eine schematische Darstellung einer Druckeinheit mit mehreren Düsenbalken, deren Druckköpfe in Ruhepositionen, insbesondere Wartungspositionen angeordnet sind, wobei Positionierantriebe der Übersichtlichkeit halber unterbrochen dargestellt sind;

**Fig. 5** eine schematische Darstellung einer Druckeinheit mit mehreren Düsenbalken, deren Druckköpfe in Ruhepositionen, insbesondere Montagepositionen angeordnet sind, wobei Positionierantriebe der Übersichtlichkeit halber unterbrochen dargestellt sind;

**Fig. 6** eine schematische Darstellung einer Druckeinheit mit mehreren Düsenbalken, deren Druckköpfe teilweise in Ruhepositionen, insbesondere Wartungspositionen und teilweise in Druckpositionen angeordnet sind, wobei Positionierantriebe der Übersichtlichkeit halber unterbrochen dargestellt sind;

**Fig. 7a** eine schematische Darstellung einer Druckeinheit mit mehreren Düsenbalken, deren Druckköpfe teilweise in Wartungspositionen und teilweise in Montagepositionen angeordnet sind,

wobei Positionierantriebe der Übersichtlichkeit halber unterbrochen dargestellt sind;

**Fig. 7b** eine schematische Darstellung einer Druckeinheit mit mehreren Düsenbalken, wobei Positionierantriebe der Übersichtlichkeit halber unterbrochen dargestellt sind;

**Fig. 7c** eine schematische Darstellung einer Druckeinheit mit mehreren Düsenbalken, wobei Positionierantriebe der Übersichtlichkeit halber unterbrochen dargestellt sind;

**Fig. 8a** eine schematische Darstellung eines Versorgungssystems für Beschichtungsmittel;

**Fig. 8b** eine schematische Darstellung eines alternativen Versorgungssystems für Beschichtungsmittel;

**Fig. 9a** eine schematische Darstellung einer Druckeinheit mit vier Positioniervorrichtungen und vier Wartungsvorrichtungen, wobei mittels der beiden rechten Positioniervorrichtungen Druckköpfe in Druckpositionen angeordnet sind und mittels der beiden linken Positioniervorrichtungen Druckköpfe in beispielsweise als Montagepositionen ausgebildeten Ruhepositionen angeordnet sind und sich die Wartungsvorrichtungen in Parkpositionen befinden und wobei Normalvorräte und Rücklaufspeicher nur teilweise und exemplarisch dargestellt sind;

**Fig. 9b** eine schematische Darstellung einer Druckeinheit gemäß **Fig. 9a**, wobei mittels der beiden rechten Positioniervorrichtungen Druckköpfe in Druckpositionen angeordnet sind und mittels der beiden linken Positioniervorrichtungen Druckköpfe in Wartungspositionen angeordnet sind und sich die beiden linken Wartungsvorrichtungen in Einsatzpositionen befinden.

**[0052]** Eine Druckmaschine **01** weist zumindest eine Bedruckstoffquelle **100**, zumindest eine erste Druckeinheit **200**, bevorzugt zumindest einen ersten Trockner **301**, bevorzugt zumindest eine zweite Druckeinheit **400** und bevorzugt zumindest einen zweiten Trockner **331** und bevorzugt zumindest eine Nachbearbeitungsvorrichtung **500** auf. Die Druckmaschine **01** ist zudem bevorzugt als Tintenstrahldruckmaschine **01** ausgebildet. Bevorzugt ist die Druckmaschine **01** als Rollen-Druckmaschine **01** ausgebildet, weiter bevorzugt als Rollen-Tintenstrahldruckmaschine **01**. Die Druckmaschine **01** ist beispielsweise als Rotationsdruckmaschine **01** ausgebildet, beispielsweise als RollenRotationsdruckmaschine **01**, insbesondere Rollen-Rotations-Tintenstrahldruckmaschine **01**. Im Fall einer Rollen-Druckmaschine **01** ist die Bedruckstoffquelle **100** als Rollenabspulvorrichtung **100** ausgebildet. Im Fall einer Bogendruckmaschine oder Bogen-Rotationsdruckmaschine ist die Bedruckstoffquelle **100** als Bogenanleger ausgebildet. In der Bedruckstoffquelle **100** wird bevorzugt zumindest ein

Bedruckstoff **02** ausgerichtet, bevorzugt bezüglich zumindest bezüglich einer Kante dieses Bedruckstoffs **02**. In der Rollenabspulvorrichtung **100** einer Rollen-Druckmaschine **01** wird zumindest ein bahnförmiger Bedruckstoff **02**, also eine Bedruckstoffbahn **02**, beispielsweise eine Papierbahn **02** oder eine Textilbahn **02** oder eine Folie **02**, beispielsweise eine Kunststoffolie **02** oder eine Metallolie **02** von einer Bedruckstoffrolle **101** abgespult und bevorzugt bezüglich ihrer Kanten in einer axialen Richtung **A** ausgerichtet. Die axiale Richtung **A** ist bevorzugt eine Richtung **A**, die sich parallel zu einer Rotationsachse **111** einer Bedruckstoffrolle **101** und/oder zumindest eines Bedruckstoffleitelements **201**; **401**, beispielsweise zumindest eines Zentralzylinders **201**; **401** erstreckt. Ein Transportweg des zumindest einen Bedruckstoffs **02** und insbesondere die Bedruckstoffbahn **02** verläuft im Anschluss an die zumindest eine Bedruckstoffquelle **100** bevorzugt durch die zumindest eine erste Druckeinheit **200**, wo der Bedruckstoff **02** und insbesondere die Bedruckstoffbahn **02** bevorzugt mittels zumindest einer Druckfarbe zumindest einseitig und bevorzugt in Verbindung mit der zumindest einen zweiten Druckeinheit **400** bevorzugt zweiseitig mit einem Druckbild versehen wird.

**[0053]** Nach einem Passieren der zumindest einen ersten Druckeinheit **200** durchläuft der Transportweg des Bedruckstoffs **02** und insbesondere der Bedruckstoffbahn **02** bevorzugt den zumindest einen ersten Trockner **301**, um die aufgetragene Druckfarbe zu trocknen. Unter Druckfarbe ist im Vorangegangenen und im Folgenden allgemein ein Beschichtungsmittel zu verstehen, insbesondere auch ein Lack. Insbesondere soll nicht zwischen Druckfarbe und einer Tinte unterschieden werden, sondern unter Druckfarbe und Beschichtungsmittel soll insbesondere auch Tinte zu verstehen sein. Bevorzugt ist der zumindest eine erste Trockner **301** Bestandteil einer Trocknereinheit **300**. Nach dem Passieren des zumindest einen ersten Trockners **301** und bevorzugt der zumindest einen zweiten Druckeinheit **400** und/oder des zumindest einen zweiten Trockners **331** wird der Bedruckstoff **02** und insbesondere die Bedruckstoffbahn **02** bevorzugt der zumindest einen Nachbearbeitungsvorrichtung **500** zugeführt und dort weiter verarbeitet. Die zumindest eine Nachbearbeitungsvorrichtung **500** ist beispielsweise als zumindest eine Falzvorrichtung **500** und/oder als eine Aufwickelvorrichtung **500** und/oder als zumindest eine Planauslage **500** ausgebildet. In der zumindest einen Falzvorrichtung **500** wird der bevorzugt zweiseitig bedruckte Bedruckstoff **02** bevorzugt zu einzelnen Druckprodukten weiterverarbeitet.

**[0054]** Bevorzugt ist entlang des Transportwegs des Bedruckstoffs **02** und insbesondere der Bedruckstoffbahn **02** durch die Druckmaschine **01** nach der zumindest einen ersten Druckeinheit **200** bevorzugt zumindest der erste Trockner **301** und/oder nach dem

zumindest einen ersten Trockner **301** bevorzugt zumindest die zweite Druckeinheit **400** und/oder nach der zumindest einen zweiten Druckeinheit **400** bevorzugt der zumindest eine zweite Trockner **331** und/oder nach dem zumindest einen zweiten Trockner **331** bevorzugt die zumindest eine Nachbearbeitungsvorrichtung **500** angeordnet. Dadurch ist sichergestellt, dass ein beidseitiger Bedruck des Bedruckstoffs **02** und insbesondere der Bedruckstoffbahn **02** in hoher Qualität ermöglicht wird.

**[0055]** Im Folgenden wird eine Rollen-Druckmaschine **01** näher beschrieben. Entsprechende Einzelheiten lassen sich aber genauso auf andere Druckmaschinen **01**, beispielsweise Bogen-Druckmaschinen übertragen, sofern sie dazu nicht im Widerspruch stehen. Bedruckstoffrollen **101**, die bevorzugt in der Rollenabspulvorrichtung **100** zum Einsatz kommen, weisen bevorzugt jeweils eine Hülse auf, auf die der bahnförmige Bedruckstoff **02** für einen Einsatz in der Rollen-Druckmaschine **01** aufgewickelt ist. Die Bedruckstoffbahn **02** weist bevorzugt eine Breite von 700 mm bis 2000 mm auf, kann aber auch eine beliebig kleinere oder bevorzugt größere Breite aufweisen. In der Rollenabspulvorrichtung **100** ist zumindest eine Bedruckstoffrolle **101** rotierbar angeordnet. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Rollenabspulvorrichtung **100** für die Aufnahme einer Bedruckstoffrolle **101** geeignet ausgebildet, weist also nur eine Speicherposition für eine Bedruckstoffrolle **101** auf. In einer anderen Ausführungsform ist die Rollenabspulvorrichtung **100** als Rollenwechsler **100** ausgebildet und weist Speicherpositionen für zumindest zwei Bedruckstoffrollen **101** auf. Bevorzugt ist der Rollenwechsler **100** derart ausgebildet, dass er einen fliegenden Rollenwechsel ermöglicht, also ein Verbinden einer ersten Bedruckstoffbahn **02** einer aktuell verarbeiteten Bedruckstoffrolle **101** mit einer zweiten Bedruckstoffbahn **02** einer nachfolgend zu verarbeitenden Bedruckstoffrolle **101**, während sowohl die aktuell verarbeitete Bedruckstoffrolle **101**, als auch die nachfolgend zu verarbeitende Bedruckstoffrolle **101** rotieren.

**[0056]** Eine Arbeitsbreite der Druckmaschine **01** ist eine Abmessung, die sich bevorzugt orthogonal zu dem vorgesehenen Transportweg des Bedruckstoffs **02** durch die zumindest eine erste Druckeinheit **200** erstreckt, weiter bevorzugt in der axialen Richtung **A**. Die Arbeitsbreite der Druckmaschine **01** entspricht bevorzugt einer maximalen Breite, die ein Bedruckstoff aufweisen darf, um noch mit der Druckmaschine **01** verarbeitet werden zu können, also einer maximalen mit der Druckmaschine **01** verarbeitbaren Bedruckstoffbreite.

**[0057]** Die Rollenabspulvorrichtung **100** weist bevorzugt je Speicherposition zumindest eine Rollenhaltevorrichtung **103** auf, die beispielsweise als Spannvorrichtung **103** und/oder als Klemmvorrichtung **103**

ausgebildet ist. Bevorzugt stellt die zumindest eine Rollenhaltevorrichtung **103** zumindest einen ersten motorgetriebenen Rotationskörper **103** dar. Die zumindest eine Rollenhaltevorrichtung **103** dient einer rotierbaren Befestigung zumindest einer Bedruckstoffrolle **101**. Die zumindest eine Rollenhaltevorrichtung **103** weist bevorzugt zumindest einen Antriebsmotor **104** auf.

**[0058]** Bevorzugt weist die Rollenabspulvorrichtung **100** entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** nach der Rollenhaltevorrichtung **103** eine bevorzugt an einem Tänzerhebel **121** auslenkbar angeordnete Tänzerwalze **113** und/oder einen ersten Bahnkantenausrichter **114** und/oder ein, einen von einer Zugwalze **118** und einem Zugpresseur **117** gebildeten Einzugspalt **119** und eine als erste Messwalze **141**, insbesondere Einzugmesswalze **141** ausgebildete erste Messeinrichtung **141** aufweisendes Einzugwerk **139** auf. Diese Zugwalze **118** weist bevorzugt einen eigenen, als Zuantriebsmotor **146** ausgebildeten Antriebsmotor **146** auf, der bevorzugt mit einer Maschinensteuerung verbunden ist. Die Zugwalze **118** stellt bevorzugt zumindest einen zweiten motorgetriebenen Rotationskörper **118** dar. Mittels der Tänzerwalze **113** ist eine Bahnspannung einstellbar und in Grenzen haltbar und/oder wird die Bahnspannung bevorzugt in Grenzen gehalten. Gegebenenfalls weist die Rollenabspulvorrichtung **100** eine Klebe- und Schneideinrichtung auf, mittels der ein Rollenwechsel fliegend, d. h. ohne Stillstand der Bedruckstoffbahn **02** vonstatten gehen kann.

**[0059]** Dem ersten Bahnkantenausrichter **114** nachfolgend ist bevorzugt das Einzugwerk **139** angeordnet. Als Bestandteil des Einzugwerks **139** ist bevorzugt die zumindest die Zugwalze **118** angeordnet, mit der bevorzugt der Zugpresseur **117** zusammen den Einzugspalt **119** bildend angeordnet ist. Der Einzugspalt **119** dient einer Regelung einer Bahnspannung und/oder einem Transport des Bedruckstoffs **02**. Bevorzugt ist mittels der zumindest einen als erste Messwalze **141** ausgebildeten ersten Messeinrichtung **141** die Bahnspannung messbar. Die zumindest eine als erste Messwalze **141** ausgebildete erste Messeinrichtung **141** ist in Transportrichtung der Bedruckstoffbahn **02** bevorzugt vor dem Einzugspalt **119** angeordnet.

**[0060]** Eine erste Druckeinheit **200** ist der Rollenabspulvorrichtung **100** bezüglich des Transportwegs des Bedruckstoffs **02** nachgeordnet. Die erste Druckeinheit **200** weist zumindest ein Bedruckstoffleitelement **201** auf. Bevorzugt ist das zumindest eine Bedruckstoffleitelement **201** als zumindest ein erster Druckzentralzylinder **201** oder kurz Zentralzylinder **201** ausgebildet. Wenn im Folgenden von einem Zentralzylinder **201** die Rede ist, so ist immer ein Druckzentralzylinder **201** gemeint. Der zumindest eine erste Zentralzylinder **201** stellt bevorzugt zumindest ei-

nen dritten motorgetriebenen Rotationskörper **201** dar. Die Bedruckstoffbahn **02** umschlingt im Druckbetrieb den ersten Zentralzylinder **201** zumindest teilweise. Dabei beträgt ein Umschlingungswinkel bevorzugt zumindest  $180^\circ$  und weiter bevorzugt zumindest  $270^\circ$ . Der Umschlingungswinkel ist dabei der in Umfangsrichtung gemessene Winkel einer Zylindermantelfläche des ersten Zentralzylinders **201**, entlang dem der Bedruckstoff **02** und insbesondere die Bedruckstoffbahn **02** mit dem ersten Zentralzylinder **201** in Kontakt steht. Dementsprechend stehen im Druckbetrieb in Umfangsrichtung gesehen bevorzugt zumindest 50 % und weiter bevorzugt zumindest 75 % der Zylindermantelfläche des ersten Zentralzylinders **201** mit der Bedruckstoffbahn **02** in Kontakt. Das bedeutet, dass eine, als Kontaktfläche zwischen dem zumindest einen ersten Zentralzylinder **201** und dem bevorzugt als Bedruckstoffbahn **02** ausgebildeten Bedruckstoff **02** vorgesehene Teilfläche einer Zylindermantelfläche des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** den Umschlingungswinkel um den zumindest einen ersten Zentralzylinder **201** aufweist, der bevorzugt zumindest  $180^\circ$  und weiter bevorzugt zumindest  $270^\circ$  beträgt.

**[0061]** Entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** vor dem ersten Zentralzylinder **201** der ersten Druckeinheit **200** ist bevorzugt zumindest eine bevorzugt als zweite Messwalze **216** ausgebildete zweite Messeinrichtung **216** zur Messung der Bahnspannung angeordnet. Entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** vor dem ersten Zentralzylinder **201** der ersten Druckeinheit **200** ist bevorzugt zumindest eine erste Bedruckstoffvorbereitungsvorrichtung **202** oder Bahnvorbereitungsvorrichtung **202** auf die Bedruckstoffbahn **02** einwirkend und/oder auf den vorgesehenen Transportweg der Bedruckstoffbahn **02** ausgerichtet angeordnet. Die erste Bedruckstoffvorbereitungsvorrichtung **202** ist zumindest einer ersten Seite und bevorzugt beiden Seiten der Bedruckstoffbahn **02** zugeordnet und insbesondere zumindest auf diese erste Seite der Bedruckstoffbahn **02** und bevorzugt auf beide Seiten der Bedruckstoffbahn **02** einwirkend und/oder einwirkfähig ausgerichtet. Bevorzugt ist entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** zwischen dem ersten Bahnkantenausrichter **114** und dem zumindest einen ersten Zentralzylinder **201** der von der Zugwalze **118** und dem Zugpresseur **117** gebildete Einzugspalt **119** angeordnet.

**[0062]** Die zumindest eine erste Bedruckstoffvorbereitungsvorrichtung **202** ist in einer bevorzugten Ausführungsform entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** nach dem Einzugspalt **119** und vor dem ersten Zentralzylinder **201** auf die Bedruckstoffbahn **02** einwirkend und/oder auf den Transportweg der Bedruckstoffbahn **02** ausgerichtet angeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine erste Bedruckstoffvorbereitungsvorrichtung **202** als zumindest eine

Bedruckstoffreinigungsvorrichtung **202** oder Bahnreinigungsvorrichtung **202** ausgebildet. Alternativ oder zusätzlich ist die zumindest eine Bedruckstoffvorbereitungsvorrichtung **202** als zumindest eine Beschichtungsvorrichtung **202** ausgebildet insbesondere für wasserbasierte Beschichtungsmittel. Eine solche Beschichtung dient beispielsweise einer Grundierung (Primer). Alternativ oder zusätzlich ist die zumindest eine Bedruckstoffvorbereitungsvorrichtung **202** als zumindest eine Korona-Vorrichtung **202** und/oder Entladungsvorrichtung **202** zur Korona-Behandlung des Bedruckstoffs **02** ausgebildet.

**[0063]** Bevorzugt ist eine als erste Umlenkwalze **203** ausgebildete Walze **203** der ersten Druckeinheit **200** bezüglich ihrer Rotationsachse parallel zu dem ersten Zentralzylinder **201** angeordnet. Diese erste Umlenkwalze **203** ist bevorzugt von dem ersten Zentralzylinder **201** beabstandet angeordnet. Insbesondere existiert bevorzugt ein erster Zwischenraum **204** zwischen der ersten Umlenkwalze **203** und dem ersten Zentralzylinder **201**, der größer ist als eine Dicke der Bedruckstoffbahn **02**. Unter der Dicke der Bedruckstoffbahn **02** ist dabei eine kleinste Abmessung der Bedruckstoffbahn **02** zu verstehen. Die Bedruckstoffbahn **02** umschlingt bevorzugt einen Teil der ersten Umlenkwalze **203** und wird von dieser derart umgelenkt, dass der Transportweg der Bedruckstoffbahn **02** in dem ersten Zwischenraum **204** sowohl tangential zu der ersten Umlenkwalze **203** als auch tangential zu dem ersten Zentralzylinder **201** verläuft. Eine Mantelfläche der Umlenkwalze **203** besteht dabei bevorzugt aus einem vergleichsweise unelastischen Material, weiter bevorzugt einem Metall, noch weiter bevorzugt Stahl oder Aluminium.

**[0064]** Bevorzugt ist zumindest ein, als erster Presseur **206** ausgebildeter erster Zylinder **206** in der ersten Druckeinheit **200** angeordnet. Der erste Presseur **206** weist bevorzugt eine Mantelfläche auf, die aus einem elastischen Material, beispielsweise einem Elastomer besteht. Der erste Presseur **206** ist bevorzugt mittels eines Anstellantriebs an den ersten Zentralzylinder **201** anstellbar und/oder von diesem abstellbar angeordnet. In einem an den ersten Zentralzylinder **201** angestellten Zustand bildet der erste Presseur **206** bevorzugt zusammen mit dem ersten Zentralzylinder **201** einen ersten Presseurspalt **209**. Die Bedruckstoffbahn **02** durchläuft bevorzugt im Druckbetrieb den ersten Presseurspalt **209**. Durch die erste Umlenkwalze **203** und/oder bevorzugt durch den ersten Presseur **206** wird die Bedruckstoffbahn **02** bevorzugt flächig und weiter bevorzugt in eindeutiger und bekannter Lage an den ersten Zentralzylinder **201** angelegt. Bevorzugt steht abgesehen von höchstens dem ersten Presseur **206** und/oder gegebenenfalls weiteren Presseuren kein weiterer Rotationskörper, insbesondere keine weitere Walze und kein weiterer Zylinder mit dem zumindest einen ersten Zentralzylinder **201** in Kontakt. Bevorzugt ist die

Rotationsachse des ersten Presseurs **206** unterhalb der Rotationsachse **207** des ersten Zentralzylinders **201** angeordnet.

**[0065]** Der erste Zentralzylinder **201** weist bevorzugt einen eigenen, dem ersten Zentralzylinder **201** zugeordneten ersten Antriebsmotor **208** auf, der bevorzugt als Elektromotor **208** ausgebildet ist und der weiter bevorzugt als Direktantrieb **208** und/oder Einzelantrieb **208** des ersten Zentralzylinders **201** ausgebildet ist. Unter einem Direktantrieb **208** ist dabei ein Antriebsmotor **208** zu verstehen, der ohne Zwischenschaltung weiterer mit dem Bedruckstoff **02** in Kontakt stehender Rotationskörper mit dem zumindest einen ersten Zentralzylinder **201** in Drehmoment übertragender und/oder übertragfähiger Verbindung steht. Unter einem Einzelantrieb **208** ist dabei ein Antriebsmotor **208** zu verstehen, der als Antriebsmotor **208** ausschließlich des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** ausgebildet ist. Der erste Antriebsmotor **208** des ersten Zentralzylinders **201** weist bevorzugt zumindest einen Permanentmagnet auf, der weiter bevorzugt Teil eines Rotors des ersten Antriebsmotors **208** des ersten Zentralzylinders **201** ist.

**[0066]** An dem ersten Antriebsmotor **208** des ersten Zentralzylinders **201** und/oder an dem ersten Zentralzylinder **201** selbst ist bevorzugt ein erster Drehwinkelsensor angeordnet, der eine Drehwinkellage des ersten Antriebsmotors **208** und/oder des ersten Zentralzylinders **201** selbst messend und/oder messfähig und an eine übergeordnete Maschinensteuerung sendend und/oder sendefähig ausgebildet ist. Der erste Drehwinkelsensor ist beispielsweise als Drehencoder oder Absolutwertencoder ausgebildet. Mit einem derartigen Drehwinkelsensor ist eine Drehstellung des ersten Antriebsmotors **208** und/oder bevorzugt eine Drehstellung des ersten Zentralzylinders **201** bevorzugt mittels der übergeordneten Maschinensteuerung absolut bestimmbar. Zusätzlich oder alternativ ist der erste Antriebsmotor **208** des ersten Zentralzylinders **201** derart schaltungstechnisch mit der Maschinensteuerung verbunden, dass die Maschinensteuerung aufgrund von von der Maschinensteuerung an den ersten Antriebsmotor **208** des ersten Zentralzylinders **201** vorgegebenen Soll-Daten zu einer Drehstellung des ersten Antriebsmotors **208** jederzeit über die Drehstellung des ersten Antriebsmotors **208** und damit zugleich die Drehstellung des ersten Zentralzylinders **201** informiert ist. Insbesondere ist bevorzugt ein die Drehwinkellage oder Drehstellung des ersten Zentralzylinders **201** und/oder des ersten Antriebsmotors **201** vorgebender Bereich der Maschinensteuerung direkt, insbesondere ohne zwischengeschalteten Sensor, mit einem zumindest einen Druckkopf **212** der ersten Druckeinheit **200** steuernden Bereich der Maschinensteuerung verbunden.

**[0067]** Innerhalb der ersten Druckeinheit **200** ist zumindest ein erstes Druckwerk **211** angeordnet. Das

zumindest eine erste Druckwerk **211** ist bevorzugt in Rotationsrichtung des ersten Zentralzylinders **201** und damit entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** nach dem ersten Presseur **206** bevorzugt auf den zumindest einen ersten Zentralzylinder **201** einwirkend und/oder einwirkfähig und/oder ausgerichtet und/oder ausrichtbar angeordnet. Das zumindest eine erste Druckwerk **211** ist als ein erstes Tintenstrahldruckwerk **211** ausgebildet und wird auch erstes Ink-Jet-Druckwerk **211** genannt. Das erste Druckwerk **211** weist bevorzugt zumindest einen Düsenbalken **213** und bevorzugt mehrere, insbesondere vier Düsenbalken **213** auf. Das zumindest eine erste Druckwerk **211** und damit die zumindest eine erste Druckeinheit **200** weist bevorzugt den zumindest einen ersten Druckkopf **212** auf, der als Tintenstrahldruckkopf **212** ausgebildet ist. Bevorzugt weist der zumindest eine Düsenbalken **213** jeweils zumindest einen Druckkopf **212** und bevorzugt jeweils mehrere Druckköpfe **212** auf. Jeder Druckkopf **212** weist bevorzugt eine Mehrzahl von Düsen auf, aus denen Druckfarbetrophen ausgestoßen werden und/oder ausstoßbar sind. Ein Düsenbalken **213** ist dabei ein Bauteil, das sich bevorzugt über zumindest 80 % und weiter bevorzugt zumindest 100 % der Arbeitsbreite der Druckmaschine **01** erstreckt und als Träger des zumindest einen Druckkopfs **212** dient. Bevorzugt ist eine axiale Länge des Ballens des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** zumindest so groß wie die Arbeitsbreite der Druckmaschine **01**. Dabei ist ein einziger oder sind mehrere Düsenbalken **213** je Druckwerk **211** angeordnet. Jeder Düse ist bevorzugt ein eindeutig festgelegter Zielbereich auf die Richtung **A** der Breite der Bedruckstoffbahn **02** und bevorzugt auf die Richtung **A** insbesondere der Rotationsachse **207** des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** bezogen zugeordnet. Bevorzugt ist jeder Zielbereich einer Düse insbesondere bezogen auf die Umfangsrichtung des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** zumindest in dem Druckbetrieb eindeutig festgelegt. Insbesondere ist ein Zielbereich einer Düse derjenige insbesondere im Wesentlichen geradlinige Raumbereich, der sich in einer Ausstoßrichtung dieser Düse von dieser Düse aus erstreckt.

**[0068]** Der zumindest eine erste Düsenbalken **213** erstreckt sich bevorzugt orthogonal zu dem Transportweg des Bedruckstoffs **02** über die Arbeitsbreite der Druckmaschine **01**. Der zumindest eine Düsenbalken **213** weist bevorzugt zumindest eine Reihe von Düsen auf. Die zumindest eine Reihe von Düsen weist in der axialen Richtung **A** gesehen bevorzugt über die gesamte Arbeitsbreite der Druckmaschine **01** und/oder Breite des Ballens des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** in regelmäßigen Abständen Düsenöffnungen auf. In einer Ausführungsform ist dazu ein einziger durchgehender Druckkopf **212** angeordnet, der sich in der axialen Richtung **A** über die gesamte Arbeitsbreite der Druckmaschine **01** und/oder die gesamte Breite des Ballens des zu-

mindest einen ersten Zentralzylinders **201** erstreckt. Dabei ist die zumindest eine Reihe von Düsen bevorzugt als zumindest eine lineare, sich über die ganze Breite der Bedruckstoffbahn **02** in der axialen Richtung **A** erstreckende Aneinanderreihung von einzelnen Düsen ausgebildet. In einer anderen, bevorzugten Ausführungsform sind in der axialen Richtung **A** nebeneinander mehrere Druckköpfe **212** an dem zumindest einen Düsenbalken **213** angeordnet. Da üblicherweise solche einzelnen Druckköpfe **212** nicht bis zu einem Rand ihres Gehäuses mit Düsen versehen sind, sind bevorzugt zumindest zwei und weiter bevorzugt genau zwei sich in der axialen Richtung **A** erstreckende Reihen von Druckköpfen **212** in Umfangsrichtung des ersten Zentralzylinders **201** versetzt zueinander angeordnet, bevorzugt so, dass in axialer Richtung **A** aufeinander folgende Druckköpfe **212** bevorzugt abwechselnd einer der zumindest zwei Reihen von Druckköpfen **212** angehören, bevorzugt immer abwechselnd einer ersten und einer zweiten von zwei Reihen von Druckköpfen **212**. Zwei solche Reihen von Druckköpfen **212** bilden eine Doppelreihe von Druckköpfen **212**. Die zumindest eine Reihe von Düsen ist bevorzugt nicht als eine einzige lineare Aneinanderreihung von Düsen ausgebildet, sondern ergibt sich als Summe mehrerer einzelner, weiter bevorzugt zweier, in Umfangsrichtung versetzt zueinander angeordneter Aneinanderreihungen von Düsen.

**[0069]** Weist ein Druckkopf **212** mehrere Düsen auf, so bilden alle Zielbereiche der Düsen dieses Druckkopfs **212** zusammen einen Arbeitsbereich dieses Druckkopfs **212**. Arbeitsbereiche von Druckköpfen **212** eines Düsenbalkens **213** und insbesondere einer Doppelreihe von Druckköpfen **212** grenzen in axialer Richtung **A** gesehen aneinander an und/oder überlappen in der axialen Richtung **A** gesehen. Auf diese Weise ist auch bei in axialer Richtung **A** nicht durchgehendem Druckkopf **212** sichergestellt, dass in axialer Richtung **A** gesehen in regelmäßigen und bevorzugt periodischen Abständen Zielbereiche von Düsen des zumindest einen Düsenbalkens **213** und/oder insbesondere jeder Doppelreihe von Druckköpfen **212** liegen. In jedem Fall erstreckt sich ein gesamter Arbeitsbereich des zumindest einen Düsenbalkens **213** bevorzugt über zumindest 90 % und weiter bevorzugt 100 % der Arbeitsbreite der Druckmaschine **01** und/oder der gesamten Breite des Ballens des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** in der axialen Richtung **A**. An einer oder beiden Seiten bezüglich der axialen Richtung **A** kann ein schmaler Bereich der Bedruckstoffbahn **02** und/oder des Ballens des ersten Zentralzylinders **201** vorhanden sein, der nicht dem Arbeitsbereich der Düsenbalken **213** angehört. Ein gesamter Arbeitsbereich des zumindest einen Düsenbalkens **213** ist bevorzugt aus allen Arbeitsbereichen von Druckköpfen **212** dieses zumindest einen Düsenbalkens **213** zusammengesetzt und ist bevorzugt aus allen Zielbereichen von Düsen dieser Druckköpfe **212** dieses zumindest einen Düsen-

balkens **213** zusammengesetzt. Bevorzugt entspricht ein gesamter Arbeitsbereich einer Doppelreihe von Druckköpfen **212** in der axialen Richtung **A** gesehen dem Arbeitsbereich des zumindest einen Düsenbalkens **213**.

**[0070]** Bevorzugt weist der zumindest eine Düsenbalken **213** in Umfangsrichtung bezüglich des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** mehrere Reihen von Düsen auf. Bevorzugt weist jeder Druckkopf **212** eine Vielzahl von Düsen auf, die weiter bevorzugt in einer Matrix von mehreren Zeilen in axialer Richtung **A** und/oder mehreren Spalten bevorzugt in Umfangsrichtung des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** angeordnet sind, wobei derartige Spalten weiter bevorzugt schräg zu der Umfangsrichtung verlaufend angeordnet sind, beispielsweise um eine Auflösung eines Druckbildes zu erhöhen. Bevorzugt sind in einer Richtung orthogonal zu der axialen Richtung **A**, insbesondere in Transportrichtung entlang des Transportwegs des Bedruckstoffs **02** und/oder in Umfangsrichtung bezogen auf den zumindest einen Zentralzylinder **201** mehrere Reihen von Druckköpfen **212**, weiter bevorzugt vier Doppelreihen und noch weiter bevorzugt acht Doppelreihen von Druckköpfen **212** nacheinander angeordnet. Weiter bevorzugt sind zumindest in dem Druckbetrieb in Umfangsrichtung bezüglich des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** mehrere Reihen von Druckköpfen **212**, weiter bevorzugt vier Doppelreihen und noch weiter bevorzugt acht Doppelreihen von Druckköpfen **212** nacheinander auf den zumindest einen ersten Zentralzylinder **201** ausgerichtet angeordnet.

**[0071]** Dabei sind die Druckköpfe **212** zumindest in dem Druckbetrieb bevorzugt derart ausgerichtet, dass die Düsen jedes Druckkopfs **212** im Wesentlichen in radialer Richtung auf die Zylindermantelfläche des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** weisen. Abweichungen von radialen Richtungen innerhalb eines Toleranzbereichs von bevorzugt höchstens  $10^\circ$  und weiter bevorzugt höchstens  $5^\circ$  sollen dabei als im Wesentlichen radiale Richtungen gelten. Das bedeutet, dass der zumindest eine auf die Mantelfläche des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** ausgerichtete Druckkopf **212** bezüglich der Rotationsachse **207** des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** in einer radialen Richtung auf die Mantelfläche des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** ausgerichtet ist. Diese radiale Richtung ist dabei eine auf die Rotationsachse **207** des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** bezogen radiale Richtung. Jeder Doppelreihe von Druckköpfen **212** ist bevorzugt eine Druckfarbe einer bestimmten Farbe zugeordnet und/oder zuordenbar, beispielsweise jeweils eine der Farben Schwarz, Cyan, Gelb und Magenta oder ein Lack, beispielsweise ein Klarlack. Das entsprechende Tintenstrahldruckwerk **211** ist bevorzugt als Vierfarbendruckwerk **211** ausgebildet und ermöglicht einen einseitigen vierfarbigen Be-

druck der Bedruckstoffbahn **02**. Es ist auch möglich, weniger oder mehr unterschiedliche Farben mit einem Druckwerk **211** zu verdrucken, beispielsweise zusätzliche Sonderfarben. Bevorzugt sind dann entsprechend mehr oder weniger Druckköpfe **212** und/oder Doppelreihen von Druckköpfen **212** innerhalb dieses entsprechenden Druckwerks **211** angeordnet. In einer Ausführungsform sind zumindest in dem Druckbetrieb mehrere Reihen von Druckköpfen **212**, weiter bevorzugt vier Doppelreihen und noch weiter bevorzugt acht Doppelreihen von Druckköpfen **212** nacheinander auf zumindest eine Oberfläche zumindest eines Übertragungskörpers, beispielsweise zumindest eines Übertragungszylinders und/oder zumindest eines Übertragungsbands ausgerichtet angeordnet.

**[0072]** Der zumindest eine Druckkopf **212** arbeitet zur Erzeugung von Druckfarbetropfen bevorzugt nach dem drop-on-demand-Verfahren, bei dem Druckfarbetropfen bei Bedarf gezielt erzeugt werden. Bevorzugt kommt je Düse zumindest ein Piezoelement zum Einsatz, das bei Anlage einer Spannung ein mit Druckfarbe gefülltes Volumen mit hoher Geschwindigkeit um einen bestimmten Anteil verringern kann. Dadurch wird Druckfarbe verdrängt, die durch eine, mit dem mit Druckfarbe gefüllten Volumen verbundene Düse ausgestoßen wird und zumindest einen Druckfarbetropfen bildet. Durch Anlage unterschiedlicher Spannungen an das Piezoelement wird auf den Stellweg des Piezoelements und damit die Verringerung des Volumens und damit die Größe der Druckfarbetropfen Einfluss genommen. Auf diese Weise sind Farbabstufungen im entstehenden Druckbild realisierbar, ohne eine zum Druckbild beitragende Tropfenanzahl zu verändern (Amplitudenmodulation). Es ist auch möglich, je Düse zumindest ein Heizelement einzusetzen, das in einem mit Druckfarbe gefüllten Volumen mit hoher Geschwindigkeit durch Verdampfen von Druckfarbe eine Gasblase erzeugt. Das zusätzliche Volumen der Gasblase verdrängt Druckfarbe, die wiederum durch die entsprechende Düse ausgestoßen wird und zumindest einen Druckfarbetropfen bildet.

**[0073]** Beim drop-on-demand-Verfahren ist eine Tropfenablenkung nach deren Ausstoß aus der entsprechenden Düse nicht notwendig, da es möglich ist, eine Zielposition des jeweiligen Druckfarbetropfens auf der bewegten Bedruckstoffbahn **02** bezüglich der Umfangsrichtung des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** allein durch einen Emissionszeitpunkt des jeweiligen Druckfarbetropfens und eine Rotationsgeschwindigkeit des ersten Zentralzylinders **201** und/oder durch die Drehstellung des ersten Zentralzylinders **201** festzulegen. Durch einzelne Ansteuerung jeder Düse werden nur zu ausgewählten Zeitpunkten und an ausgewählten Orten Druckfarbetropfen von dem zumindest einen Druckkopf **212** auf die Bedruckstoffbahn **02** übertragen.

Dies geschieht in Abhängigkeit von der Rotationsgeschwindigkeit und/oder der Drehwinkellage des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201**, einem Abstand zwischen der jeweiligen Düse und der Bedruckstoffbahn **02** sowie der Lage des Zielbereichs der jeweiligen Düse bezüglich des Umfangswinkels. Dadurch ergibt sich ein erwünschtes Druckbild, das in Abhängigkeit von der Ansteuerung aller Düsen gestaltet ist. Ein Ausstoß von Tintentropfen aus der zumindest einen Düse des zumindest einen Druckkopfs **212** erfolgt bevorzugt in Abhängigkeit von der von der Maschinensteuerung vorgegebenen Drehstellung des ersten Antriebsmotors **208**. Dabei werden die von der Maschinensteuerung an den ersten Antriebsmotor **208** vorgegebene Soll-Daten der Drehstellung des ersten Antriebsmotors **208** bevorzugt in Echtzeit in eine Berechnung von Daten zur Ansteuerung der Düsen des zumindest einen Druckkopfs **212** mit einbezogen. Ein Abgleich mit Ist-Daten der Drehstellung des ersten Antriebsmotors **208** ist bevorzugt nicht notwendig und findet bevorzugt nicht statt. Eine exakte und konstante Lage der Bedruckstoffbahn **02** relativ zu dem zumindest einen ersten Zentralzylinder **201** ist daher für ein passergerechtes und/oder registergerechtes Druckbild von großer Bedeutung.

**[0074]** Die Düsen des zumindest einen Druckkopfs **212** sind derart angeordnet, dass ein Abstand zwischen den Düsen und der auf der Zylindermantelfläche des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** angeordneten Bedruckstoffbahn **02** zumindest bei in einer Druckposition angeordnetem Druckkopf **212** bevorzugt zwischen 0,5 mm und 5 mm und weiter bevorzugt zwischen 1 mm und 1,5 mm beträgt. Die hohe Winkelauflösung und/oder die hohe Abtastfrequenz des Drehwinkelsensors und/oder die große Genauigkeit der von der Maschinensteuerung vorgegebenen und von dem ersten Antriebsmotor **208** des ersten Zentralzylinders **201** verarbeiteten Soll-Daten zur Drehlage des ersten Antriebsmotors **208** des ersten Zentralzylinders **201** ermöglicht eine sehr genaue Lagebestimmung und/oder Kenntnis der Lage der Bedruckstoffbahn **02** relativ zu den Düsen und deren Zielbereichen. Eine Tropfenflugzeit zwischen den Düsen und der Bedruckstoffbahn **02** ist beispielsweise durch einen Einlernvorgang und/oder durch den bekannten Abstand zwischen den Düsen und der Bedruckstoffbahn **02** und eine bekannte Tropfengeschwindigkeit bekannt. Aus der Drehwinkellage des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** und/oder des ersten Antriebs **208** des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201**, der Rotationsgeschwindigkeit des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** und der Tropfenflugzeit wird ein idealer Zeitpunkt zum Ausstoß eines jeweiligen Tropfens bestimmt, so dass eine passergerechte und/oder registergerechte Bebilderung der Bedruckstoffbahn **02** erreicht wird.

**[0075]** Bevorzugt ist zumindest ein als erster Druckbildsensor ausgebildeter Sensor angeordnet, weiter bevorzugt an einer Stelle entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** nach dem ersten Druckwerk **211**. Der zumindest eine erste Druckbildsensor ist beispielsweise als erste Zeilenkamera oder als erste Flächenkamera ausgebildet. Der zumindest eine erste Druckbildsensor ist beispielsweise als zumindest ein CCD-Sensor und/oder als zumindest ein CMOS-Sensor ausgebildet. Mittels dieses zumindest einen ersten Druckbildsensors und einer entsprechenden Auswerteeinheit, beispielsweise der übergeordneten Maschinensteuerung, wird bevorzugt eine Ansteuerung aller in Umfangsrichtung des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** hintereinander liegender und/oder wirkender Druckköpfe **212** und/oder Doppelreihen von Druckköpfen **212** des ersten Druckwerks **211** überwacht und geregelt. In einer ersten Ausführungsform des zumindest einen Druckbildsensors ist nur ein erster Druckbildsensor angeordnet, dessen Sensorfeld die gesamte Breite des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** umfasst. In einer zweiten Ausführungsform des zumindest einen Druckbildsensors ist nur ein erster Druckbildsensor angeordnet, der in der Richtung **A** orthogonal zu der Richtung des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** bewegbar ausgebildet ist. In einer dritten Ausführungsform des zumindest einen Druckbildsensors sind mehrere Druckbildsensoren angeordnet, deren jeweilige Sensorfelder jeweils unterschiedliche Bereiche des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** umfassen. Bevorzugt sind diese Bereiche in der Richtung **A** orthogonal zu der Richtung des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** zueinander versetzt angeordnet. Bevorzugt umfasst eine Gesamtheit der Sensorfelder der mehreren Druckbildsensoren eine gesamte Breite des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02**.

**[0076]** Eine Lage von Bildpunkten, die von Druckfarbetrophen gebildet werden, die aus einem jeweils ersten Druckkopf **212** stammen, wird bevorzugt mit einer Lage von Bildpunkten verglichen, die von Druckfarbetrophen gebildet werden, die aus einem jeweils zweiten, in Umfangsrichtung des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** nach dem jeweils ersten Druckkopf **212** liegenden Druckkopf **212** stammen. Dies geschieht bevorzugt unabhängig davon, ob diese jeweils ersten und zweiten, in Umfangsrichtung des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** hintereinander liegenden und/oder wirkenden Druckköpfe **212** eine gleiche oder eine unterschiedliche Druckfarbe verarbeiten. Es wird eine Abstimmung der Lagen der aus unterschiedlichen Druckköpfen **212** stammenden Druckbilder überwacht. Bei gleichen Druckfarben wird ein registerhaltiges Zusammenfügen von Teilbildern überwacht. Bei unterschiedlichen Druckfarben wird ein Passer oder Farbregister überwacht. Bevorzugt wird mit den Messwerten des zumindest



einen Druckbildsensors auch eine Qualitätskontrolle des Druckbildes durchgeführt.

**[0077]** In einem regulären Druckbetrieb sind alle Druckköpfe **212** ortsfest angeordnet. Dadurch wird eine dauerhafte passergerechte und/oder registergerechte Ausrichtung aller Düsen sichergestellt. Es sind unterschiedliche Situationen denkbar, in denen eine Bewegung der Druckköpfe **212** notwendig ist. Eine erste solche Situation stellt ein fliegender Rollenwechsel oder allgemein ein Rollenwechsel mit Klebevorgang dar. Dabei wird eine Bedruckstoffbahn **02** mittels eines Klebestreifens mit einer anderen Bedruckstoffbahn **02** verbunden. Dadurch ergibt sich ein Verbindungsbereich, der den gesamten Transportweg der Bedruckstoffbahn **02** durchlaufen muss. Dieser Verbindungsbereich weist eine Dicke, also eine kleinste Abmessung auf, die größer ist als eine Dicke der Bedruckstoffbahn **02**. Im Wesentlichen ist der Verbindungsbereich so dick wie zwei Bedruckstoffbahnen **02** und der Klebestreifen zusammen. Dadurch können sich Schwierigkeiten ergeben, wenn der Verbindungsbereich den Zwischenraum zwischen den Düsen der Druckköpfe **212** und der Zylindermantelfläche des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** passiert. Der zumindest eine Düsenbalken **213** ist daher in zumindest einer Stellrichtung und/oder entlang zumindest eines Stellwegs relativ zu der Rotationsachse **207** des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** bewegbar. Auf diese Weise kann der Abstand ausreichend vergrößert werden, muss aber im Anschluss wieder entsprechend verringert werden. Eine zweite solche Situation ergibt sich beispielsweise bei einer Wartung und/oder Reinigung zumindest eines der Druckköpfe **212**. Die Druckköpfe **212** sind bevorzugt einzeln an dem zumindest einen Düsenbalken **213** befestigt und einzeln von dem zumindest einen Düsenbalken **213** lösbar. Dadurch können einzelne Druckköpfe **212** gewartet und/oder gereinigt und/oder ersetzt werden.

**[0078]** Sind mehrere zueinander bewegbare Düsenbalken **213** angeordnet, so können bei einer Rückführung zumindest eines Düsenbalkens **213** in eine Drucklage minimale Fehlstellungen der Düsenbalken **213** untereinander auftreten. Ein Ausrichtbedarf kann also auftreten, insbesondere aller Druckköpfe **212** eines Düsenbalkens **213** zu Druckköpfen **212** anderer Düsenbalken **213**. Wird ein neu und/oder wieder anzuordnender Druckkopf **212** an dem zumindest einen Düsenbalken **213** befestigt, an dem bereits zumindest ein anderer Druckkopf **212** befestigt ist, so ergibt sich nicht zwangsläufig sondern höchstens zufällig eine exakt passende Ausrichtung dieses neu und/oder wieder anzuordnenden Druckkopfs **212** zu dem zumindest einen bereits befestigten Druckkopf **212** und zwar in Umfangsrichtung und/oder in axialer Richtung **A** bezüglich des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201**. Auch hier kann sich also ein Ausrichtbedarf ergeben, insbesondere eines einzelnen Druckkopfs

**212** zu anderen Druckköpfen **212** des gleichen Düsenbalkens **213** und/oder anderer Düsenbalken **213**.

**[0079]** Zumindest ein Sensor erfasst bevorzugt eine Lage des Zielbereichs zumindest eines neu und/oder wieder angeordneten Druckkopfs **212** relativ zu einer Lage des Zielbereichs zumindest eines bereits zuvor befestigten Druckkopfs **212**. Eine Einbaulage des zumindest einen neu und/oder wieder angeordneten Druckkopfs **212** in Umfangsrichtung bezüglich des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** lässt sich über die Ansteuerung der Düsen dieses Druckkopfs **212** ausgleichen, bevorzugt analog zu der bereits beschriebenen Anpassung von Druckköpfen **212** unterschiedlicher Doppelreihen von Druckköpfen **212**. Eine Einbaulage des zumindest einen neu und/oder wieder angeordneten Druckkopfs **212** in axialer Richtung **A** bezüglich des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** wird mittels zumindest einer Einstellmechanik ausgeglichen. Bevorzugt weisen mehrere Druckköpfe **212** jeweils eine eigene Einstellmechanik auf, weiter bevorzugt weisen alle Druckköpfe **212** jeweils eine eigene Einstellmechanik auf.

**[0080]** Die Druckmaschine **01** weist zumindest ein Versorgungssystem **251** für Beschichtungsmittel, insbesondere zumindest ein Druckfarbversorgungssystem **251** auf. Bevorzugt weisen mehrere Druckköpfe **212**, beispielsweise mehrere Druckköpfe **212** eines gemeinsamen Düsenbalkens **213**, insbesondere mehrere oder weiter bevorzugt alle Druckköpfe **212** jeweils einer Doppelreihe von Druckköpfen **212** ein gemeinsames Versorgungssystem **251** für Beschichtungsmittel auf. Das zumindest eine Versorgungssystem **251** und insbesondere das gemeinsame Versorgungssystem **251** für Beschichtungsmittel weist bevorzugt zumindest einen Normalvorrat **252** auf, insbesondere zumindest einen Normalvorrat **252** für Beschichtungsmittel. Mit dem zumindest einen Normalvorrat **252** ist jeweils zumindest eine bevorzugt als Farbleitung **253** ausgebildete Flüssigkeitsleitung **253** je Druckkopf **212** verbunden. Insbesondere ist bevorzugt jeder von zumindest zwei Druckköpfen **212** über jeweils zumindest eine erste Flüssigkeitsleitung **253** bevorzugt direkt mit dem zumindest einen Normalvorrat **252** verbunden und/oder verbindbar angeordnet. Die jeweilige erste Flüssigkeitsleitung **253** kann beispielsweise eine flexible Leitung sein, insbesondere zumindest ein Schlauch. Bevorzugt ist der zumindest eine Normalvorrat **252** über zumindest eine Zuleitung **254** und zumindest eine Ableitung **256** direkt oder über zwischengeschaltete Bauelemente **263**; **280**; **285**; **295** wie beispielsweise zumindest ein zweites Sperrventil **263** und/oder zumindest ein Rücklaufspeicher **295** und/oder zumindest eine Rücklaufpumpe **285** und/oder zumindest ein Rücklaufventil **280** mit zumindest einem und bevorzugt zumindest einem gleichen Zwischenspeicher **257** insbesondere Zwischenspeicher **257** für das zumindest eine Beschich-

tungsmittel verbunden und/oder verbindbar angeordnet. Bevorzugt ist eine Ausdehnung eines Innenraums des zumindest einen Normalvorrats **252** in der axialen Richtung **A** zumindest so groß, wie 50 % der in der axialen Richtung **A** gemessenen Breite des Arbeitsbereichs des die zumindest zwei Druckköpfe **212** aufweisenden Düsenbalkens **213** und/oder zumindest 50 % der durch die maximale mit der Druckmaschine **01** verarbeitbare Bedruckstoffbreite festgelegten Arbeitsbreite der Druckmaschine **01**.

**[0081]** Bevorzugt weist die zumindest eine Druckeinheit **200**; **400** mehrere Normalvorräte **252** auf, weiter bevorzugt zumindest einen Normalvorrat **252** je zu verdruckender Druckfarbe, beispielsweise vier Normalvorräte **252**. Dies ist besonders bevorzugt dann der Fall, wenn Druckköpfe **212**, die unterschiedlichen Druckfarben zugeordnet sind, unter unterschiedlichen Winkeln zu einer Vertikalen ausgerichtet sind, da sich in diesem Fall unterschiedliche Höhen von Flüssigkeitssäulen für relevante hydrostatische Drücke ergeben. Dies ist besonders bevorzugt der Fall, wenn Druckköpfe **212**; **412** beispielsweise mittel entsprechender Positionier Vorrichtungen **217**; **218**; **219**; **221** relativ zueinander bewegbar angeordnet sind, beispielsweise in unterschiedliche Positionen wie Druckpositionen und/oder Ruhepositionen. Weiter bevorzugt sind deshalb zwei Normalvorräte **252** je Doppelreihe von Druckköpfen **212**; **412** angeordnet, also insbesondere vier Normalvorräte **252** je Beschichtungsmittel. Bevorzugt weist die Druckeinheit **200**; **400** je einen Rücklaufspeicher **295** je Düsenbaken **213** und/oder je Positionier Vorrichtung **217**; **218**; **219**; **221** auf, der zumindest indirekt mit jeweils vier Normalvorräten **252** verbunden ist.

**[0082]** Der Normalvorrat **252** weist bevorzugt zumindest in einem Druckbetrieb und weiter bevorzugt dauerhaft einen bis auf in einem engen Toleranzbereich liegende Abweichungen konstanten Füllstand auf. Dieser konstante Füllstand ist beispielsweise durch einen Zustrom von Druckfarbe und einen Überlaufabfluss **258** realisierbar. Unter einem Überlaufabfluss **258** ist dabei ein Abfluss zu verstehen, der eine Maximalhöhe eines Füllstands insbesondere des Normalvorrats **252** festlegt. Es ist ein geregelter Überlaufabfluss **258** möglich, der beispielsweise zumindest einen Füllstandsmesser und zumindest ein Ventil aufweist. Bevorzugt ist jedoch zumindest ein passiver Überlaufabfluss **258** angeordnet. Ein passiver Überlaufabfluss **258** ist dabei bevorzugt ein Überlaufabfluss **258**, der im Wesentlichen aus einer Öffnung besteht, deren Unterkante in einer bestimmten Höhe angeordnet ist und die dadurch einen maximalen Füllstand festlegt. Bevorzugt weist der zumindest einen Normalvorrat **252** und/oder die zumindest eine Ableitung **256** zumindest einen bevorzugt passiven Überlaufabfluss **258** auf, dessen Abflusseite bevorzugt direkt oder über zwischengeschaltete Bauelemente **263**, **280**; **285**; **295** mit dem zumindest ei-

nen Zwischenspeicher **257** verbunden und/oder verbindbar angeordnet ist, weiter bevorzugt dem zumindest einen gleichen Zwischenspeicher **257**, mit dem der zumindest eine Normalvorrat **252** auch über die zumindest eine Zuleitung **254** verbunden und/oder verbindbar angeordnet ist. Bevorzugt ist entlang der zumindest einen Zuleitung **254** zumindest eine Filtervorrichtung **259** und/oder zumindest eine Entgasungsvorrichtung **261** und/oder zumindest eine Dämpfungseinrichtung **299** zur Dämpfung von Pulsationen angeordnet. Bevorzugt ist innerhalb der zumindest einen Zuleitung **254** zumindest ein bevorzugt als erstes Sperrventil **262** ausgebildetes Ventil **262** angeordnet und/oder ist innerhalb der zumindest einen Ableitung **256** zumindest ein bevorzugt als zweites Sperrventil **263** ausgebildetes Ventil **263** angeordnet.

**[0083]** Bevorzugt ist in der zumindest einen Zuleitung **254** zumindest eine erste Flüssigkeitspumpe **264** angeordnet. Es wird bevorzugt konstant Beschichtungsmittel, insbesondere Druckfarbe in den Normalvorrat **252** gefördert, wobei überschüssiges Beschichtungsmittel durch den zumindest einen Überlaufabfluss **258** abgeführt wird und ein Höhenniveau des Beschichtungsmittels in dem Normalvorrat **252** durch eine Anordnungshöhe einer Öffnung des Überlaufabflusses **258** festgelegt ist. Bevorzugt herrscht in dem Normalvorrat **252** ein gesteuerter und/oder geregelter Normaldruck, der weiter bevorzugt relativ zu einem Umgebungsdruck, insbesondere Atmosphärendruck gesteuert und/oder geregelt ist. Durch das konstante Höhenniveau und den gesteuerten und/oder geregelten Normaldruck ist sichergestellt, dass ein konstanter Druck innerhalb des Beschichtungsmittels an den Düsenöffnungen der Druckköpfe **212** herrscht. Somit sind konstante Betriebsbedingungen für die Druckköpfe **212** sichergestellt. Bevorzugt ist in zumindest einem ersten Gasraum **266** des zumindest einen Normalvorrats **252** zumindest ein Gasvolumen angeordnet, in dem ein Normaldruck herrscht, der niedriger ist, als ein Umgebungsdruck, der auf einer Ausstoßseite zumindest einer Düse des zumindest einen Druckkopfs **212** herrscht. Bevorzugt liegt also als Normaldruck in dem Normalvorrat **252** ein Unterdruck gegenüber dem Umgebungsdruck vor. Dieser Unterdruck beträgt bevorzugt zwischen 4 kPa (vier Kilopascal), also 40 mbar (vierzig Millibar) und 6 kPa (sechs Kilopascal), also 60 mbar (sechzig Millibar), weiter bevorzugt zwischen 4,5 kPa (viereinhalb Kilopascal), also 45 mbar (fünfundvierzig Millibar) und 5,5 kPa (fünfeinhalb Kilopascal), also 55 mbar (fünfundfünfzig Millibar). Bevorzugt wird bei Einstellung des Drucks auf eine Einbaulage des Druckkopfs **212** geachtet, weil dessen Schräglage zu einem unterschiedlichen Höhenniveau und damit zu einem unterschiedlichen hydrostatischen Druck führt, der über diesen Druck ausgleichbar ist. Bevorzugt erstreckt sich der zumindest eine Normalvorrat **252** über zumindest 50 %, weiter



zumindest einem Druckregler **283**. Der Vakuumregler **277** dient bevorzugt dazu, den Druck in der zumindest einen Normaldruckleitung **282** auf den Normaldruck einzustellen, insbesondere durch Zumischung von beispielsweise unter Atmosphärendruck stehender Umgebungsluft zu der aus dem Vakuumpuffer **276** stammenden Luft. Der zumindest eine Druckregler **283** ist bevorzugt mit zumindest einer Druckluftquelle **284**, beispielsweise zumindest einer Luftpumpe **284** oder mit einer Atmosphärenverbindung **284** verbunden angeordnet. Bevorzugt ist der zumindest eine Druckregler **283** über die zumindest eine erste Gasleitung **267** mit dem zumindest einen ersten Gasraum **266** des zumindest einen Normalvorrats **252** verbunden und/oder verbindbar angeordnet. Dadurch kann mittels des Druckreglers **283** wahlweise der Normaldruck oder ein Überdruck in der ersten Gasleitung **267** und damit in dem ersten Gasraum **266** des Normalvorrats **252** erzeugt werden. Etwaige auftretende Gasvolumina, die bei Befüllung des Systems mit Beschichtungsmittel eingeschlossen werden, sind bevorzugt mittels jeweiliger Ausgleichleitungen **286** abpumpbar und/oder zumindest mit dem jeweiligen Normaldruck beaufschlagbar. Solche Gasvolumina können beispielsweise in einem Bereich des zumindest einen Sperrventils **263** und/oder insbesondere im Bereich des zumindest einen Rücklaufspeichers **295** auftreten.

**[0089]** Bevorzugt ist der zumindest eine Zwischenspeicher **257** mit zumindest einem Pufferspeicher **272** verbunden, weiter bevorzugt über zumindest eine Versorgungsleitung **273**. In einer beispielhaften ersten Ausführungsform der Versorgungsleitung **273** ist der zumindest eine Zwischenspeicher **257** über zumindest eine als Saugleitung **273** ausgebildete Versorgungsleitung **273** mit dem zumindest einen Pufferspeicher **272** verbunden. Dann ist beispielsweise entlang der zumindest einen Saugleitung **273** keine Flüssigkeitspumpe oder gar keine Pumpe zwischen dem zumindest einen Pufferspeicher **272** und dem zumindest einen Zwischenspeicher **257** angeordnet und/oder herrscht in dem Pufferspeicher **272** Umgebungsdruck und/oder ist zwischen dem Pufferspeicher **272** und dem Zwischenspeicher **257** keine Pumpe angeordnet, sondern Druckfarbe wird durch den relativen Unterdruck aus dem Pufferspeicher **272** in den Zwischenspeicher **257** gefördert. Somit lassen sich besonders konstante Bedingungen im Zwischenspeicher **257** und im Normalvorrat **252** sicherstellen, insbesondere bezüglich des Normaldrucks. In einer bevorzugten beispielhaften zweiten Ausführungsform der Versorgungsleitung **273** weist die Versorgungsleitung **273** zumindest eine Versorgungspumpe **296** und/oder bevorzugt zumindest eine Durchflussmesseinrichtung **297** und/oder bevorzugt zumindest ein Versorgungsventil **298** und/oder lokales Versorgungsventil **298** auf. Beispielsweise kann eine Versorgungsleitung **273** nach einem Versorgungsventil **298** in mehrere Teilleitungen aufge-

teilt sein, die an unterschiedliche Druckeinheiten **200**; **400** angeschlossen und mittels lokaler Versorgungsventile **2968** unabhängig voneinander verschließbar ausgebildet sind. (In **Fig. 8b** weist eine gestrichelte Linie auf eine solche Möglichkeit hin.)

**[0090]** Der Pufferspeicher **272** ist beispielsweise mit einem auswechselbaren Vorratsbehälter **274** verbunden und/oder verbindbar, der beispielsweise auch einer Versorgung anderer Druckköpfe **212** und/oder anderer Düsenbalken **213** und/oder anderer Druckeinheiten **200**; **400** und/oder anderer Druckmaschinen **01** dienen kann. Bevorzugt ist der zumindest eine Pufferspeicher **272** über zumindest eine zweite Versorgungsleitung **273**, beispielsweise Saugleitung **273** mit zumindest einem weiteren Zwischenspeicher **257** verbunden und/oder verbindbar, die zumindest einer weiteren, beispielsweise zweiten Druckeinheit **200**; **400** der Druckmaschine **01** zugeordnet ist. Beispielsweise ist entlang zumindest einer Vorratsleitung **288** zwischen dem zumindest einen Vorratsbehälter **274** und dem zumindest einen Pufferspeicher **272** zumindest einer Vorratspumpe **289** und zumindest ein Vorratsventil **291** angeordnet. Beispielsweise weist der zumindest eine Pufferspeicher **272** zumindest einen Überlauf **287** auf, über den im Notfall überschüssiges Beschichtungsmittel abfließen kann, beispielsweise bei einer Fehlfunktion der zumindest einen Vorratspumpe **289** und/oder des zumindest einen Vorratsventils **291**. Dadurch wird insbesondere verhindert, dass der Normaldruck negativ beeinflusst werden könnte. In einer beispielhaften Ausführung entfällt der zumindest eine Pufferspeicher **272** und ist stattdessen an Stelle des Pufferspeichers **272** direkt der Vorratsbehälter **274** angeordnet, wobei dann beispielsweise die Vorratspumpe **289** entfällt und eine Zufuhr von Beschichtungsmittel durch die Versorgungspumpe **296** vorgenommen wird.

**[0091]** Bevorzugt ist je Druckeinheit **200**; **400** und Beschichtungsmittel jeweils zumindest ein und weiter bevorzugt genau ein Zwischenspeicher **257** angeordnet. Bevorzugt ist je Druckeinheit und Beschichtungsmittel jeweils zumindest ein Normalvorrat **252** und sind weiter bevorzugt genau vier Normalvorräte **252** angeordnet. Bevorzugt ist je Druckeinheit und Beschichtungsmittel jeweils zumindest ein und weiter bevorzugt genau ein Rücklaufspeicher **295** angeordnet. Beispielsweise sind bei einer Vierfarbenmaschine mit zwei Druckeinheiten **200**; **400** acht Zwischenspeicher **257** und zweiunddreißig Normalvorräte **252** und acht Rücklaufspeicher **295** angeordnet. Bevorzugt ist je Druckeinheit **200**; **400** und weiter bevorzugt je Druckmaschine **01** genau eine Vakuumquelle **268** angeordnet. Bevorzugt ist je Beschichtungsmittel, insbesondere Druckfarbe für die gesamte Druckmaschine **01** genau ein Vorratsbehälter **274** und/oder genau ein Pufferspeicher **272** angeordnet.

**[0092]** Bevorzugt ist der zumindest eine Zwischenspeicher **257** ortsfest relativ zu einem Gestell **231** der jeweiligen Druckeinheit **200; 400**. Bevorzugt ist der zumindest eine Normalvorrat **252** gemeinsam mit dem zumindest einen Druckkopf **212; 412** und/oder dem zumindest einen Düsenbalken **213; 413** mittels einer entsprechenden Positioniervorrichtung **217; 218; 219; 221** bewegbar angeordnet und/oder ist der zumindest eine Rücklaufvorrat **295** gemeinsam mit dem zumindest einen Druckkopf **212; 412** und/oder dem zumindest einen Normalvorrat **252** und/oder dem zumindest einen Düsenbalken **213; 413** mittels einer entsprechenden Positioniervorrichtung **217; 218; 219; 221** bewegbar angeordnet. Dadurch werden insbesondere konstante Bedingungen von hydrostatischen Drücken sichergestellt, beispielsweise innerhalb des zumindest einen Normalvorrats **257** und/oder innerhalb des zumindest einen Druckkopfs **212; 412**.

**[0093]** Bevorzugt erlaubt die Druckmaschine **01** ein Verfahren zum Reinigen jeweils zumindest einer Düse zumindest zweier als Tintenstrahldruckköpfe **212** ausgebildeter Druckköpfe **212** der Druckmaschine **01**, wobei die Druckmaschine **01** das zumindest eine Versorgungssystem **251** aufweist, das den zumindest einen Normalvorrat **252** bevorzugt für das zumindest eine Beschichtungsmittel und den zumindest einen Zwischenspeicher **257** bevorzugt für das zumindest eine Beschichtungsmittel aufweist und wobei jeder der zumindest zwei Druckköpfe **212; 412** über jeweils zumindest eine erste Flüssigkeitsleitung **253** bevorzugt direkt mit dem zumindest einen Normalvorrat **252** verbunden und/oder verbindbar angeordnet ist und wobei der zumindest eine Normalvorrat **252** über die zumindest eine Zuleitung **254** und die zumindest eine Ableitung **256** mit dem zumindest einen bevorzugt gleichen Zwischenspeicher **257** verbunden ist und wobei zunächst jede der zumindest einen Zuleitung **254** bevorzugt mittels des zumindest einen ersten Sperrventils **262** und jede der zumindest einen Ableitung **256** bevorzugt mittels des zumindest einen zweiten Sperrventils **263** verschlossen wird und wobei im Anschluss ein Druck innerhalb des innerhalb des zumindest einen Normalvorrats **252** angeordneten Gasvolumens bevorzugt mittels zumindest der zumindest einen ersten Gaspumpe **268** und/oder mittels zumindest der zumindest einen Druckluftquelle **284** erhöht wird und dadurch Beschichtungsmittel und insbesondere Druckfarbe durch die zumindest eine Düse der zumindest zwei Druckköpfe **212** gefördert und bevorzugt ausgestoßen wird.

**[0094]** Bevorzugt weisen mehrere Druckköpfe **212**, beispielsweise mehrere Druckköpfe **212** eines gemeinsamen Düsenbalkens **213**, insbesondere mehrere oder weiter bevorzugt alle Druckköpfe **212** jeweils einer Doppelreihe von Druckköpfen **212** ein gemeinsames Spannungsversorgungssystem auf. Bevorzugt erstreckt sich zumindest eine gemeinsa-

me Stromleitung der Spannungsversorgung innerhalb des jeweiligen zumindest einen Düsenbalkens über zumindest 50 %, weiter bevorzugt zumindest 75 % und noch weiter bevorzugt zumindest 90 % einer Breite des Arbeitsbereichs des jeweiligen zumindest einen Düsenbalkens **213** in der axialen Richtung **A** und/oder der Arbeitsbreite der Druckmaschine **01**. Bevorzugt weist jeder Druckkopf **212** dieses jeweiligen zumindest einen Düsenbalkens **213** jeweils zumindest eine eigene Spannungsleitung auf, die mit dieser gemeinsamen Stromleitung der Spannungsversorgung verbunden ist. Bevorzugt weist jeder Druckkopf **212** dieses jeweiligen zumindest einen Düsenbalkens **213** jeweils zumindest eine eigene Datenleitung auf, die mit einer Recheneinheit verbunden ist, die bezüglich der axialen Richtung **A** außerhalb des Arbeitsbereichs des jeweiligen zumindest einen Düsenbalkens **213** und/oder bezüglich der axialen Richtung **A** außerhalb jedes für Bedruckstoff **02** vorgesehenen Transportwegs der Druckmaschine **01** angeordnet ist. Somit verlaufen also zumindest entlang eines sich in der axialen Richtung **A** erstreckenden Abschnitts des Düsenbalkens **213** zumindest eine Datenleitung je Druckkopf **212** dieses zumindest einen Düsenbalkens **213** parallel zueinander.

**[0095]** Die Druckmaschine **01** weist bevorzugt zumindest eine Druckeinheit **200; 400** auf, wobei die zumindest eine Druckeinheit **200; 400** zumindest einen, bevorzugt eine Ausstoßrichtung aufweisenden, als Tintenstrahldruckkopf **212; 412** ausgebildeten Druckkopf **212; 412** und bevorzugt mehrere, bevorzugt jeweils eine Ausstoßrichtung aufweisende, als Tintenstrahldruckköpfe **212; 412** ausgebildeten Druckköpfe **212; 412** und bevorzugt zumindest ein um eine jeweilige Rotationsachse **207; 407** rotierbares Bedruckstoffleitelement **201; 401** aufweist, mittels dem bevorzugt zumindest ein für bevorzugt bahnförmigen Bedruckstoff **02** vorgesehener Transportweg zumindest teilweise festgelegt und/oder festlegbar ist. Bevorzugt weist die zumindest eine Düse und weiter bevorzugt jede Düse jeweils eine relativ zu der Düse und dem die Düse aufweisenden Druckkopf **212** eindeutig festgelegte Ausstoßrichtung auf. Bevorzugt sind Ausstoßrichtungen von Düsen eines gemeinsamen Druckkopfs **212** parallel zueinander ausgerichtet. Bevorzugt ist die Ausstoßrichtung zumindest einer Düse des zumindest einen Druckkopfs **212** zumindest bei in einer Druckposition befindlichem Druckkopf **212** auf eine Mantelfläche des zumindest einen Bedruckstoffleitelements **201; 401** ausgerichtet.

**[0096]** Bevorzugt ist das zumindest eine Bedruckstoffleitelement **201; 401** innerhalb der zumindest einen Druckeinheit **200; 400** angeordnet und/oder ist das zumindest eine Bedruckstoffleitelement **201; 401** als zumindest eine Bahnleitwalze und/oder eine Umlenkwalze **203; 214; 312; 403; 414** und/oder als zumindest ein Druckzentralzylinder **201; 401** und/oder als zumindest ein Übertragungskörper ausgebildet.

**[0097]** Bevorzugt ist der zumindest eine Druckkopf **212; 412** mit zumindest einer Positioniervorrichtung **217; 218; 219; 221** verbunden und/oder verbindbar. Weiter bevorzugt ist der zumindest eine Druckkopf **212** dauerhaft mit der zumindest einen Positioniervorrichtung **217; 218; 219; 221** verbunden und nur zu Montagezwecken und/oder Demontagezwecken und/oder zum Austausch des zumindest einen Druckkopfs **212** von der zumindest einen Positioniervorrichtung **217; 218; 219; 221** trennbar.

**[0098]** Bevorzugt weist die zumindest eine Druckeinheit **200; 400** zumindest zwei und weiter bevorzugt zumindest vier Düsenbalken **213; 413** auf, die jeweils zumindest zwei Druckköpfe **212; 412** aufweisen. Bevorzugt ist jeder Düsenbalken **213; 413** mit zumindest einer Positioniervorrichtung **217; 218; 219; 221** verbunden und/oder verbindbar und ist auf diese Weise zugleich jeder entsprechende Druckkopf **212; 412** mit zumindest einer Positioniervorrichtung **217; 218; 219; 221** verbunden und/oder verbindbar. Bevorzugt sind die zumindest zwei, insbesondere zumindest vier Düsenbalken **213; 413** mittels einer jeweiligen Positioniervorrichtung **217; 218; 219; 221** entlang eines jeweiligen beispielsweise linearen Stellwegs bewegbar angeordnet. Bevorzugt ist zumindest einer von zumindest zwei Druckköpfen **212** weiter bevorzugt mittels einer ihm zugeordneten Positioniervorrichtung **217** wahlweise zumindest entweder in einer ihm zugeordneten Druckposition anordenbar oder in zumindest einer ihm zugeordneten Ruheposition anordenbar. Weiter bevorzugt ist jeder von zumindest vier Druckköpfen **212; 412** weiter bevorzugt mittels einer ihm zugeordneten Positioniervorrichtung **217; 218; 219; 221** wahlweise zumindest entweder in einer ihm zugeordneten Druckposition anordenbar oder in zumindest einer ihm zugeordneten Ruheposition anordenbar.

**[0099]** Bevorzugt ist der zumindest eine Druckkopf **212** insbesondere mittels zumindest einer Positioniervorrichtung **217; 218; 219; 221** in zumindest einer Druckposition anordenbar. Bevorzugt zeichnet sich ein in seiner Druckposition angeordneter Druckkopf **212** dadurch aus, dass zumindest eine Düse des zumindest einen Druckkopfs **212** von einem vorgesehenen Transportweg für Bedruckstoff **02** und/oder von dem Bedruckstoff **02** und/oder von einem Übertragungskörper und/oder von dem Bedruckstoffleitelement **201; 401** einen Abstand aufweist, der höchstens 5 mm und weiter bevorzugt höchstens 1,5 mm beträgt und/oder der bevorzugt zumindest 0,5 mm und weiter bevorzugt zumindest 1 mm beträgt.

**[0100]** Bevorzugt zeichnet sich ein in seiner Druckposition angeordneter Druckkopf **212** dadurch aus, dass eine Mehrheit aller Düsen des zumindest einen Druckkopfs **212** eine jeweilige Ausstoßrichtung aufweisen, die von einer Flächennormalen eines der jeweiligen Düse nächsten Flächenelements des vorge-

sehenen Transportwegs für Bedruckstoff **02** und/oder von einer Flächennormalen eines der jeweiligen Düse nächsten Flächenelements des Bedruckstoffs **02** und/oder von einer Flächennormalen eines der jeweiligen Düse nächsten Flächenelements eines Übertragungskörpers und/oder von einer Flächennormalen eines der jeweiligen Düse nächsten Flächenelements eines Bedruckstoffleitelements **201; 401** um höchstens 10° und weiter bevorzugt um höchstens 6° und noch weiter bevorzugt um höchstens 3° abweicht.

**[0101]** Bevorzugt zeichnet sich ein in seiner Druckposition angeordneter Druckkopf **212** dadurch aus, dass eine Mehrheit aller Düsen des zumindest einen Druckkopfs **212** eine jeweilige Ausstoßrichtung aufweisen, die von einer vertikalen Richtung um höchstens 30° abweicht. Bevorzugt ist zumindest bei in der Druckposition angeordnetem Druckkopf **212** eine Ausstoßrichtung zumindest einer und bevorzugt jeder Düse zumindest dieses Druckkopfs **212** auf zumindest ein Bedruckstoffleitelement **201; 401** und/oder zumindest einen Übertragungskörper ausgerichtet angeordnet. Bevorzugt ist zumindest bei in der Druckposition angeordnetem Druckkopf **212** zumindest eine Düse dieses Druckkopfs **212** in einer für einen Druckbetrieb dieser zumindest einen Düse vorgesehenen Position angeordnet.

**[0102]** Bevorzugt ist der zumindest eine Druckkopf **212** insbesondere mittels der zumindest einen Positioniervorrichtung **217; 218; 219; 221** in zumindest einer Ruheposition und weiter bevorzugt in zumindest zwei unterschiedlichen Ruhepositionen anordenbar. Die zumindest eine Ruheposition ist beispielsweise als zumindest eine Wartungsposition und/oder als zumindest eine Montageposition ausgebildet. Eine Wartungsposition ist dabei bevorzugt eine Position, in der der zumindest eine Druckkopf **212** gewartet werden kann, beispielsweise gereinigt und/oder ausgerichtet und/oder in einem insbesondere gegen Verschmutzung und/oder Austrocknen gesicherten Zustand aufbewahrt werden kann, insbesondere ohne den zumindest einen Druckkopf **212** aus der Druckmaschine **01** und/oder der zumindest einen Druckeinheit **200; 400** zu entnehmen. Eine Montageposition ist dabei bevorzugt eine Position, in der der zumindest eine Druckkopf **212** aus der Druckmaschine **01** und/oder der zumindest einen Druckeinheit **200; 400** und/oder dem zumindest einen Düsenbalken **213** entnommen und/oder in die Druckmaschine **01** und/oder die zumindest eine Druckeinheit **200; 400** und/oder den zumindest einen Düsenbalken **213** eingesetzt werden kann. Insbesondere steht in der Montageposition einer Bedienperson bevorzugt mehr Raum zur Verfügung, um an den zumindest einen Druckkopf **212** zu gelangen, während in der Wartungsposition bevorzugt nur ausreichend Platz zur Verfügung steht, um interne, insbesondere automatisch ablaufende Vorgänge innerhalb der Druckmaschine **01** durchführen zu können.

**[0103]** Bevorzugt zeichnen sich jeweilige Ruhepositionen der Druckköpfe **212** unabhängig von deren Ausbildung als Wartungsposition und/oder Montageposition dadurch aus, dass unterschiedliche Druckköpfe **212** in ihren jeweiligen Ruhepositionen zumindest teilweise unterschiedliche Abstände zu dem vorgesehenen Transportweg für Bedruckstoff **02** und/oder zu einem Bedruckstoff **02** und/oder zu einem Übertragungskörper und/oder zu dem Bedruckstoffleitelement **201**; **401**, insbesondere Zentralzylinder **201**; **401** aufweisen. Bevorzugt weist jede Düse des zumindest einen in seiner Wartungsposition angeordneten Druckkopfs **212**; **412** von einem der jeweiligen Düse nächsten Flächenelement des vorgesehenen Transportwegs für Bedruckstoff **02** und/oder von einem der jeweiligen Düse nächsten Flächenelement des Bedruckstoffs **02** und/oder von einem der jeweiligen Düse nächsten Flächenelement eines Übertragungskörpers und/oder von einem Bedruckstoffleitelement **201**; **401**, insbesondere Zentralzylinder **201**; **401** einen Abstand auf, der zumindest 10 cm und weiter bevorzugt zumindest 25 cm beträgt.

**[0104]** Bevorzugt zeichnen sich jeweilige Wartungspositionen der Druckköpfe **212** dadurch aus, dass unterschiedliche, in ihren jeweiligen Wartungspositionen angeordnete Druckköpfe **212** andere Abstände zueinander aufweisen, als in ihren jeweiligen Druckpositionen und/oder in ihren jeweiligen Montagepositionen.

**[0105]** Bevorzugt zeichnen sich jeweilige Montagepositionen der Druckköpfe **212** dadurch aus, dass unterschiedliche, in ihren jeweiligen Montagepositionen angeordnete Druckköpfe **212** andere Abstände zueinander aufweisen, als in ihren jeweiligen Druckpositionen und/oder in ihren jeweiligen Wartungspositionen. Bevorzugt weist jede Düse des zumindest einen in seiner Montageposition angeordneten Druckkopfs **212**; **412** von einem der jeweiligen Düse nächsten Flächenelement des vorgesehenen Transportwegs für Bedruckstoff **02** und/oder von einem der jeweiligen Düse nächsten Flächenelement des Bedruckstoffs **02** und/oder von einem der jeweiligen Düse nächsten Flächenelement eines Übertragungskörpers und/oder von einem Bedruckstoffleitelement **201**; **401**, insbesondere Zentralzylinder **201**; **401** einen Abstand auf, der zumindest 20 cm und weiter bevorzugt zumindest 35 cm beträgt. Diese Abstände werden bevorzugt in der axialen Projektionsebene gemessen.

**[0106]** In einer ersten möglichen Ausführungsform weist die zumindest eine Positioniervorrichtung **217**; **218**, **219**; **221** zumindest eine als Hebelarm **224** ausgebildeten Positionierführung **224**, beispielsweise mehrere, insbesondere vier bevorzugt als Hebelarme **224** ausgebildete Positionierführungen **224** und beispielsweise jeweils eine bevorzugt als Hebelarm **224** ausgebildete Positionierführung **224** pro beweg-

barem Düsenbalken **213** und/oder pro bewegbarem Druckkopf **212** auf. Beispielsweise und insbesondere wenn die zumindest eine Positionierführung **224** als zumindest ein Hebelarm **224** ausgebildet ist, ist der Stellweg des zumindest einen Druckkopfs **212**; **412** als zumindest ein Kreisbogen ausgebildet. Beispielsweise ist eine Schwenkachse **227** des zumindest einen Hebelarms **224** parallel zu der axialen Richtung **A** angeordnet. Dadurch ist sichergestellt, dass Bewegungen des zumindest einen Hebelarms **224** und des zumindest einen beispielsweise daran angeordneten Druckkopfs **212** und/oder Düsenbalkens **213** nur in einer Ebene ablaufen, die durch eine Flächennormale festgelegt ist, die parallel zu der axialen Richtung **A** angeordnet ist, insbesondere in der axialen Projektionsebene. Beispielsweise weisen zumindest zwei Positioniervorrichtungen **217**; **218** zueinander unterschiedliche Schwenkachsen **227** auf. Beispielsweise weisen zusätzlich oder alternativ zumindest zwei Positioniervorrichtungen eine gemeinsame Schwenkachse **227** auf.

**[0107]** Beispielsweise zeichnen sich bezüglich der ersten möglichen Ausführungsform der zumindest einen Positioniervorrichtung **217**; **218**, **219**; **221** jeweilige Wartungspositionen der Druckköpfe **212** dadurch aus, dass bei in seiner jeweiligen Wartungsposition angeordnetem Druckkopf **212** sämtliche Düsen dieses Druckkopfs **212** Ausstoßrichtungen aufweisen, die bis auf einen Toleranzbereich von bevorzugt höchstens 20° und weiter bevorzugt höchstens 12° und noch weiter bevorzugt höchstens 8° in eine vertikale Richtung weisen, insbesondere eine vertikal nach unten weisenden Richtung. Insbesondere weicht bevorzugt eine Richtung, die als arithmetisches Mittel aus allen Ausstoßrichtungen aller Düsen des den zumindest einen in seiner Wartungsposition angeordneten Druckkopf **212**; **412** aufweisenden Düsenbalkens **213** festgelegt ist, von der vertikalen Richtung um höchstens 12°, weiter bevorzugt höchstens 8° und noch weiter bevorzugt höchstens 4° ab.

**[0108]** Beispielsweise zeichnen sich bezüglich der ersten möglichen Ausführungsform der zumindest einen Positioniervorrichtung **217**; **218**, **219**; **221** jeweilige Wartungspositionen der Druckköpfe **212** dadurch aus, dass Düsen unterschiedlicher in ihren jeweiligen Wartungspositionen angeordneter Druckköpfe **212** Ausstoßrichtungen aufweisen, die unter unterschiedlichen Winkeln zu einem jeweils nächstgelegenen Flächenelement des vorgesehenen Transportwegs für Bedruckstoff **02** und/oder des Bahnleitelements **201**; **401** und/oder des Übertragungskörpers und/oder des Bedruckstoffs **02** orientiert sind, wobei weiter bevorzugt dieser Unterschied der Winkel zumindest 2°, bevorzugt zumindest 6° und weiter bevorzugt zumindest 10° beträgt. Bevorzugt ist eine Ebene, in der dieser Winkel gemessen wird, durch eine Flächennormale festgelegt, die parallel zu der axialen Richtung **A** liegt oder von dieser axialen Richtung **A**

um höchstens 2° abweicht. Diese Ebene wird bevorzugt axiale Projektionsebene genannt.

**[0109]** Beispielsweise zeichnen sich bezüglich der ersten möglichen Ausführungsform der zumindest einen Positionier Vorrichtung **217; 218, 219; 221** jeweilige Montagepositionen der Druckköpfe **212** dadurch aus, dass Düsen unterschiedlicher in ihren jeweiligen Montagepositionen angeordneter Druckköpfe **212** Ausstoßrichtungen aufweisen, die unter unterschiedlichen Winkeln zu einem jeweils nächstgelegenen Flächenelement des vorgesehenen Transportwegs für Bedruckstoff **02** und/oder des Bahnleitelements **201; 401** und/oder des Übertragungskörpers und/oder des Bedruckstoffs **02** orientiert sind, wobei weiter bevorzugt dieser Unterschied der Winkel zumindest 2°, bevorzugt zumindest 6° und weiter bevorzugt zumindest 10° beträgt. Bevorzugt ist eine Ebene, in der dieser Winkel gemessen wird, durch eine Flächennormale festgelegt, die parallel zu der axialen Richtung **A** liegt oder von dieser axialen Richtung **A** um höchstens 2° abweicht. Weiter bevorzugt ist diese Ebene die axiale Projektionsebene.

**[0110]** Beispielsweise zeichnen sich bezüglich der ersten möglichen Ausführungsform der zumindest einen Positionier Vorrichtung **217; 218, 219; 221** jeweilige Montagepositionen der Druckköpfe **212** dadurch aus, dass bei in seiner jeweiligen Montageposition angeordnetem Druckkopf **212** sämtliche Düsen dieses Druckkopfs **212** Ausstoßrichtungen aufweisen, die um bevorzugt zumindest 4° und weiter bevorzugt zumindest 6° und noch weiter bevorzugt zumindest 8° von einer vertikalen Richtung abweichen, insbesondere einer vertikal nach unten weisenden Richtung. Insbesondere weicht bevorzugt eine Richtung, die als arithmetisches Mittel aus allen Ausstoßrichtungen aller Düsen des den zumindest einen in seiner Montageposition angeordneten Druckkopf **212; 412** aufweisenden Düsenbalkens **213** festgelegt ist, von einer vertikalen Richtung um zumindest 4°, weiter bevorzugt zumindest 6° und noch weiter bevorzugt zumindest 8° ab.

**[0111]** Beispielsweise zeichnen sich bezüglich der ersten möglichen Ausführungsform der zumindest einen Positionier Vorrichtung **217; 218, 219; 221** jeweilige Montagepositionen der Druckköpfe **212** dadurch aus, dass bei in seiner jeweiligen Montageposition angeordnetem Druckkopf **212** eine Richtung, die als arithmetisches Mittel aus allen Ausstoßrichtungen aller Düsen des den zumindest einen in seiner Montageposition angeordneten Druckkopf **212; 412** aufweisenden Düsenbalkens **213** festgelegt ist, von einer Flächennormalen eines der jeweiligen Düse nächsten Flächenelements des vorgesehenen Transportwegs für Bedruckstoff **02** und/oder von einer Flächennormalen eines der jeweiligen Düse nächsten Flächenelements des Bedruckstoffs **02** und/oder von einer Flächennormalen eines

der jeweiligen Düse nächsten Flächenelements eines Übertragungskörpers und/oder eines Bedruckstoffleitelements **201; 401** um zumindest 20° und weiter bevorzugt um zumindest 30° abweicht.

**[0112]** Beispielsweise zeichnen sich bezüglich der ersten möglichen Ausführungsform der zumindest einen Positionier Vorrichtung **217; 218, 219; 221** zumindest eine Montageposition zumindest eines Druckkopfs **212** und bevorzugt aller Druckköpfe **212** dadurch aus, dass in der axialen Projektionsebene und/oder in einer Ebene, die durch eine Flächennormale festgelegt ist, die parallel zu der axialen Richtung **A** liegt oder von dieser axialen Richtung **A** um höchstens 2° abweicht, Ausstoßrichtungen aller Düsen des in seiner Druckposition angeordneten Druckkopfs **212** eine horizontale Komponente aufweisen, die genau entgegengesetzt ist zu einer horizontalen Komponente, die Ausstoßrichtungen aller Düsen dieses in seiner Montageposition angeordneten Druckkopfs **212** aufweisen. Insbesondere ergibt sich daraus bevorzugt, dass jeweilige Druckköpfe **212** durch zumindest eine Schwenkbewegung aus ihrer Druckposition über ihre Wartungsposition in ihre Montageposition überführbar sind.

**[0113]** In einer zweiten und bevorzugten Ausführungsform der zumindest einen Positionier Vorrichtung **217; 218, 219; 221** weist die zumindest eine Positionier Vorrichtung **217; 218, 219; 221** zumindest eine lineare, bevorzugt als Schiene **224** ausgebildeten Positionierführung **224** und weiter bevorzugt mehrere, insbesondere vier bevorzugt als Schienen **224** ausgebildete Positionierführungen **224** und noch weiter bevorzugt jeweils zumindest eine bevorzugt als Schiene **224** ausgebildete Positionierführung **224** pro bewegbarem Düsenbalken **213** und/oder pro bewegbarem Druckkopf **212** auf. Weiter bevorzugt sind je Düsenbalken **213** zwei als Schiene **224** ausgebildete Positionierführungen **224** angeordnet, insbesondere je eine Schiene **224** je axialem Ende des zumindest einen Bedruckstoffleitelements **201; 401**, also insgesamt zumindest acht Schienen **224** je Druckeinheit **200; 400**. Bevorzugt und insbesondere wenn die zumindest eine Positionierführung **224** als zumindest eine Schiene **224** ausgebildet ist, ist der Stellweg des zumindest einen Druckkopfs **212; 412** linear ausgebildet.

**[0114]** Bevorzugt wird also eine Druckmaschine **01**, die zumindest eine Druckeinheit **200; 400** aufweist, die zumindest zwei, weiter bevorzugt zumindest drei und noch weiter bevorzugt zumindest vier Druckköpfe **412, 212** und zumindest ein um eine Rotationsachse **207; 407** rotierbares Bedruckstoffleitelement **201; 401** aufweist, wobei jeder der zumindest zwei, bevorzugt zumindest drei und weiter bevorzugt zumindest vier Druckköpfe **212; 412** mittels einer jeweiligen, zumindest diesem Druckkopf **212; 412** zugeordneten Positionier Vorrichtung **217; 218; 219; 221** entlang ei-



nes jeweiligen linearen Stellwegs bewegbar angeordnet ist. Weiter bevorzugt weisen die linearen Stellwege in jeweilige Stellrichtungen auf, die sich paarweise um zumindest  $10^\circ$ , weiter bevorzugt zumindest  $15^\circ$  und unabhängig von der unteren Grenze um höchstens  $150^\circ$ , weiter bevorzugt höchstens  $120^\circ$ , noch weiter bevorzugt höchstens  $90^\circ$  und noch weiter bevorzugt höchstens  $60^\circ$  unterscheiden. Bevorzugt unterscheiden sich sämtliche Stellrichtungen von Positioniervorrichtungen **217; 218; 219; 221** einer selben Druckeinheit **200; 400** in allen möglichen paarweisen Vergleichen um zumindest  $10^\circ$ , weiter bevorzugt zumindest  $15^\circ$  und unabhängig von der unteren Grenze um höchstens  $150^\circ$ , weiter bevorzugt höchstens  $120^\circ$ , noch weiter bevorzugt höchstens  $90^\circ$  und noch weiter bevorzugt höchstens  $60^\circ$ . Bevorzugt unterscheiden sich Stellrichtungen von Druckköpfen **212; 412**, die benachbarten Positioniervorrichtungen **217; 218, 219; 221** zugeordnet sind, um zumindest  $10^\circ$ , weiter bevorzugt zumindest  $15^\circ$  und unabhängig von der unteren Grenze um höchstens  $60^\circ$ , weiter bevorzugt höchstens  $45^\circ$ , noch weiter bevorzugt höchstens  $30^\circ$  und noch weiter bevorzugt höchstens  $20^\circ$ . Bevorzugt ist sichergestellt, dass Bewegungen des zumindest einen Druckkopfs **212** und/oder Düsenbalkens **213** nur in einer Ebene ablaufen, die durch eine Flächennormale festgelegt ist, die parallel zu der axialen Richtung **A** angeordnet ist, insbesondere in der axialen Projektionsebene.

**[0115]** Bevorzugt ist jeder der zumindest zwei, bevorzugt zumindest drei und weiter bevorzugt zumindest vier Druckköpfe **212; 412** mittels der jeweiligen Positioniervorrichtung **217; 218; 219; 221** wahlweise zumindest entweder in einer ihm zugeordneten Druckposition und zumindest einer ihm zugeordneten Wartungsposition anordenbar, wobei in der zumindest einen Wartungsposition eines ersten Druckkopfs **212; 412** der zumindest zwei, bevorzugt zumindest drei und weiter bevorzugt zumindest vier Druckköpfe **212; 412** zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** zumindest einer ersten Düse des zumindest einen ersten Druckkopfs **212; 412** zugeordnet und/oder zuordenbar ist. Das im Vorangegangenen und im Folgenden bezüglich der zumindest einen Wartungsvorrichtung **222** Beschriebene gilt bevorzugt für jede Wartungsvorrichtung **222**, insbesondere auch im Fall von zwei, drei oder vier Wartungsvorrichtungen je Druckeinheit **200; 400**. Die zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** ist bevorzugt entlang zumindest eines Bereitstellungswegs zwischen zumindest einer Parkposition und zumindest einer Einsatzposition bewegbar angeordnet, insbesondere mittels zumindest einer Zuführeinrichtung **223**. Bei mehreren Wartungsvorrichtungen **222** ist bevorzugt jeder Wartungsvorrichtung **222** ein eigener Bereitstellungsweg, eine eigene Parkposition und eine eigene Einsatzposition zugeordnet. Eine gegebenenfalls vorhandene Komponente des jeweiligen Bereitstellungswegs der zumindest einen Wartungsvorrichtung **222** in einer

durch die Rotationsachse **207; 407** des zumindest einen rotierbaren Bedruckstoffelementes **201; 401** festgelegten axialen Richtung **A** beträgt bevorzugt höchstens 50 % einer in der axialen Richtung **A** gemessenen Breite eines Arbeitsbereichs eines den zumindest einen Druckkopf **212** aufweisenden Düsenbalkens **213** und/oder höchstens 50 % einer durch eine maximale mit der Druckmaschine **01** verarbeitbare Bedruckstoffbreite festgelegten Arbeitsbreite der Druckmaschine **01**.

**[0116]** Die Stellrichtungen der linearen Stellwege sind bevorzugt jeweils orthogonal und insbesondere radial zu der Rotationsachse **207; 407** des zumindest einen rotierbaren Bedruckstoffelementes **201; 401** ausgerichtet. Bevorzugt sind sämtliche Druckköpfe **212; 412** in ihren Druckpositionen und ihren Ruhepositionen, insbesondere Wartungspositionen und/oder Montagepositionen derart angeordnet, dass ihre jeweiligen Düsen bezüglich deren Ausstoßrichtung stets eine jeweils gleiche Ausrichtung aufweisen. Bevorzugt weisen die Druckköpfe **212; 412** lineare Stellwege auf.

**[0117]** Die zumindest eine Positioniervorrichtung **217; 218, 219; 221** weist bevorzugt zumindest einen Positionierantrieb **226** und weiter bevorzugt mehrere Positionierantriebe **226** und noch weiter bevorzugt jeweils einen Positionierantrieb **226** pro bewegbarem Düsenbalken **213** auf. Beispielsweise ist jeder Positionierführung **224** jeweils ein Positionierantrieb **226** zugeordnet. Der zumindest einen Positionierantrieb **226** ist beispielsweise als zumindest ein Hydraulikzylinder **226** und/oder als zumindest ein Pneumatikzylinder **226** und/oder bevorzugt als zumindest ein Elektromotor **226** ausgebildet. Bevorzugt ist der zumindest eine Positionierantrieb **226** derart angeordnet, dass er den zumindest einen Druckkopf **212** wahlweise in seine Druckposition oder seine Wartungsposition oder seine Montageposition bewegen und weiter bevorzugt auch dort halten kann. Bevorzugt ist der zumindest eine Positionierantrieb **226** als zumindest ein Elektromotor **226**, beispielsweise als zumindest ein Schrittmotor **226** ausgebildet und/oder mit zumindest einer Gewindespindel verbunden. Die zumindest eine Gewindespindel steht bevorzugt mit zumindest einer Spindelmutter in Eingriff, die mit dem jeweiligen Düsenbalken **213** verbunden ist.

**[0118]** Bevorzugt sind zumindest vier Positioniervorrichtungen **217; 218; 219; 221** angeordnet, mittels denen jeweils zumindest ein Düsenbalken **213** und/oder insbesondere jeweils mehrere einer gleichen Druckfarbe zugeordnete Druckköpfe **212** gemeinsam bewegbar ausgebildet sind. Insbesondere lassen sich dadurch Konfigurationen bereitstellen, in denen die Druckköpfe **212** zumindest eines Düsenbalkens **213** und/oder zumindest einer Druckfarbe in ihrer Druckposition angeordnet sind, während die Druckköpfe **212** zumindest eines anderen Düsenbalkens **213**

und/oder einer anderen Druckfarbe in einer Ruheposition, beispielsweise einer Wartungsposition angeordnet sind. Dadurch lassen sich beispielsweise alle Druckköpfe **212** einer Druckfarbe, beispielsweise schwarz, aktivieren, während alle Druckköpfe **212** anderer Druckfarben in einer Wartungsposition gehalten werden und dort beispielsweise durch geeignete Mittel vor einem Austrocknen geschützt und/oder gereinigt werden.

**[0119]** Bevorzugt ist zumindest ein erstes Arretierelement angeordnet, beispielsweise zumindest ein Druckanschlag. Mittels des zumindest einen ersten Arretierelements ist bevorzugt der zumindest eine Druckkopf **212** in seiner Druckposition feststellbar, beispielsweise indem der zumindest eine Positionierantrieb **226**, insbesondere Pneumatikzylinder **226** und/oder Elektromotor **226**, den zumindest einen Druckkopf **212** und/oder den den zumindest einen Druckkopf **212** aufweisenden Düsenbalken **213** gegen den zumindest einen Druckanschlag zieht und/oder presst. Somit ist sichergestellt, dass die Druckposition reproduzierbar und präzise festgelegt ist.

**[0120]** Bevorzugt ist zumindest ein zweites Arretierelement angeordnet, beispielsweise zumindest ein Montageanschlag. Mittels des zumindest einen zweiten Arretierelements ist bevorzugt der zumindest eine Druckkopf **212** in seiner Montageposition feststellbar, beispielsweise indem der zumindest eine Positionierantrieb **226**, insbesondere Pneumatikzylinder **226** und/oder Elektromotor **226**, den zumindest einen Druckkopf **212** und/oder den den zumindest einen Druckkopf **212** aufweisenden Düsenbalken **213** gegen den zumindest einen Montageanschlag zieht und/oder presst. Somit ist sichergestellt, dass die Montageposition reproduzierbar und präzise festgelegt ist.

**[0121]** Bevorzugt ist zumindest ein drittes Arretierelement angeordnet, beispielsweise zumindest ein Wartungsanschlag. Mittels des zumindest einen dritten Arretierelements ist bevorzugt der zumindest eine Druckkopf **212** in seiner Wartungsposition feststellbar, beispielsweise indem der zumindest eine Positionierantrieb **226**, insbesondere Pneumatikzylinder **226** und/oder Elektromotor **226**, den zumindest einen Druckkopf **212** und/oder den den zumindest einen Druckkopf **212** aufweisenden Düsenbalken **213** gegen den zumindest einen Wartungsanschlag zieht und/oder presst. Somit ist sichergestellt, dass die Wartungsposition reproduzierbar und präzise festgelegt ist.

**[0122]** Zumindest ein Arretierelement, bevorzugt das zumindest eine dritte Arretierelement und/oder zumindest ein zwischen zwei Arretierelementen angeordnetes Arretierelement und/oder zumindest ein Wartungsanschlag ist bevorzugt bewegbar ausgebildet, um Bewegungen zwischen Extrempositionen ei-

nes Stellwegs des zumindest einen Druckkopfs **212** und/oder des zumindest einen Düsenbalkens **213**, insbesondere zwischen Druckposition und Montageposition zu ermöglichen. Beispielsweise ist zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** als zumindest ein bewegbarer Anschlag, insbesondere als Wartungsanschlag ausgebildet.

**[0123]** In der zumindest einen Wartungsposition ist bevorzugt zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** zumindest einer Düse des zumindest einen Druckkopfs **212**; **412** zugeordnet und/oder zuordenbar und ist weiter bevorzugt die zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** zumindest einer Düse des zumindest einen Druckkopfs **212**; **412** zumindest teilweise bezüglich einer jeweiligen Ausstoßrichtung der zumindest einen Düse gegenüberliegend angeordnet und/oder anordenbar.

**[0124]** Bevorzugt unterscheiden sich eine Lage dieser jeweiligen zumindest einen Düse bei in der zumindest einen Druckposition angeordnetem Druckkopf **212** und eine Lage dieser jeweiligen zumindest einen Düse bei in der zumindest einen Wartungsposition und/oder Montageposition angeordneten Druckkopf **212** auf die durch die Rotationsachse **207**; **407** des zumindest einen, bevorzugt als Zentralzylinder **201** ausgebildeten Bedruckstoffleitelements **201**; **401** festgelegte axiale Richtung **A** bezogen um höchstens 50 %, weiter bevorzugt höchstens 20 % und noch weiter bevorzugt höchstens 10 % und noch weiter bevorzugt höchstens 2 % einer in der axialen Richtung **A** gemessenen Breite eines Arbeitsbereichs eines den zumindest einen Druckkopf **212**; **412** aufweisenden Düsenbalkens **213** und/oder höchstens 50 % und weiter bevorzugt höchstens 20 % und noch weiter bevorzugt höchstens 10 % und noch weiter bevorzugt höchstens 2 % der durch eine maximale mit der Druckmaschine **01** verarbeitbare Bedruckstoffbreite festgelegten Arbeitsbreite der Druckmaschine **01**.

**[0125]** Bevorzugt ist bei in der zumindest einen Wartungsposition angeordnetem Druckkopf **212** zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** zwischen zumindest einer Düse des zumindest einen Druckkopfs **212**; **412** und einem dieser zumindest einen Düse nächsten Bereich des für den Bedruckstoff **02** vorgesehenen Transportwegs anordenbar und/oder angeordnet und/oder ist bei in der zumindest einen Wartungsposition angeordnetem Druckkopf **212** zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** zwischen zumindest einer Düse des zumindest einen Druckkopfs **212** und einem dieser zumindest einen Düse nächsten Bereich eines Übertragungskörpers anordenbar und/oder angeordnet.

**[0126]** Die zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** weist bevorzugt in jeder Raumrichtung eine Ausdehnung auf, die größer ist als 3 mm, weiter bevorzugt größer als 10 mm. Bevorzugt weist die zumindest ei-

ne Wartungsvorrichtung **222** in der axialen Richtung **A** eine Ausdehnung auf, die zumindest so groß ist, wie der Arbeitsbereich des zumindest einen Düsenbalkens **213** in der axialen Richtung **A**. Bevorzugt weist die zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** in einer Transportrichtung des Bedruckstoffs **02** eine Ausdehnung auf, die zumindest so groß ist, wie der Arbeitsbereich des zumindest einen Düsenbalkens **213** in der Transportrichtung des Bedruckstoffs **02**. Dadurch können bevorzugt sämtliche Düsen sämtlicher Druckköpfe **212** des zumindest einen Düsenbalkens **213** gleichzeitig gewartet werden. Beispielsweise durch Randbereiche und/oder Gehäuse ergeben sich in jeweiligen Richtungen noch größere Ausdehnungen.

**[0127]** Der zumindest eine Düsenbalken **213** ist bevorzugt vollkommen unabhängig von solchen Bestandteilen der Druckmaschine **01** bewegbar, die die Bedruckstoffbahn **02** berührend und/oder den vorgesehenen Transportweg des Bedruckstoffs **02** tangierend angeordnet sind. Somit kann eine Reinigung und/oder Wartung vorgenommen werden, ohne die Bedruckstoffbahn **02** zu beeinflussen und insbesondere ohne die Bedruckstoffbahn **02** aus der Druckmaschine **01** entfernen zu müssen.

**[0128]** Bevorzugt ist die zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** zumindest orthogonal zu der axialen Richtung **A** bewegbar. Bevorzugt ist ein Bereitstellungsweg der zumindest einen Wartungsvorrichtung **222** durch zumindest eine Zuführeinrichtung **223** festgelegt. Bevorzugt ist die zumindest eine Zuführeinrichtung **223** als zumindest ein Führungssystem **223** ausgebildet. Bevorzugt ist die zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** entlang des zumindest einen Bereitstellungswegs zwischen zumindest einer Parkposition und zumindest einer Einsatzposition bewegbar angeordnet. Bevorzugt weist der weiter bevorzugt durch die zumindest eine Zuführeinrichtung **223** festgelegte Bereitstellungsweg der zumindest einen Wartungsvorrichtung **222** keine Komponente in der axialen Richtung **A** auf, die größer ist als höchstens 50 %, weiter bevorzugt höchstens 20 %, noch weiter bevorzugt höchstens 10 % und noch weiter bevorzugt höchstens 2 % der in der axialen Richtung **A** gemessenen Breite des Arbeitsbereichs des den zumindest einen Druckkopf **212** aufweisenden Düsenbalkens **213** und/oder höchstens 50 %, weiter bevorzugt höchstens 20 %, noch weiter bevorzugt höchstens 10 % und noch weiter bevorzugt höchstens 2 % der durch die maximale mit der Druckmaschine **01** verarbeitbare Bedruckstoffbreite festgelegten Arbeitsbreite der Druckmaschine **01**. Das bedeutet, dass eine gegebenenfalls vorhandene Komponente des Bereitstellungswegs der zumindest einen Wartungsvorrichtung **222** in der axialen Richtung **A** bevorzugt höchstens 50 %, weiter bevorzugt höchstens 20 %, noch weiter bevorzugt höchstens 10 % und noch weiter bevorzugt höchstens 2 % der in der axialen Richtung **A**

gemessenen Breite des Arbeitsbereichs des den zumindest einen Druckkopf **212** aufweisenden Düsenbalkens **213** und/oder höchstens 50 %, weiter bevorzugt höchstens 20 %, noch weiter bevorzugt höchstens 10 % und noch weiter bevorzugt höchstens 2 % der durch die maximale mit der Druckmaschine **01** verarbeitbare Bedruckstoffbreite festgelegten Arbeitsbreite der Druckmaschine **01** beträgt.

**[0129]** Bevorzugt beträgt also eine Strecke einer nur gegebenenfalls vorhandenen axialen Bewegung der zumindest einen Wartungsvorrichtung **222** sofern sie vorhanden ist höchstens 50 %, weiter bevorzugt höchstens 20 %, noch weiter bevorzugt höchstens 10 % und noch weiter bevorzugt höchstens 2 % der in der axialen Richtung **A** gemessenen Breite des Arbeitsbereichs des den zumindest einen Druckkopf **212**; **412** aufweisenden Düsenbalkens **213** und/oder höchstens 50 %, weiter bevorzugt höchstens 20 %, noch weiter bevorzugt höchstens 10 % und noch weiter bevorzugt höchstens 2 % der durch die maximale mit der Druckmaschine **01** verarbeitbare Bedruckstoffbreite festgelegten Arbeitsbreite der Druckmaschine **01**. Weiter bevorzugt ist die zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** ausschließlich orthogonal zu der axialen Richtung **A** bewegbar. Die Strecke einer Bewegung ist insbesondere eine Länge eines dabei zurückgelegten Wegs und in diesem Fall insbesondere nur die Länge einer Komponente des zurückgelegten oder zurückzulegenden Wegs in der axialen Richtung **A**, sofern eine solche Komponente vorhanden ist.

**[0130]** Bevorzugt unterscheidet eine auf die axiale Richtung **A** bezogene vorgesehene Lage der zumindest einen Wartungsvorrichtung **222** in deren Parkposition sich von einer auf die axiale Richtung **A** bezogene vorgesehene Lage der zumindest einen Wartungsvorrichtung **222** in deren Einsatzposition um höchstens 50 %, weiter bevorzugt höchstens 20 %, noch weiter bevorzugt höchstens 10 % und noch weiter bevorzugt höchstens 2 % einer in der axialen Richtung **A** gemessenen Breite eines Arbeitsbereichs eines den zumindest einen Druckkopf **212** aufweisenden Düsenbalkens **213** und/oder höchstens 50 %, weiter bevorzugt höchstens 20 %, noch weiter bevorzugt höchstens 10 % und noch weiter bevorzugt höchstens 2 % einer durch eine maximale mit der Druckmaschine **01** verarbeitbare Bedruckstoffbreite festgelegten Arbeitsbreite der Druckmaschine **01**.

**[0131]** Bevorzugt weist jede Wartungseinrichtung **222** jeweils zumindest eine eigene Zuführeinrichtung **223** auf. Bevorzugt weist die zumindest eine Zuführeinrichtung **223** zumindest einen Zuführantrieb **229** und zumindest ein Zugmittel **228** und/oder Schubmittel **228** auf. In einer Ausführungsform ist der zumindest eine Zuführantrieb **229** ortsfest an einem Gestell **231** der zumindest einen Druckeinheit **200**; **400** angeordnet und ist das zumindest eine Zugmittel

**228** und/oder Schubmittel **228** mit der zumindest einen Wartungsvorrichtung **222** verbunden und relativ zu dem Gestell **231** der zumindest einen Druckeinheit **200**; **400** bewegbar ausgebildet, beispielsweise als Kette **228**. In einer alternativen Ausführungsform ist der zumindest eine Zuführantrieb **229** insbesondere zusammen mit der zumindest einen Wartungsvorrichtung **222** bewegbar angeordnet und ist das zumindest eine Zugmittel **228** und/oder Schubmittel **228** ortsfest angeordnet und beispielsweise als zumindest eine Schiene **228** und/oder Zahnstange **228** ausgebildet. Bevorzugt weist die zumindest eine Zuführeinrichtung **223** zumindest eine drehbare Gewindespindel auf, die mit zumindest einer an der jeweiligen Wartungsvorrichtung **222** gelagerten Spindelmutter in Eingriff steht und beispielsweise mittels zumindest eines bevorzugt als Schrittmotor **229** ausgebildeten Zuführantriebs **229** drehbar angeordnet ist.

**[0132]** Bevorzugt sind zumindest zwei Wartungsvorrichtungen **222**, die insbesondere mittels ihrer jeweiligen Zuführeinrichtung **223** unterschiedlichen der zumindest zwei, insbesondere zumindest vier Druckköpfe **212**; **412** zugeordnet und/oder zuordenbar sind, zumindest in ihren jeweiligen Parkpositionen zumindest teilweise übereinander angeordnet. Weiter bevorzugt sind diese zumindest zwei Wartungsvorrichtungen **222**, die insbesondere mittels ihrer jeweiligen Zuführeinrichtung **223** unterschiedlichen der zumindest zwei, insbesondere zumindest vier Druckköpfe **212**; **412** zugeordnet und/oder zuordenbar sind, zumindest in ihren Einsatzpositionen auf eine zu der axialen Richtung **A** orthogonale Richtung bezogen zueinander versetzt und/oder beabstandet angeordnet. In einer bevorzugten Ausführungsform sind vier Düsenbalken **213**; **413** angeordnet, die jeweils mittels einer jeweiligen Positioniervorrichtung **217**; **218**; **219**; **221** aus ihrer Druckposition in einer jeweiligen linearen Stellrichtung bewegbar angeordnet sind. Weiterhin sind bevorzugt vier als Reinigungsvorrichtungen **222** ausgebildete Wartungsvorrichtungen **222** angeordnet und individuell mittels jeweiliger Zuführeinrichtungen **223** zwischen Parkposition und Einsatzposition bewegbar. Die jeweiligen Zuführeinrichtungen **223** weisen bevorzugt jeweils zwei an gegenüberliegenden Seiten des Gestells **231** angeordnete Schienen **228** auf. Die jeweiligen Zuführeinrichtungen **223** weisen bevorzugt jeweils zumindest einen Zuführantrieb **229** oder zwei an gegenüberliegenden Seiten des Gestells **231** angeordnete Zuführantriebe **229** auf. Die Wartungsvorrichtungen **222** sind bevorzugt symmetrisch um eine Symmetrieebene angeordnet, die die Rotationsachse **207**; **407** des zumindest einen Bedruckstoffelements **201**; **401** vollständig enthält. Bevorzugt verlaufen die vier Bereitstellungswege horizontal und auf insgesamt zwei unterschiedlichen Höhen. Beispielsweise sind die Wartungsvorrichtungen **222** gegenüber den ihnen zugeordneten Schienen **228** erhöht angeordnet.

**[0133]** Bevorzugt sind die jeweiligen Montagepositionen zweier und weiter bevorzugt aller Düsenbalken **213**; **413** auf einer gleichen Höhe angeordnet und somit unterschiedlich weit von den entsprechenden Druckpositionen entfernt. Bevorzugt sind die jeweiligen Wartungspositionen zweier Düsenbalken **213**; **413** auf einer ersten gemeinsamen Höhe angeordnet, die sich von einer zweiten gemeinsamen Höhe unterscheidet, auf der die jeweiligen Wartungspositionen der anderen beiden Düsenbalken **213**; **214** angeordnet sind. Diese Höhen unterscheiden sich beispielsweise um zumindest fünf Zentimeter. Auf diese Weise ist genügend Raum für alle Wartungsvorrichtungen **222** in ihren jeweiligen Einsatzpositionen vorhanden, da diese Einsatzpositionen sich in ihrer Höhe unterscheiden und deshalb keine Kollision von von den unterschiedlichen Wartungsvorrichtungen **222** benötigten Volumina zustande kommt.

**[0134]** Bevorzugt ist dem zumindest einen Druckkopf **212** und weiter bevorzugt jedem Druckkopf **212** eine eindeutige Wartungsposition zugeordnet. Falls die zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** in ihrer Einsatzposition angeordnet ist, dient sie beispielsweise als drittes Arretierelement, beispielsweise in Form zumindest eines Wartungsanschlags.

**[0135]** Der den entsprechenden Druckkopf **212** aufweisende Düsenbalken **213** wird bei in seiner Wartungsposition angeordnetem Druckkopf **212** bevorzugt durch Beaufschlagung mit einer Kraft mittels des zumindest einen Positionierantriebs **226** und/oder durch die Schwerkraft, insbesondere bei ausgeschaltetem Positionierantrieb **226** gegen die Wartungsvorrichtung gezogen und/oder gepresst. Dadurch ist die Wartungsposition eindeutig festgelegt. Alternativ und bevorzugt weist der jeweilige Positionierantrieb **226** jeweils zumindest einen Schrittmotor auf, mittels dem eindeutige Positionen der jeweiligen Wartungsvorrichtung **222** ansteuerbar sind. Auf die Weise genügen ein Positionierantrieb **226** und ein Zuführantrieb **229**, um die Druckköpfe **212** reproduzierbar und präzise in ihren Druckpositionen, Wartungspositionen und Montagepositionen anordnen zu können.

**[0136]** Bevorzugt ist jeder Wartungsposition zumindest eines Druckkopfs **212** eine eindeutige Einsatzposition zumindest einer und bevorzugt genau einer Wartungsvorrichtung **222** zugeordnet. Beispielsweise ist die zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** als zumindest eine Schutzabdeckung **222** ausgebildet, weiter bevorzugt mittels der zusammen mit dem zumindest einen Druckkopf **212**; **412** ein abgeschlossenes Volumen begrenzt ist. Bevorzugt ist die zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** zusätzlich oder alternativ als zumindest eine Reinigungsvorrichtung **222** ausgebildet. Bevorzugt ist die zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** als zumindest eine Inspektionsvorrichtung **222** ausgebildet.

**[0137]** Beispielhaft können in einem ersten Ausführungsbeispiel der zumindest einen Wartungsvorrichtung **222** zumindest zwei oder zumindest drei Einsatzpositionen und/oder zumindest eine Parkposition zugeordnet sein, in denen die jeweilige Wartungsvorrichtung **222** und weiter bevorzugt wahlweise unterschiedliche Wartungsvorrichtungen **222** angeordnet und/oder anordenbar sind. Beispielhaft sind für insgesamt vier Düsenbalken **213** einer Druckeinheit **200**; **400** insgesamt zwei Wartungseinrichtungen **222** angeordnet, die jeweils über zumindest zwei als Schutzabdeckung dienende und/oder einsetzbare Bereiche verfügen und die jeweils oder von denen zumindest eine über einen als Reinigungsbereich dienenden Bereich verfügen oder verfügt. Der zumindest eine Reinigungsbereich lässt sich dann der Reihe nach den zu reinigenden Düsenbalken **213** zuordnen, woraufhin die Düsen des jeweiligen Düsenbalkens **213** gereinigt werden. Sind alle erforderlichen Reinigungsvorgänge abgeschlossen, lässt sich die zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** derart anordnen, dass ihre beiden als Schutzabdeckungen dienenden Bereiche jeweils einem Düsenbalken **213** zugeordnet sind, die dann bevorzugt unter Deaktivierung der jeweiligen Positionierantriebe **226** auf die gemeinsame Wartungsvorrichtung **222** abgesetzt werden. Beispielhaft ist jeder als Schutzabdeckungen dienende Bereich wahlweise unterschiedlichen Düsenbalken **213** zuordenbar, so dass es ermöglicht wird, einzelne Düsenbalken **213** in Druckposition anzuordnen und währenddessen andere Düsenbalken abzudecken und beispielsweise gegen Austrocknung zu schützen.

**[0138]** Bevorzugt ist jedoch jedem Düsenbalken **213** eine eigene Wartungsvorrichtung **222** zugeordnet und/oder zuordenbar und/oder jeder Wartungsvorrichtung **222** genau eine Einsatzposition und genau eine Parkposition zugeordnet, in denen die jeweilige Wartungsvorrichtung **222** angeordnet und/oder anordenbar ist. Bevorzugt sind für insgesamt vier Düsenbalken **213** einer Druckeinheit **200**; **400** insgesamt vier Wartungseinrichtungen **222** angeordnet, die jeweils über einen als Schutzabdeckung **222** dienenden und/oder einsetzbaren Bereich verfügen und die jeweils als Reinigungsvorrichtungen **222** ausgebildet sind. Sind alle erforderlichen Reinigungsvorgänge abgeschlossen, lässt sich die zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** derart anordnen, dass ihre als Schutzabdeckungen **222** dienenden Bereiche jeweils einem Düsenbalken **213** zugeordnet sind, die dann beispielsweise unter Deaktivierung der jeweiligen Positionierantriebe **226** auf die gemeinsame Wartungsvorrichtung **222** abgesetzt werden oder mittels Stillsetzung der jeweiligen Positionierantriebe **226** in ihrer Wartungsposition gehalten werden. Bevorzugt findet beispielsweise eine Reinigung statt, während die jeweilige Wartungsvorrichtung **222** bereits als Schutzabdeckung **222** dient und/oder sind ein Reinigungsbereich und ein als Schutzabdeckung

**222** dienender Bereich identisch. Beispielhaft ist jede als Schutzabdeckung **222** dienende Wartungsvorrichtung **222** wahlweise und unabhängig von anderen Wartungsvorrichtungen **222** dem jeweiligen Düsenbalken **213** zuordenbar, so dass es ermöglicht wird, einzelne Düsenbalken **213** in Druckposition anzuordnen und währenddessen andere Düsenbalken **213** abzudecken und beispielsweise gegen Austrocknung zu schützen.

**[0139]** Bevorzugt ist die zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** als zumindest eine Reinigungsvorrichtung **222** ausgebildet. Bevorzugt weist die zumindest eine Reinigungsvorrichtung **222** zumindest ein Reinigungsmodul, insbesondere zumindest ein mittels zumindest eines Reinigungsantriebs in und/oder entgegen der axialen Richtung **A** relativ zu dem zumindest einen Druckkopf **212**; **412** bewegbares Reinigungsmodul auf. Das zumindest eine Reinigungsmodul weist bevorzugt zumindest ein Kontaktelement auf, das mittels zumindest eines Anstellantriebs mit zumindest einer Düsenfläche des zumindest einen Druckkopfs **212**; **412** in Kontakt bringbar ist, zumindest wenn die Reinigungsvorrichtung **222** in ihrer Einsatzposition angeordnet ist und der entsprechende Druckkopf in seiner Wartungsposition angeordnet ist. Bevorzugt weist das zumindest eine Reinigungsmodul zumindest eine auf den zumindest einen Druckkopf **212**; **412** und/oder auf das zumindest eine Kontaktelement ausgerichtete und/oder ausrichtbare erste Abgabeeinrichtung für Reinigungsmittel auf, beispielsweise zumindest eine Sprühdüse. Bevorzugt ist das zumindest eine Kontaktelement als zumindest ein Wischer ausgebildet.

**[0140]** Bevorzugt ist bei in der Druckposition angeordnetem zumindest einem Druckkopf **212** zumindest eine Düse dieses zumindest einen Druckkopfs **212** unterhalb des Bereitstellungswegs angeordnet ist, entlang dem die zumindest eine Wartungsvorrichtung **222** bevorzugt mittels der zumindest einen Zuführeinrichtung **223** bevorzugt zwischen der zumindest einen Parkposition und der zumindest einen Einsatzposition bewegbar angeordnet ist. Bevorzugt ist bei in der Ruheposition angeordnetem zumindest einem Druckkopf **212** diese zumindest eine Düse oberhalb dieses Bereitstellungswegs angeordnet.

**[0141]** Ein Stellweg zumindest eines Druckkopfs **212** ist bevorzugt ein bevorzugt vorgegebener Weg, entlang dem der zumindest einen Druckkopf **212** bewegbar ist, insbesondere um den zumindest einen Druckkopf **212** zwischen seiner Druckposition und seiner Ruheposition, beispielsweise Wartungsposition und/oder Montageposition zu bewegen. Bevorzugt weist der Stellweg des zumindest einen Druckkopfs **212** keine Komponente in der axialen Richtung **A** auf, die größer ist als höchstens 50 %, weiter bevorzugt höchstens 20 %, noch weiter bevorzugt 10 % und noch weiter bevorzugt höchstens 2 % der in der axia-

len Richtung **A** gemessenen Breite des Arbeitsbereichs des den zumindest einen Druckkopf **212** aufweisenden Düsenbalkens **213** und/oder höchstens 50 %, weiter bevorzugt höchstens 20 %, noch weiter bevorzugt höchstens 10 % und noch weiter bevorzugt höchstens 2 % der durch die maximale mit der Druckmaschine **01** verarbeitbare Bedruckstoffbreite festgelegten Arbeitsbreite der Druckmaschine **01**. Das bedeutet, dass eine gegebenenfalls vorhandene Komponente des zumindest einen Druckkopfs **212** in der axialen Richtung **A** bevorzugt höchstens 50 %, weiter bevorzugt höchstens 20 %, noch weiter bevorzugt höchstens 10 % und noch weiter bevorzugt höchstens 2 % der in der axialen Richtung **A** gemessenen Breite des Arbeitsbereichs des den zumindest einen Druckkopf **212** aufweisenden Düsenbalkens **213** und/oder höchstens 50 %, weiter bevorzugt höchstens 20 %, noch weiter bevorzugt höchstens 10 % und noch weiter bevorzugt höchstens 2 % der durch die maximale mit der Druckmaschine **01** verarbeitbare Bedruckstoffbreite festgelegten Arbeitsbreite der Druckmaschine **01** beträgt.

**[0142]** Bevorzugt ist zumindest ein erster der zumindest zwei Druckköpfe **212** insbesondere der ersten Druckeinheit **200** bevorzugt jeweils mittels einer ihm zugeordneten ersten Positioniervorrichtung **217** wahlweise zumindest entweder in der ihm zugeordneten ersten Druckposition anordenbar oder in einer ihm zugeordneten ersten Ruheposition, insbesondere Wartungsposition und/oder Montageposition anordenbar, wobei in der zumindest einen ersten Ruheposition eine Ruhelage zumindest einer ersten Düse des zumindest einen ersten der zumindest zwei Druckköpfe **212** einen ersten Ruheabstand, insbesondere Wartungsabstand und/oder Montageabstand von einer ersten Arbeitslage derselben zumindest einen ersten Düse desselben zumindest einen ersten der zumindest zwei Druckköpfe **212** in dessen erster Druckposition aufweist. Bevorzugt ist zumindest ein zweiter der zumindest zwei Druckköpfe **212**, insbesondere dieser ersten Druckeinheit **200** bevorzugt jeweils mittels einer ihm zugeordneten zweiten Positioniervorrichtung **218** wahlweise zumindest entweder in einer ihm zugeordneten zweiten Druckposition anordenbar oder in einer ihm zugeordneten zweiten Ruheposition, insbesondere Wartungsposition und/oder Montageposition anordenbar, wobei in der zumindest einen zweiten Ruheposition eine Ruhelage zumindest einer zweiten Düse des zumindest einen zweiten der zumindest zwei Druckköpfe **212** einen zweiten Ruheabstand, insbesondere Wartungsabstand und/oder Montageabstand von einer zweiten Arbeitslage derselben zumindest einen zweiten Düse desselben zumindest einen zweiten der zumindest zwei Druckköpfe **212** in dessen zweiter Druckposition aufweist. Bevorzugt unterscheidet der erste Ruheabstand, insbesondere Wartungsabstand und/oder Montageabstand sich von dem zweiten Ruheabstand, insbesondere Wartungsabstand und/oder

Montageabstand um zumindest 2 cm, weiter bevorzugt zumindest 5 cm, noch weiter bevorzugt zumindest 10 cm und noch weiter bevorzugt zumindest 20 cm. Insbesondere ist ein Ruheabstand ein Abstand zwischen einer Lage einer Düse bei in seiner Ruheposition angeordnetem, diese Düse aufweisendem Druckkopf **212** und einer Lage derselben Düse bei in seiner Druckposition angeordnetem selbem Druckkopf **212**.

**[0143]** Insbesondere ist bevorzugt der zumindest eine erste Druckkopf **212** mittels zumindest einer ihm zugeordneten ersten Positioniervorrichtung **217** wahlweise zumindest entweder in einer ihm zugeordneten ersten Druckposition anordenbar oder in einer ihm zugeordneten ersten Ruheposition, insbesondere ersten Wartungsposition und/oder ersten Montageposition anordenbar. Insbesondere ist bevorzugt der zumindest eine zweite Druckkopf **212** mittels zumindest einer ihm zugeordneten zweiten Positioniervorrichtung **218** wahlweise zumindest entweder in einer ihm zugeordneten zweiten Druckposition anordenbar oder in einer ihm zugeordneten zweiten Ruheposition, insbesondere zweiten Wartungsposition und/oder zweiten Montageposition anordenbar.

**[0144]** Bevorzugt weist also die Druckmaschine **01** und noch weiter bevorzugt jede Druckeinheit **200**; **400** zumindest zwei Positioniervorrichtungen **217**; **218**; **219**; **221** auf, denen jeweils zumindest einer der zumindest zwei Druckköpfe **212**; zugeordnet ist und mittels denen die zumindest zwei Druckköpfe **212**; **412** jeweils bewegbar und jeweils wahlweise zumindest entweder in einer jeweiligen Druckposition und/oder zumindest einer jeweiligen Ruheposition, beispielsweise Wartungsposition und/oder Montageposition anordenbar ausgebildet sind. Weiter bevorzugt weist jede Druckeinheit **200**; **400** zumindest vier derartige Positioniervorrichtungen **217**; **218**; **219**; **221** auf.

**[0145]** Bevorzugt ist eine bevorzugt als Ruheentfernung, insbesondere Wartungsentfernung und/oder Montageentfernung bezeichnete minimale Entfernung zwischen der zumindest einen ersten Düse des zumindest einen ersten Druckkopfs **212**; **412** in seiner ersten Ruheposition, insbesondere Wartungsposition und/oder Montageposition und der zumindest einen zweiten Düse des zumindest einen zweiten Druckkopfs **212**; **412** in seiner zweiten Ruheposition, insbesondere Wartungsposition und/oder Montageposition um zumindest 2 cm, weiter bevorzugt zumindest 5 cm, noch weiter bevorzugt zumindest 10 cm und noch weiter bevorzugt zumindest 20 cm größer, als eine bevorzugt als Arbeitsentfernung bezeichnete minimale Entfernung zwischen zumindest der zumindest einen ersten Düse des zumindest einen ersten Druckkopfs **212**; **412** in seiner ersten Druckposition und der zumindest einen zweiten Düse des zu-

mindest einen zweiten Druckkopfs **212; 412** in seiner zweiten Druckposition.

**[0146]** Beispielsweise unterscheidet eine Ausstoßrichtung zumindest einer ersten Düse des zumindest einen ersten Druckkopfs **212; 412** in der ersten Druckposition sich von einer Ausstoßrichtung dieser zumindest einen ersten Düse des zumindest einen Druckkopfs **212; 412** in der ersten Ruheposition, insbesondere Wartungsposition und/oder Montageposition um einen Winkel von zumindest  $5^\circ$ , weiter bevorzugt zumindest  $10^\circ$ , noch weiter bevorzugt zumindest  $15^\circ$  und noch weiter bevorzugt zumindest  $20^\circ$ . Bevorzugt unterscheiden sich eine Lage der zumindest einen Düse bei in der zumindest einen Druckposition angeordnetem Druckkopf **212** und eine Lage der zumindest einen Düse bei in der zumindest einen Ruheposition, insbesondere Wartungsposition und/oder Montageposition angeordnetem Druckkopf **212** auf die durch die Rotationsachse **207** des zumindest einen Bedruckstoffleitelements **201** festgelegte axiale Richtung **A** bezogen um höchstens 50 %, weiter bevorzugt höchstens 20 %, noch weiter bevorzugt höchstens 10 % und noch weiter bevorzugt höchstens 2 % der in der axialen Richtung **A** gemessenen Breite des Arbeitsbereichs des den zumindest einen Druckkopf **212** aufweisenden Düsenbalkens **213** und/oder höchstens 50 %, weiter bevorzugt höchstens 20 %, noch weiter bevorzugt höchstens 10 % und noch weiter bevorzugt höchstens 2 % der durch die maximale mit der Druckmaschine **01** verarbeitbare Bedruckstoffbreite festgelegten Arbeitsbreite der Druckmaschine **01**. Bevorzugt ist eine Ebene, in der dieser Abstand und/oder dieser Winkel gemessen wird, durch eine Flächennormale festgelegt, die parallel zu der axialen Richtung **A** liegt oder von dieser axialen Richtung **A** um höchstens  $2^\circ$  abweicht, weiter bevorzugt ist diese Ebene die axiale Projektionsebene.

**[0147]** Bevorzugt erlaubt diese Druckmaschine ein Verfahren zum Positionieren zumindest eines als Tintenstrahldruckkopf **212** ausgebildeten Druckkopfs **212** zumindest einer Druckeinheit **200; 400** der Druckmaschine **01**, wobei in einem Abstellvorgang zumindest ein Druckkopf **212** der zumindest einen Druckeinheit **200; 400** in zumindest einer Stellrichtung und/oder entlang eines Stellwegs aus einer Druckposition in zumindest eine Ruheposition, insbesondere Wartungsposition und/oder Montageposition bewegt wird und/oder von einem vorgesehenen Transportweg der zumindest einen Bedruckstoffbahn **02** abgestellt wird und/oder von einem Bedruckstoffleitelement **201** abgestellt wird und/oder von einem Übertragungskörper abgestellt wird und wobei diese zumindest eine Stellrichtung bevorzugt zumindest teilweise und weiter bevorzugt vollständig orthogonal zu einer durch die Rotationsachse **207** des zumindest einen Bedruckstoffleitelements **201** festgelegten axialen Richtung **A** orientiert ist.

**[0148]** Bevorzugt ist zumindest innerhalb einer Druckeinheit **200; 400** der Druckmaschine **01** zumindest zeitweise zumindest ein entlang zumindest eines Einziehwegs bewegbares Einziehmittel zum Einziehen einer Bedruckstoffbahn **02** und/oder entlang zumindest eines vorgesehenen Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** bewegbares Einziehmittel zum Einziehen einer Bedruckstoffbahn **02** angeordnet und/oder anordenbar. Bevorzugt ist insbesondere wie beschrieben der zumindest eine Druckkopf **212; 412** entlang eines Stellwegs in einer Stellrichtung bewegbar ausgebildet, wobei die Stellrichtung bevorzugt zumindest eine Komponente aufweist, die orthogonal zu einer durch die Rotationsachse **207; 407** des zumindest einen Bedruckstoffleitelements **201; 401** festgelegten axialen Richtung **A** orientiert ist. Bevorzugt weisen zumindest Teile des zumindest einen Einziehwegs und weist weiter bevorzugt der vollständige Einziehweg auf die axiale Richtung **A** bezogen zu jedem Zielbereich jeder Düse jedes Druckkopfs **212; 412** dieser Druckeinheit **200; 400** einen Abstand von zumindest 2 cm, weiter bevorzugt zumindest 4 cm, noch weiter bevorzugt zumindest 6 cm und noch weiter bevorzugt zumindest 8 cm auf. Bevorzugt weisen zumindest Teile des Einziehmittels und weiter bevorzugt das vollständige Einziehmittel auf die axiale Richtung **A** bezogen zu jedem Zielbereich jeder Düse jedes Druckkopfs **212; 412** dieser Druckeinheit **200; 400** einen Abstand von zumindest 2 cm, weiter bevorzugt zumindest 4 cm, noch weiter bevorzugt zumindest 6 cm und noch weiter bevorzugt zumindest 8 cm auf.

**[0149]** Insbesondere ist bevorzugt der zumindest eine Einziehweg und/oder das zumindest eine Einziehmittel bezüglich der axialen Richtung **A** außerhalb des Arbeitsbereichs eines den zumindest einen Druckkopf **212** aufweisenden Düsenbalkens **213** und/oder außerhalb einer Arbeitsbreite der Druckmaschine **01** angeordnet. Die Stellrichtung des zumindest einen Druckkopfs **212** weist bevorzugt zumindest eine Komponente in einer Richtung eines Normalenvektors eines dem zumindest einen Druckkopf **212; 412** nächsten Flächenelements des vorgesehenen Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** auf. Das bedeutet, dass der zumindest eine Druckkopf **212** von dem vorgesehenen Transportweg weg bewegbar bzw. abstellbar angeordnet ist, insbesondere zum Einziehen einer Bedruckstoffbahn **02** in die Druckmaschine **01** und/oder insbesondere mittels zumindest einer Positioniervorrichtung **217; 218; 219; 221**. Bevorzugt weist die Druckmaschine **01** zumindest zeitweise und weiter bevorzugt dauerhaft zumindest ein und weiter bevorzugt genau ein Einziehmittel zum Einziehen einer Bedruckstoffbahn **02** entlang eines vorgesehenen Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** auf.

**[0150]** Bevorzugt ist zumindest eine Bedruckstoffbahn **02** über zumindest ein weiter bevorzugt als

zumindest eine Einziehspitze ausgebildetes Verbindungselement mit dem zumindest einen Einziehmittel verbunden und/oder verbindbar, insbesondere unabhängig von der Ausbildung des zumindest einen Einziehmittels als Einziehband und/oder Einziehkette und/oder endloses Einziehmittel und/oder endliches Einziehmittel. Eine Einziehspitze ist bevorzugt ein flächiges Mittel, dessen kleinste Abmessung bevorzugt kleiner ist als 5 mm und das bevorzugt eine im Wesentlichen dreieckige Form aufweist und an dessen einer Kante bevorzugt ein Klebemittel und/oder Haftmittel vorgesehen ist und das bevorzugt an einer dieser Kante gegenüberliegenden Spitze zumindest ein Befestigungsmittel aufweist. Das Klebemittel und/oder Haftmittel dient bevorzugt einer Verbindung der Einziehspitze mit einem Bedruckstoff **02**. Das zumindest eine Befestigungsmittel dient bevorzugt einer lösbaren Befestigung der Einziehspitze mit dem zumindest einen Einziehmittel.

**[0151]** Bevorzugt ist das zumindest eine Einziehmittel als zumindest ein endloses Einziehmittel ausgebildet, beispielsweise als zumindest ein endloses Einziehband. Das zumindest eine Einziehmittel ist alternativ als zumindest ein endliches Einziehmittel ausgebildet, beispielsweise als endliches Einziehband und/oder als endliche Einziehkette. Ein endliches Einziehband wird bevorzugt nach einem Einziehvorgang zurückgespult, also in entgegen gesetzter Richtung entlang des Einziehwegs bewegt. Bevorzugt ist zumindest ein Einziehantrieb angeordnet, mittels dem das zumindest eine Einziehmittel entlang des zumindest einen Einziehwegs bewegbar angeordnet ist. Beispielsweise im Fall eines endlosen Einziehmittels genügt es, wenn genau ein solcher Einziehantrieb angeordnet ist.

**[0152]** Alternativ ist das zumindest eine Einziehmittel endlich ausgebildet. Dann ist bevorzugt zumindest ein Einziehspeicher angeordnet, in dem das zumindest einen Einziehmittel zumindest zeitweise anordenbar ist, insbesondere solange es nicht verwendet wird, um eine Bedruckstoffbahn **02** einzuziehen. In einer alternativen Ausführungsform ist das zumindest eine Einziehmittel als zumindest eine endliche Einziehkette ausgebildet. In dem bevorzugten Fall des zumindest einen endlosen Einziehmittels ist bevorzugt das zumindest eine Einziehmittel zum Einziehen einer Bedruckstoffbahn **02** entlang des vorgesehenen Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** insbesondere dauerhaft entlang seines zumindest einen Einziehwegs innerhalb der Druckmaschine **01** angeordnet. Weiter bevorzugt ist insbesondere das zumindest eine Einziehmittel zum Einziehen einer Bedruckstoffbahn **02** entlang des vorgesehenen Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** dauerhaft entlang seines zumindest einen Einziehwegs innerhalb der zumindest einen Druckeinheit **200; 400** der Druckmaschine **01** angeordnet.

**[0153]** Bevorzugt ist zumindest ein Einziehleitelement angeordnet, mittels dem zumindest ein Einziehweg des zumindest einen Einziehmittels festlegbar und/oder festgelegt ist. Das zumindest eine Einziehleitelement ist beispielsweise als zumindest eine Umlenkrolle ausgebildet. Das zumindest eine Einziehleitelement ist alternativ als zumindest eine Kettenschiene ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine Einziehleitelement als zumindest ein rotierbares Einziehleitelement ausgebildet, beispielsweise als zumindest eine Umlenkrolle. Bevorzugt ist das zumindest eine rotierbare Einziehleitelement und insbesondere die zumindest eine Umlenkrolle um eine gleiche Rotationsachse **207; 407** rotierbar angeordnet, wie zumindest ein Bedruckstoffleitelement **201; 401** einer Druckeinheit **200; 400** der Druckmaschine **01**, beispielsweise wie der zumindest eine Zentralzylinder **201; 401**. Insbesondere eine Kettenschiene kann dabei auch Weichen zur Realisierung unterschiedlicher Einziehwege aufweisen.

**[0154]** Das zumindest eine bevorzugt endlose Einziehmittel weist bevorzugt jeweils zumindest zwei und weiter bevorzugt zumindest fünf vorgesehene Verbindungsstellen auf, an denen zumindest eine Bedruckstoffbahn **02** direkt und/oder über zumindest ein Verbindungselement, beispielsweise eine Einziehspitze mit dem zumindest einen Einziehmittel verbindbar ist. Bevorzugt weisen die zumindest zwei und weiter bevorzugt zumindest fünf Verbindungsstellen auf die axiale Richtung **A** bezogen ein Abstand von höchstens 10 cm (zehn Zentimetern), weiter bevorzugt höchstens 5 cm (fünf Zentimetern), noch weiter bevorzugt höchstens 2 cm (zwei Zentimetern) und noch weiter bevorzugt gar keinen Abstand auf. Noch weiter bevorzugt sind die zumindest zwei und weiter bevorzugt zumindest fünf Verbindungsstellen auf die axiale Richtung **A** bezogen an einer gleichen Position angeordnet. Bevorzugt sind die zumindest zwei und weiter bevorzugt zumindest fünf Verbindungsstellen entlang des zumindest einen und bevorzugt genau einen Einziehwegs voneinander beabstandet, weiter bevorzugt um zumindest 10 cm (zehn Zentimeter), noch weiter bevorzugt um zumindest 50 cm (fünfzig Zentimeter) und noch weiter bevorzugt um zumindest 100 cm (einhundert Zentimeter). Beispielsweise weist das zumindest eine Einziehmittel als Ösen und/oder Haken ausgebildete Verbindungsstellen auf und/oder weist das zumindest eine Verbindungselement dementsprechend zumindest einen Haken und/oder zumindest eine Öse auf. Ein solcher Haken und/oder eine solche Öse bildet beispielsweise das zumindest eine Befestigungsmittel.

**[0155]** Der Einziehweg des zumindest einen Einziehmittels umschließt bevorzugt das zumindest eine, weiter bevorzugt als zumindest ein Zentralzylinder **201; 401** ausgebildete rotierbare Bedruckstoffleitelement **201; 401** von einer Rotationsachse **207; 407** des zumindest einen Bedruckstoffleitelements **201;**



**401** aus betrachtet und/oder in der axialen Projektionsebene betrachtet in einem Winkelbereich von zumindest  $180^\circ$  und weiter bevorzugt zumindest  $270^\circ$ . Bevorzugt weist der Einziehweg des zumindest einen Einziehmittels zumindest entlang dieses Winkelbereichs einen Krümmungsradius auf, der um höchstens 5 cm, weiter bevorzugt höchstens 2 cm und noch weiter bevorzugt höchstens 1 cm von einem Krümmungsradius dieses zumindest einen Bedruckstoffleitelements **201**; **401**, insbesondere dieses Zentralzylinders **201**; **401** abweicht.

**[0156]** Bevorzugt überschneiden sich eine insbesondere in der axialen Projektionsebene liegende Projektion des für Bedruckstoff **02** vorgesehenen Transportwegs in der axialen Richtung **A** und eine insbesondere in der axialen Projektionsebene liegende Projektion des für das zumindest eine Einziehmittel vorgesehenen Einziehwegs in der axialen Richtung **A** zumindest teilweise, weiter bevorzugt auf über 25 % einer Länge der Projektion des für das Einziehmittel vorgesehenen Einziehwegs und noch weiter bevorzugt auf über 50 % dieser Länge.

**[0157]** Bevorzugt erlaubt diese Druckmaschine ein Verfahren zum Einziehen zumindest einer Bedruckstoffbahn **02** in zumindest eine Druckeinheit **200**; **400** der Druckmaschine **01**, wobei in einem Abstellvorgang zumindest ein als Tintenstrahldruckkopf **212** ausgebildeter Druckkopf **212** der zumindest einen Druckeinheit **200**; **400** in zumindest einer Stellrichtung und/oder entlang eines Stellwegs von einem vorgesehenen Transportweg der zumindest einen Bedruckstoffbahn **02** abgestellt wird und wobei diese zumindest eine Stellrichtung bevorzugt zumindest teilweise und weiter bevorzugt vollständig orthogonal zu einer durch die Rotationsachse **207** des zumindest einen Bedruckstoffleitelements **201** festgelegten axialen Richtung **A** orientiert ist und wobei danach in einem Einziehvorgang zumindest ein Einziehmittel entlang eines Einziehwegs durch die zumindest eine Druckeinheit **200**; **400** bewegt wird und dabei die zumindest eine Bedruckstoffbahn **02** entlang eines vorgesehenen Transportwegs für die zumindest eine Bedruckstoffbahn **02** zieht und wobei der Einziehweg und der Transportweg in der axialen Richtung **A** gesehen voneinander beabstandet sind, weiter bevorzugt um zumindest 2 cm, noch weiter bevorzugt um zumindest 4 cm, noch weiter bevorzugt zumindest 6 cm und noch weiter bevorzugt zumindest 8 cm. Zum Einziehen der zumindest einen Bedruckstoffbahn **02** ist es nicht notwendig, den zumindest einen Druckkopf **212** in dem Abstellvorgang bis in seine Wartungsposition und/oder Montageposition zu bewegen. Es genügt, wenn sich ein genügend großer Abstand zum Bedruckstoff **02** und/oder zum Verbindungselement ergibt, um den zumindest einen Druckkopf **212** vor Beschädigungen zu schützen. Bevorzugt wird danach in einem Anstellvorgang der zumindest eine Druckkopf **212** bevorzugt entgegen der

zumindest einen Stellrichtung und/oder entlang eines Stellwegs an den vorgesehenen Transportweg der zumindest einen Bedruckstoffbahn **02** angestellt wird und/oder in seine Druckposition positioniert wird.

**[0158]** Bevorzugt wird das zumindest eine Einziehmittel in einem Verbindungsvorgang insbesondere vor dem Einziehvorgang mittels zumindest eines Verbindungselements mit der zumindest einen Bedruckstoffbahn **02** verbunden. Bevorzugt wird das zumindest eine Einziehmittel in dem Verbindungsvorgang mittels des zumindest einen Verbindungselements an genau einer der zumindest zwei, weiter bevorzugt zumindest fünf an dem zumindest einen Einziehmittel vorgesehenen Verbindungsstellen mit dem zumindest einen Einziehmittel verbunden. Bevorzugt passiert das zumindest eine Verbindungselement eine Druckposition des zumindest einen Druckkopfs **212**, während dieser von dem vorgesehenen Transportweg abgestellt und/oder in zumindest einer Ruheposition angeordnet ist. Bevorzugt passiert während des Einziehvorgangs das zumindest eine Verbindungselement zumindest einen Zielbereich zumindest einer Düse des zumindest einen Druckkopfs **212**. Bevorzugt passiert während des Einziehvorgangs kein Bestandteil des zumindest einen Einziehmittels überhaupt einen Zielbereich einer Düse des zumindest einen Druckkopfs **212**. Das bedeutet, dass bevorzugt sämtliche Bestandteile des zumindest einen Einziehmittels jeglichen Zielbereich jeglicher Düsen des zumindest einen Druckkopfs **212** umgehen.

**[0159]** Dabei ergibt sich zumindest ein Betriebszustand, in dem das zumindest eine Einziehmittel mittels des zumindest einen Verbindungselements mit dem Bedruckstoff **02** verbunden ist und in dem der zumindest eine Druckkopf **212** von dem vorgesehenen Transportweg abgestellt und/oder in zumindest einer Ruheposition angeordnet ist und in dem bevorzugt zumindest eine Düse mit ihrer Ausstoßrichtung auf das zumindest eine Verbindungselement ausgerichtet ist. Bevorzugt steht in dem zumindest einen Betriebszustand das zumindest eine Verbindungselement mit dem zumindest einen Bedruckstoffleitelement **201** insbesondere mit dem zumindest einen Zentralzylinder **201** in Kontakt. Alternativ oder zusätzlich steht in dem zumindest einen Betriebszustand bevorzugt das zumindest eine Verbindungselement mit zumindest einem Übertragungskörper in Kontakt. Bevorzugt weist das zumindest eine Einziehmittel in diesem Betriebszustand auf die axiale Richtung **A** bezogen zu jedem Zielbereich jeder Düse jedes Druckkopfs **212**; **412** dieser Druckeinheit **200**; **400** einen Abstand von zumindest 2 cm, weiter bevorzugt zumindest 4 cm, noch weiter bevorzugt zumindest 6 cm und noch weiter bevorzugt zumindest 8 cm auf.

**[0160]** Bevorzugt ist nur zumindest ein Einziehmittel angeordnet, das auf die axiale Richtung **A** bezogen auf nur einer Seite des vorgesehenen Transportwegs

für Bedruckstoff **02** angeordnet ist und/oder dessen Einziehweg nur auf einer Seite des vorgesehenen Transportwegs für Bedruckstoff **02** verläuft. Bevorzugt kommt nur zumindest ein Einziehmittel zum Einsatz, das auf die axiale Richtung **A** bezogen auf nur einer Seite des vorgesehenen Transportwegs für Bedruckstoff **02** angeordnet ist und/oder dessen Einziehweg nur auf einer Seite des vorgesehenen Transportwegs für Bedruckstoff **02** verläuft.

**[0161]** Nachdem die Bedruckstoffbahn **02** die zumindest eine erste Druckeinheit **200** passiert hat, wird die Bedruckstoffbahn **02** entlang ihres Transportwegs weiter transportiert und bevorzugt dem zumindest einen ersten Trockner **301** der zumindest einen Trocknereinheit **300** zugeführt. Bevorzugt steht die erste, von der zumindest einen ersten Druckeinheit **200** bedruckte Seite der Bedruckstoffbahn **02** zwischen einer letzten Berührstelle der Bedruckstoffbahn **02** mit dem zumindest einen ersten Zentralzylinder **201** der zumindest einen ersten Druckeinheit **200** und einem Einwirkbereich des zumindest einen ersten Trockners **301** mit keinem Bestandteil der Rollen-Druckmaschine **01** in Kontakt. Bevorzugt steht die zweite, insbesondere von der ersten Druckeinheit **200** nicht bedruckte, den zumindest einen ersten Zentralzylinder **201** der zumindest einen ersten Druckeinheit **200** berührende Seite der Bedruckstoffbahn **02** zwischen der letzten Berührstelle der Bedruckstoffbahn **02** mit dem ersten Zentralzylinder **201** der zumindest einen ersten Druckeinheit **200** und dem Einwirkbereich des zumindest einen ersten Trockners **301** mit zumindest einer Umlenkwalze **214** der zumindest einen ersten Druckeinheit **200** und/oder mit zumindest einer Umlenkwalze **312** des zumindest einen ersten Trockners **301** in Kontakt. Bevorzugt ist zumindest eine, weiter bevorzugt als dritte Messwalze **214** ausgebildete dritte Messeinrichtung **214** angeordnet. Diese dritte Messeinrichtung **214** dient der Messung der Bahnspannung. Weiter bevorzugt ist die zumindest eine Umlenkwalze **214** der ersten Druckeinheit **200** mit der als dritte Messwalze **214** ausgebildeten dritten Messeinrichtung **214** identisch.

**[0162]** Der zumindest eine erste Trockner **301** ist bevorzugt als ein Infrarotstrahlungstrockner **301** ausgebildet. Der zumindest eine erste Trockner **301** weist bevorzugt zumindest eine Strahlungsquelle **302** auf, die bevorzugt als Infrarotstrahlungsquelle **302** ausgebildet ist. Eine Strahlungsquelle **302**, bevorzugt Infrarotstrahlungsquelle **302** ist dabei eine Vorrichtung, mittels der gezielt elektrische Energie in Strahlung, bevorzugt Infrarotstrahlung umgewandelt wird und/oder umwandelbar ist und auf die Bedruckstoffbahn **02** gerichtet wird und/oder richtbar ist. Die zumindest eine Strahlungsquelle **302** weist bevorzugt einen definierten Einwirkbereich auf. Insbesondere ist der Einwirkbereich einer Strahlungsquelle **302** jeweils der Bereich, der alle Punkte enthält, die insbesondere ohne Unterbrechung geradlinig direkt oder über Reflek-

toren mit der Strahlungsquelle **302** verbunden werden können. Der Einwirkbereich des zumindest einen ersten Trockners **301** setzt sich aus den Einwirkbereichen aller Strahlungsquellen **302** des zumindest einen ersten Trockners **301** zusammen. Der Einwirkbereich des zumindest einen ersten Trockners **301** weist bevorzugt von der zumindest einen Strahlungsquelle **302** zu einem der zumindest einen Strahlungsquelle **302** nächstgelegenen Teil des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02**. Durch zumindest eine Belüftungsöffnung wird Luft in den Innenraum des zumindest einen ersten Trockners **301** eingeleitet. Im Inneren des ersten Trockners **301** wird durch die Infrarotstrahlung aus der Bedruckstoffbahn **02** zu entfernendes Wasser und/oder Lösungsmittel der Druckfarben entfernt und von der eingeleiteten Luft aufgenommen. Diese Luft wird dann durch zumindest eine Entlüftungsöffnung aus dem zumindest einen ersten Trockner **301** abgeführt.

**[0163]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist der vorgesehene Transportweg für Bedruckstoff **02** durch den zumindest einen ersten Trockner **301** zumindest zwei Teilstücke auf, die jeweils in Richtungen mit vertikalen Komponenten verlaufen, weiter bevorzugt mit größeren vertikalen als gegebenenfalls vorhandenen horizontalen Komponenten. Bevorzugt verläuft der vorgesehene Transportweg des Bedruckstoffs entlang des einen Teilstücks zumindest mit einer Komponente in vertikaler Richtung nach oben. Bevorzugt verläuft der vorgesehene Transportweg des Bedruckstoffs entlang des anderen Teilstücks zumindest mit einer Komponente in vertikaler Richtung nach unten. Bevorzugt sind das eine Teilstück und das andere Teilstück des vorgesehenen Transportwegs durch zumindest ein vorgesehenes Verbindungsstück des vorgesehenen Transportwegs miteinander verbunden. Bevorzugt verläuft das zumindest eine Verbindungsstück in einer Richtung mit horizontaler Komponente, weiter bevorzugt mit größerer horizontaler als gegebenenfalls vorhandener vertikaler Komponente. Dadurch kann der zumindest eine Trockner **301** bevorzugt besonders kompakt aufgebaut werden.

**[0164]** In Transportrichtung der Bedruckstoffbahn **02** nach dem Einwirkbereich der zumindest einen Strahlungsquelle **302** des zumindest einen ersten Trockners **301** ist bevorzugt zumindest eine erste Kühleinrichtung **303** angeordnet. Die zumindest eine erste Kühleinrichtung **303** weist bevorzugt zumindest eine erste Kühlwalze **304** und bevorzugt einen ersten, an die zumindest eine erste Kühlwalze **304** anstellbaren und/oder angestellten Kühlwalzenpresseur **306** und bevorzugt zumindest eine, an die zumindest eine erste Kühlwalze **304** anstellbare und/oder angestellte Anlenkwalze **307**; **308** auf. Ein der zumindest einen ersten Kühlwalze **304** zugeordneter erster, als erster Kühlwalzenantriebsmotor **311** ausgebildeter Antriebsmotor **311** und der erste Kühlwalzenpresseur

**306** sind bevorzugt Teil einer Bahnspannungsregelung, also die Bahnspannung regelnd angeordnet und bevorzugt zu diesem Zweck zumindest teilweise und/oder zeitweise mit der übergeordneten Maschinensteuerung verbunden. Die zumindest eine erste Kühlwalze **304** stellt bevorzugt zumindest einen vierten motorgetriebenen Rotationskörper **304** dar. Die Bedruckstoffbahn **02** umschlingt und berührt bevorzugt entlang ihres Transportwegs die zumindest eine erste Kühlwalze **304** mit einem Umschlingungswinkel von bevorzugt zumindest  $180^\circ$  und weiter bevorzugt zumindest  $270^\circ$ . Der erste Kühlwalzenpresseur **306** bildet bevorzugt mit der zumindest einen ersten Kühlwalze **304** einen ersten Kühlwalzenspalt **309**, in dem bevorzugt die Bedruckstoffbahn **02** angeordnet ist und/oder den bevorzugt die Bedruckstoffbahn **02** durchläuft. Dabei wird die Bedruckstoffbahn **02** von dem Kühlwalzenpresseur **306** an die zumindest eine erste Kühlwalze **304** angepresst. Die zumindest eine erste Kühlwalze **304** der zumindest einen ersten Kühleinrichtung **303** ist bevorzugt als von einem Kühlmittel durchströmte Kühlwalze **304** ausgebildet.

**[0165]** Entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** nach der zumindest einen ersten Kühleinrichtung **303** ist bevorzugt zumindest eine zweite Druckeinheit **400** angeordnet. Bevorzugt ist entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** bevorzugt unmittelbar vor der zumindest einen zweiten Druckeinheit **400** und bevorzugt nach dem zumindest einen ersten Trockner **301** und insbesondere nach der zumindest einen ersten Druckeinheit **200** zumindest ein zweiter Bahnkantenausrichter angeordnet, der bevorzugt manuell oder angetrieben steuerbar und/oder regelbar ausgebildet ist. Die zumindest eine zweite Druckeinheit **400** ist analog zu der ersten Druckeinheit **200** aufgebaut. Insbesondere weist die zweite Druckeinheit **400** einen zweiten Druckzentralzylinder **401** oder kurz Zentralzylinder **401** auf, der im Druckbetrieb von der Bedruckstoffbahn **02** umschlungen wird, und zwar ebenfalls mit einem Umschlingungswinkel von bevorzugt zumindest  $180^\circ$  und weiter bevorzugt zumindest  $270^\circ$ . Der zweite Zentralzylinder **401** stellt bevorzugt einen fünften motorgetriebenen Rotationskörper **401** dar. Der zweite Zentralzylinder **401** der zweiten Druckeinheit **400** weist bevorzugt eine Rotationsrichtung auf, die einer Rotationsrichtung des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** entgegengesetzt ist. Entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** vor dem zweiten Zentralzylinder **401** der zweiten Druckeinheit **400** ist bevorzugt eine zweite Bedruckstoffreinigungsvorrichtung **402** oder Bahnreinigungsvorrichtung **402** auf die Bedruckstoffbahn **02** einwirkend angeordnet.

**[0166]** Der Transportweg der Bedruckstoffbahn **02** durch die zumindest eine zweite Druckeinheit **400** verläuft analog zu dem Transportweg durch die zumindest eine erste Druckeinheit **200**. Insbesondere umschlingt die Bedruckstoffbahn **02** bevorzugt einen

Teil einer zweiten Umlenkwalze **403** und wird von dieser derart umgelenkt, dass der Transportweg der Bedruckstoffbahn **02** in dem zweiten Zwischenraum **404** sowohl tangential zu der zweiten Umlenkwalze **403** als auch tangential zu dem zweiten Zentralzylinder **401** verläuft. Bevorzugt ist zumindest ein als zweiter Presseur **406** ausgebildeter Zylinder **406** in der zweiten Druckeinheit **400** angeordnet. Der zweite Presseur **406** ist bevorzugt analog zu dem ersten Presseur **206** aufgebaut und angeordnet, insbesondere bezüglich seiner Bewegbarkeit und eines zweiten Presseurspalts **409**. Der zweite Zentralzylinder **401** ist bevorzugt analog zu dem ersten Zentralzylinder **201** angeordnet und aufgebaut, insbesondere bezüglich eines zweiten Antriebsmotors **408** des zweiten Zentralzylinders **401** und eines entsprechenden bevorzugt angeordneten zweiten Drehwinkelsensors, der eine Drehwinkellage des zweiten Antriebsmotors **408** und/oder des zweiten Zentralzylinders **401** selbst messend und/oder messfähig und an die übergeordnete Maschinensteuerung sendend und/oder sendefähig ausgebildet ist.

**[0167]** Innerhalb der zweiten Druckeinheit **400** ist bevorzugt zumindest ein zweites, als Tintenstrahl Druckwerk **411** oder Ink-Jet-Druckwerk **411** ausgebildetes Druckwerk **411** in Rotationsrichtung des zweiten Zentralzylinders **401** und damit entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** nach dem zweiten Presseur **406** auf den zweiten Zentralzylinder **401** ausgerichtet angeordnet. Das zumindest eine zweite Druckwerk **411** der zumindest einen zweiten Druckeinheit **400** ist bevorzugt identisch mit dem zumindest einen ersten Druckwerk **211** der zumindest einen ersten Druckeinheit **200**, insbesondere bezüglich zumindest eines Düsenbalkens **413**, zumindest eines, als Tintenstrahl Druckkopf **412** ausgebildeten Druckkopfs **412** und deren Anordnung in Doppelreihen, des Ausführung und Auflösung des Druckverfahrens, der Anordnung, Ausrichtung und Ansteuerung der Düsen und der Bewegbarkeit und Einstellbarkeit des zumindest einen Düsenbalkens **413** und des zumindest einen Druckkopfs **412** mittel zumindest einer Einstellmechanik mit entsprechendem Elektromotor. Auch eine analoge Schutzabdeckung und/oder Reinigungsvorrichtung ist bevorzugt angeordnet. Auch eine korrekte Ausrichtung der Druckköpfe **412** der zumindest einen zweiten Druckeinheit **400** wird bevorzugt dadurch überprüft, dass zumindest ein Sensor ein gedrucktes Druckbild erfasst und die Maschinensteuerung dieses Druckbild auswertet. Dieser zumindest eine Sensor ist bevorzugt zumindest ein zweiter Druckbildsensor, der analog zu dem zumindest einen ersten Druckbildsensor ausgebildet ist. Bevorzugt ist das zumindest eine zweite Druckwerk **411** als Vierfarbendruckwerk **411** ausgebildet.

**[0168]** Bezüglich des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** ist nach der zumindest einen zweiten Druckeinheit **400** zumindest ein zweiter Trockner **331**

angeordnet. Nachdem die Bedruckstoffbahn **02** die zumindest eine zweite Druckeinheit **400** passiert hat, wird die Bedruckstoffbahn **02** entlang ihres Transportwegs weiter transportiert und bevorzugt dem zumindest einem zweiten Trockner **331** der zumindest einen Trocknereinheit **300** zugeführt. Der zumindest eine zweite Trockner **331** ist bevorzugt analog zu dem zumindest einen ersten Trockner **301** aufgebaut. Der zumindest eine erste Trockner **301** und der zumindest eine zweite Trockner **331** sind Bestandteile der zumindest einen Trocknereinheit **300**. Bevorzugt steht die zweite, von der zumindest einen zweiten Druckeinheit **400** bedruckte Seite der Bedruckstoffbahn **02** zwischen einer letzten Berührstelle der Bedruckstoffbahn **02** mit dem zweiten Zentralzylinder **401** der zumindest einen zweiten Druckeinheit **400** und einem Einwirkbereich des zumindest einen zweiten Trockners **301** mit keinem Bestandteil der Rollen-Druckmaschine **01** in Kontakt. Bevorzugt ist zumindest eine Umlenkwalze **414** der zweiten Druckeinheit **400** angeordnet.

**[0169]** Bevorzugt ist diese zumindest eine Umlenkwalze **414** als fünfte Messeinrichtung **414**, insbesondere fünfte Messwalze **414** ausgebildet.

**[0170]** Der Aufbau des zumindest einen zweiten Trockners **331** gleicht dem Aufbau des zumindest einen ersten Trockners **301**, insbesondere im Hinblick auf einen für Bedruckstoff vorgesehenen Transportweg und/oder eine Ausbildung als Strömungstrockner **331** und/oder Strahlungstrockner **331** und/oder Heißlufttrockner **331** und/oder Infrarotstrahlungstrockner **331** und/oder UV-Strahlungstrockner **331**. Insbesondere weist der zumindest eine zweite Trockner **331** bevorzugt zumindest eine zweite Kühlwalze **334** auf, die weiter bevorzugt zumindest einen sechsten motorgetriebenen Rotationskörper **334** darstellt. Bevorzugt ist die zweite Kühlwalze **334** mittels eines zweiten Kühlwalzenantriebs **341** angetrieben und/oder antreibbar. Bevorzugt ist der zumindest eine zweite Trockner **331** bezüglich der beschriebenen Bauteile im Wesentlichen und weiter bevorzugt vollständig symmetrisch zu dem zumindest einen ersten Trockner **301** aufgebaut. Der zumindest eine zweite Trockner **331** ist bevorzugt Teil der gleichen Trocknereinheit **300** wie der zumindest eine erste Trockner **301** und ist weiter bevorzugt in einem gleichen Gehäuse **329** angeordnet. Bezüglich einer räumlichen Anordnung ist die Trocknereinheit **300** und sind damit bevorzugt der zumindest eine erste Trockner **301** und der zumindest eine zweite Trockner **331** bevorzugt zwischen der zumindest einen ersten Druckeinheit **200** und der zumindest einen zweiten Druckeinheit **400** angeordnet.

**[0171]** Entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** nach dem zumindest einen zweiten Trockner **331** ist zumindest eine Auszugwalze **501** angeordnet. Die zumindest eine Auszugwalze **501** weist

bevorzugt einen eigenen, als Auszugwalzenantrieb **504** ausgebildeten Antriebsmotor **504** auf. Die zumindest eine Auszugwalze **504** stellt bevorzugt zumindest einen siebten motorgetriebenen Rotationskörper **504** dar. Die zumindest eine Auszugwalze **501** bildet bevorzugt zusammen mit einem an die zumindest eine Auszugwalze **501** angestellten und/oder anstellbaren Auszugpresseur **502** einen Auszugspalt **503**, in dem die Bedruckstoffbahn **02** eingeklemmt ist und durch den die Bedruckstoffbahn **02** gefördert wird. Der Auszugspalt **503** dient bevorzugt der Regelung einer Bahnspannung und/oder einem Transport der Bedruckstoffbahn **02**.

**[0172]** Bezüglich des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** vor und/oder nach der Auszugwalze **501**, jedoch insbesondere entlang des Transportwegs des Bedruckstoffs **02** nach dem zumindest einen ersten Trockner **301**, ist bevorzugt zumindest eine Wiederbefeuchtungseinrichtung angeordnet, die bevorzugt einen zu großen Feuchtigkeitsverlust der Bedruckstoffbahn **02** auf Grund der Behandlung durch die Trocknereinheit **300** ausgleicht.

**[0173]** Entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** nach dem Auszugspalt **503** und/oder nach der Wiederbefeuchtungseinrichtung ist zumindest eine Nachbearbeitungsvorrichtung **500** angeordnet, die bevorzugt als Falzvorrichtung **500** ausgebildet ist und/oder einen Bogenschneider **500** und/oder eine Planauslage **500** aufweist oder als Aufwickelvorrichtung **500** ausgebildet ist. In dieser und/oder durch diese Nachbearbeitungsvorrichtung **500** wird die Bedruckstoffbahn **02** bevorzugt gefalzt und/oder geschnitten und/oder geheftet und/oder sortiert und/oder kuvertiert und/oder versandt und/oder aufgewickelt.

**[0174]** In zumindest einer Variante der Druckmaschine ist die Druckmaschine **01** als Rollen-Rotations-Tintenstrahldruckmaschine **01** ausgebildet und ist zumindest ein Übertragungskörper mit dem zumindest einen ersten Druckzentralzylinder **201** einen Übertragungsspalt bildend angeordnet. Dann ist bevorzugt der zumindest eine Druckkopf **212** auf den zumindest einen Übertragungskörper ausgerichtet.

#### Bezugszeichenliste

- |           |   |
|-----------|---|
| <b>01</b> | Druckmaschine, Tintenstrahldruckmaschine, Rollen-Druckmaschine, Rollen-Tintenstrahldruckmaschine, Rotationsdruckmaschine, Rollen-Rotationsdruckmaschine, Rollen-Rotations-Tintenstrahldruckmaschine |
| <b>02</b> | Bedruckstoff, Bedruckstoffbahn, Papierbahn, Textilbahn, Folie, Kunststoffolie, Metallfolie  |

<b>100</b>	Bedruckstoffquelle, Rollenabspulvorrichtung, Rollenwechsler	<b>207</b>	Rotationsachse ( <b>201</b> )
<b>101</b>	Bedruckstoffrolle	<b>208</b>	Antriebsmotor, Elektromotor, Direktantrieb, Einzelantrieb, Synchronmotor
<b>102</b>	-	<b>209</b>	Presseurspalt, erster
<b>103</b>	Rollenhaltevorrichtung, Klemmvorrichtung, Klemmdorn, Klemmkonus, Spannvorrichtung, Spanndorn, Spannkonus, Spannwellen; Rotationskörper, erster	<b>210</b>	-
<b>104</b>	Antriebsmotor, Elektromotor ( <b>103</b> )	<b>211</b>	Druckwerk, Tintenstrahldruckwerk, Ink-Jet-Druckwerk, Vierfarbendruckwerk, erstes
<b>107</b>	Tragarm ( <b>101</b> )	<b>212</b>	Druckkopf, Tintenstrahldruckkopf, erster
<b>108</b>	Achse, Träger, Tragrahmen ( <b>107</b> )	<b>213</b>	Düsenbalken, erster
<b>109</b>	Schwenkachse ( <b>108</b> )	<b>214</b>	Umlenkwalze, Messwalze, Messeinrichtung, dritte, Bedruckstoffleitelement
<b>110</b>	-	<b>215</b>	-
<b>111</b>	Rotationsachse ( <b>101</b> ; <b>103</b> )	<b>216</b>	Messwalze, Messeinrichtung, zweite
<b>112</b>	Gestell	<b>217</b>	Positioniervorrichtung, erste
<b>113</b>	Tänzerwalze	<b>218</b>	Positioniervorrichtung, zweite
<b>114</b>	Bahnkantenausrichter, erster	<b>219</b>	Positioniervorrichtung, dritte
<b>115</b>	-	<b>220</b>	-
<b>116</b>	Ausrichtwalze	<b>221</b>	Positioniervorrichtung, vierte
<b>117</b>	Zugpresseur	<b>222</b>	Wartungsvorrichtung, Reinigungsvorrichtung, Inspektionsvorrichtung
<b>118</b>	Zugwalze; Rotationskörper, zweiter	<b>223</b>	Zuführeinrichtung, Führungssystem
<b>119</b>	Einzugspalt	<b>224</b>	Positionierführung, Hebelarm, Schiene
<b>120</b>	-	<b>225</b>	-
<b>121</b>	Tänzerhebel	<b>226</b>	Positionierantrieb, Elektromotor, Schrittmotor, Hydraulikzylinder, Pneumatikzylinder
<b>139</b>	Einzugwerk	<b>227</b>	Schwenkachse ( <b>212</b> ; <b>213</b> ; <b>217</b> ; <b>218</b> ; <b>219</b> ; <b>221</b> )
<b>140</b>	-	<b>228</b>	Zugmittel, Schubmittel, Kette, Schiene, Zahnstange
<b>141</b>	Messwalze, Einzugmesswalze, Messeinrichtung, erste	<b>229</b>	Zuführantrieb, Schrittmotor
<b>146</b>	Antriebsmotor, Zugantriebsmotor ( <b>118</b> )	<b>230</b>	-
<b>200</b>	Druckeinheit, erste	<b>231</b>	Gestell ( <b>200</b> ; <b>400</b> )
<b>201</b>	Bedruckstoffleitelement, Druckzentralzylinder, Zentralzylinder, erster; Rotationskörper, dritter	<b>251</b>	Versorgungssystem, Druckfarbversorgungssystem
<b>202</b>	Bedruckstoffvorbereitungsvorrichtung, Bahnvorbereitungsvorrichtung, Beschichtungsvorrichtung, Korona-Vorrichtung, Entladungsvorrichtung, Bedruckstoffreinigungsvorrichtung, Bahnreinigungsvorrichtung, Entstaubungsvorrichtung, erste	<b>252</b>	Normalvorrat
<b>203</b>	Walze, Umlenkwalze, Bedruckstoffleitelement	<b>253</b>	Flüssigkeitsleitung, Farbleitung, erste
<b>204</b>	Zwischenraum ( <b>201</b> ; <b>203</b> )	<b>254</b>	Zuleitung
<b>205</b>	-	<b>255</b>	-
<b>206</b>	Zylinder, Presseur, erster	<b>256</b>	Ableitung
		<b>257</b>	Zwischenspeicher
		<b>258</b>	Überlaufabfluss
		<b>259</b>	Filtervorrichtung

<b>260</b>	-	<b>299</b>	Dämpfungseinrichtung
<b>261</b>	Entgasungsvorrichtung	<b>300</b>	Trocknereinheit
<b>262</b>	Ventil, Sperrventil, erstes	<b>301</b>	Trockner, Infrarotstrahlungstrockner, Strahlungstrockner, Strömungstrockner, UV-Strahlungstrockner, Heißlufttrockner, erster
<b>263</b>	Ventil, Sperrventil, zweites	<b>302</b>	Strahlungsquelle, Infrarotstrahlungsquelle
<b>264</b>	Flüssigkeitspumpe, erste	<b>303</b>	Kühleinrichtung, erste
<b>265</b>	-	<b>304</b>	Kühlwalze, erste; Rotationskörper, vierter
<b>266</b>	Gasraum, erster	<b>305</b>	-
<b>267</b>	Gasleitung, erste	<b>306</b>	Kühlwalzenpresseur
<b>268</b>	Vakuumpumpe, Gaspumpe, erste	<b>307</b>	Anlenkwalze, erste
<b>269</b>	Gasraum, zweiter	<b>308</b>	Anlenkwalze, zweite
<b>270</b>	-	<b>309</b>	Kühlwalzenspalt, erster
<b>271</b>	Gasleitung, zweite	<b>310</b>	-
<b>272</b>	Pufferspeicher	<b>311</b>	Antriebsmotor, Kühlwalzenantriebsmotor (304), erster
<b>273</b>	Versorgungsleitung, Saugleitung	<b>312</b>	Umlenkwalze, Bedruckstoffleitelement
<b>274</b>	Vorratsbehälter	<b>329</b>	Gehäuse (300)
<b>275</b>	-	<b>330</b>	-
<b>276</b>	Vakuumpumpe, Vakuumpuffer	<b>331</b>	Trockner, Infrarotstrahlungstrockner, Strömungstrockner, Strahlungstrockner, Heißlufttrockner, UV-Strahlungstrockner, zweiter
<b>277</b>	Vakuumpumpe, Vakuumpuffer	<b>332</b>	-
<b>278</b>	Vakuumpumpe, Vakuumpuffer	<b>333</b>	Kühleinrichtung, zweite
<b>279</b>	Entgasungsleitung	<b>334</b>	Kühlwalze, zweite; Rotationskörper, sechster
<b>280</b>	Rücklaufventil	<b>335</b>	-
<b>281</b>	Vakuumpumpe	<b>336</b>	Kühlwalzenpresseur, zweiter
<b>282</b>	Normaldruckleitung	<b>339</b>	Kühlwalzenspalt, zweiter
<b>283</b>	Druckregler	<b>340</b>	-
<b>284</b>	Druckluftquelle, Luftpumpe, Atmosphärenverbindung	<b>341</b>	Antriebsmotor, Kühlwalzenantriebsmotor (334), zweiter
<b>285</b>	Rücklaufpumpe	<b>342</b>	-
<b>286</b>	Ausgleichsleitung	<b>343</b>	Messwalze, Messeinrichtung, sechste
<b>287</b>	Überlauf	<b>400</b>	Druckeinheit, zweite
<b>288</b>	Vorratsleitung	<b>401</b>	Bedruckstoffleitelement, Druckzentralzylinder, Zentralzylinder, zweiter; Rotationskörper, fünfter
<b>289</b>	Vorratspumpe	<b>402</b>	Bedruckstoffreinigungsvorrichtung, Bahnreinigungsvorrichtung, Entstaubungsvorrichtung, zweite
<b>290</b>	Gasraum, dritter		
<b>291</b>	Vorratsventil		
<b>292</b>	Zuluftfilter		
<b>293</b>	Flüssigkeitsfalle, Beschichtungsmittelfalle		
<b>294</b>	Vakuumsensor		
<b>295</b>	Rücklaufspeicher		
<b>296</b>	Versorgungspumpe		
<b>297</b>	Durchflussmesseinrichtung		
<b>298</b>	Versorgungsventil, lokal		

<b>403</b>	Walze, Umlenkwalze, Bedruckstoffleitelement	cher (257) verbunden und/oder verbindbar ist und wobei der zumindest eine Zwischenspeicher (257) über zumindest eine Zuleitung (254) mit dem zumindest einen Normalvorrat (252) verbunden und/oder verbindbar angeordnet ist und wobei innerhalb der zumindest einen Zuleitung (254) zumindest ein als erstes Sperrventil (262) ausgebildetes Ventil (262) angeordnet ist und wobei der zumindest eine Normalvorrat (252) und der zumindest eine Rücklaufspeicher (295) gemeinsam mit dem zumindest einen Düsenbalken (213; 413) bewegbar angeordnet sind, <b>dadurch gekennzeichnet</b> , dass der zumindest eine Düsenbalken (213; 413) mittels zumindest einer Positioniervorrichtung (217; 218; 219; 221) wahlweise zumindest entweder in einer ihm zugeordneten Druckposition oder zumindest einer ihm zugeordneten Wartungsposition anordenbar ist und dass eine Stellrichtung eines Stellwegs des zumindest einen Düsenbalkens (213; 413) zumindest eine Komponente in vertikaler Richtung aufweist, die zumindest 10 cm beträgt und dass sich eine Lage zumindest einer Referenzdüse eines jeweiligen Druckkopfs (212; 412) in seiner Druckposition und eine Lage dieser zumindest einen Referenzdüse des jeweiligen Druckkopfs (212; 412) in seiner Wartungsposition auf eine durch eine Rotationsachse (207; 407) zumindest eines Bedruckstoffleitelements (201; 401) der Druckeinheit (200; 400) festgelegte axiale Richtung (A) bezogen um höchstens 50 % einer in der axialen Richtung (A) gemessenen Breite eines Arbeitsbereichs des den jeweiligen Druckkopf (212; 412) aufweisenden Düsenbalkens (213; 413) und/oder höchstens 50 % einer durch eine maximale mit der Druckmaschine (01) verarbeitbare Bedruckstoffbreite festgelegten Arbeitsbreite der Druckmaschine (01) unterscheiden und dass zwischen dem zumindest einen Überlaufabfluss (258) und dem zumindest einen Rücklaufspeicher (295) ein Abschnitt der zumindest einen Ableitung (256) angeordnet ist, innerhalb dessen zumindest ein als zweites Sperrventil (263) ausgebildetes Ventil (263) angeordnet ist.
<b>404</b>	Zwischenraum ( <b>401</b> ; <b>403</b> )	
<b>405</b>	-	
<b>406</b>	Zylinder, Presseur, zweiter	
<b>407</b>	Rotationsachse ( <b>401</b> )	
<b>408</b>	Antriebsmotor, Direktantrieb, Elektromotor, Einzelantrieb, Synchronmotor	
<b>409</b>	Presseurspalt, zweiter	
<b>410</b>	-	
<b>411</b>	Druckwerk, Tintenstrahldruckwerk, Ink-Jet-Druckwerk, Vierfarbendruckerwerk, zweites	
<b>412</b>	Druckkopf, Tintenstrahldruckkopf, zweiter	
<b>413</b>	Düsenbalken, zweiter	
<b>414</b>	Umlenkwalze, Messwalze, fünfte, Bedruckstoffleitelement	
<b>415</b>	-	
<b>416</b>	Messwalze, Messeinrichtung, vierte	
<b>500</b>	Nachbearbeitungsvorrichtung, Falzvorrichtung, Aufwickelvorrichtung, Bogenschneider, Planauslage	
<b>501</b>	Auszugwalze, Rotationskörper, siebter	
<b>502</b>	Auszugpresseur	
<b>503</b>	Auszugspalt	
<b>504</b>	Antriebsmotor, Auszugwalzenantrieb ( <b>501</b> )	
<b>A</b>	Richtung, axial	

### Patentansprüche

1. Druckmaschine (01), die zumindest eine erste Druckeinheit (200; 400) und zumindest ein Versorgungssystem (251) für Beschichtungsmittel aufweist, wobei die zumindest eine erste Druckeinheit (200; 400) zumindest zwei an zumindest einem ersten bewegbaren Düsenbalken (213; 413) angeordnete Druckköpfe (212; 412) aufweist und wobei das zumindest eine Versorgungssystem (251) zumindest einen Normalvorrat (252) und zumindest einen Rücklaufspeicher (295) und zumindest einen Zwischenspeicher (257) aufweist und wobei die zumindest zwei Druckköpfe (212; 412) über jeweils zumindest eine erste Flüssigkeitsleitung (253) mit dem zumindest einem Normalvorrat (252) verbunden und/oder verbindbar angeordnet sind und wobei der zumindest einen Normalvorrat (252) zumindest einen Überlaufabfluss (258) aufweist, der über den zumindest einen Rücklaufspeicher (295) und zumindest eine Ableitung (256) mit dem zumindest einen Zwischenspei-

2. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass entlang der zumindest einen Ableitung (256) nach dem zumindest einen Rücklaufspeicher (295) zumindest eine Rücklaufpumpe (285) angeordnet ist und/oder dass entlang der zumindest einen Ableitung (256) nach dem zumindest einen Überlaufabfluss (258) und vor jeglicher Pumpe der zumindest eine Rücklaufspeicher (295) angeordnet ist.

3. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Düsenbalken (213; 413) mittels der zumindest einen Positioniervorrichtung (217; 218; 219; 221) relativ zu einem Gestell (213) der Druckeinheit (200; 400) bewegbar angeordnet ist und dass der zumindest eine Zwischenspeicher (257) ortsfest relativ zu dem Gestell (213) der Druckeinheit (200; 400) angeordnet ist.

4. Druckmaschine nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem zumindest einen Normalvorrat (252) zumindest ein als erster Gasraum (266) vorgesehenes Volumen angeordnet ist, das über zumindest eine erste Gasleitung (267) mit zumindest einer ersten Gaspumpe (268) verbunden und/oder verbindbar ist.

5. Druckmaschine nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem zumindest einen Rücklaufspeicher (295) zumindest ein als Gasraum (290) vorgesehenes Volumen angeordnet ist, das über zumindest eine erste Ausgleichsleitung (286) mit zumindest einer ersten Gaspumpe (268) verbunden und/oder verbindbar ist.

6. Druckmaschine nach Anspruch 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine erste Gasleitung (267) und die zumindest eine Ausgleichsleitung (286) über zumindest einen Druckregler (283) trennbar miteinander verbunden und/oder verbindbar sind.

7. Druckmaschine nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem zumindest einen Normalvorrat (252) ein Gasvolumen angeordnet ist und dass in dem zumindest einen Gasvolumen ein Normaldruck herrscht, der niedriger ist, als ein Umgebungsdruck, der auf einer Ausstoßseite zumindest einer Düse des zumindest einen Druckkopfs (212; 412) herrscht.

8. Druckmaschine nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der zumindest einen Zuleitung (254) zumindest eine erste Flüssigkeitspumpe (264) angeordnet ist.

9. Druckmaschine nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Überlaufabfluss (258) als zumindest ein passiver Überlaufabfluss (258) ausgebildet ist.

10. Druckmaschine nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest zwei Normalvorräte (252) gemeinsam mit einem selben zumindest einen Düsenbalken (213; 413) bewegbar angeordnet sind und dass jeder dieser zumindest zwei Normalvorräte (252) über jeweils zumindest eine erste Flüssigkeitsleitung (253) jeweils mit zumindest einem der zumindest zwei Druckköpfe verbunden und/oder verbindbar angeordnet ist.

11. Druckmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest zwei Druck-

köpfe (212; 412) relativ zueinander auf unterschiedlichen Höhen an dem zumindest einen Düsenbalken (213; 413) angeordnet sind und dass vertikale Abstände jedes der zumindest zwei Druckköpfe (212; 412) zu dem jeweiligen, mit ihm über eine erste Flüssigkeitsleitung (253) verbundenen Normalvorrat (252) bis auf einen Toleranzwert von höchstens 1 cm gleich sind.

Es folgen 14 Seiten Zeichnungen



Anhängende Zeichnungen

01

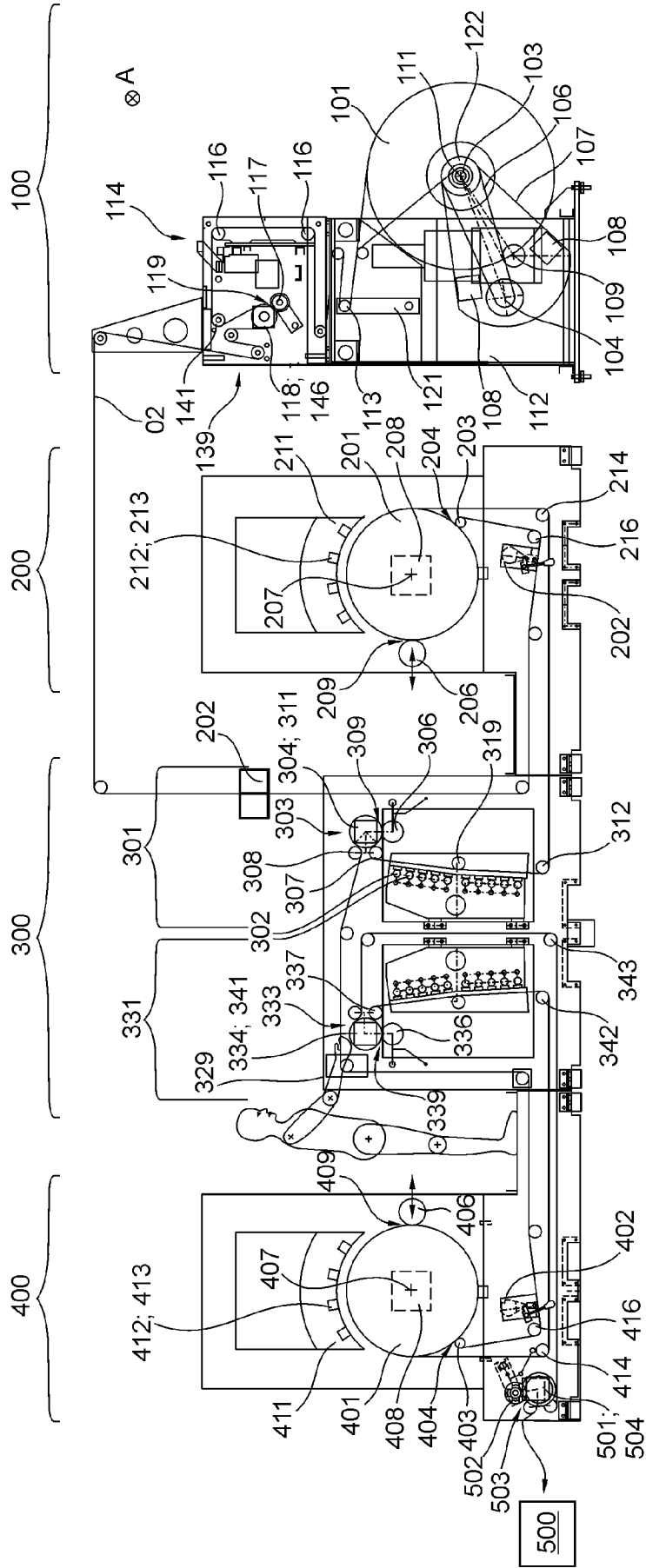


Fig. 1a

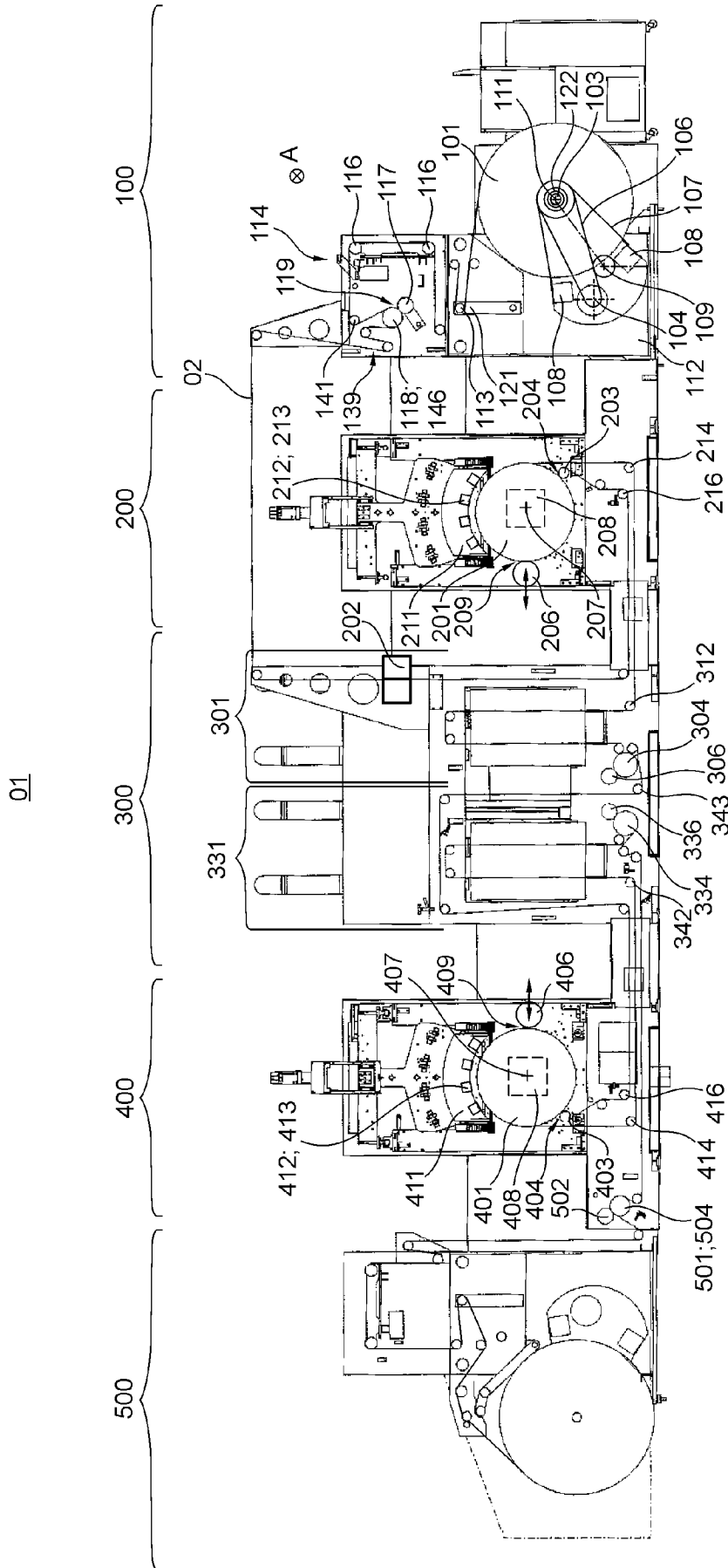


Fig. 1b

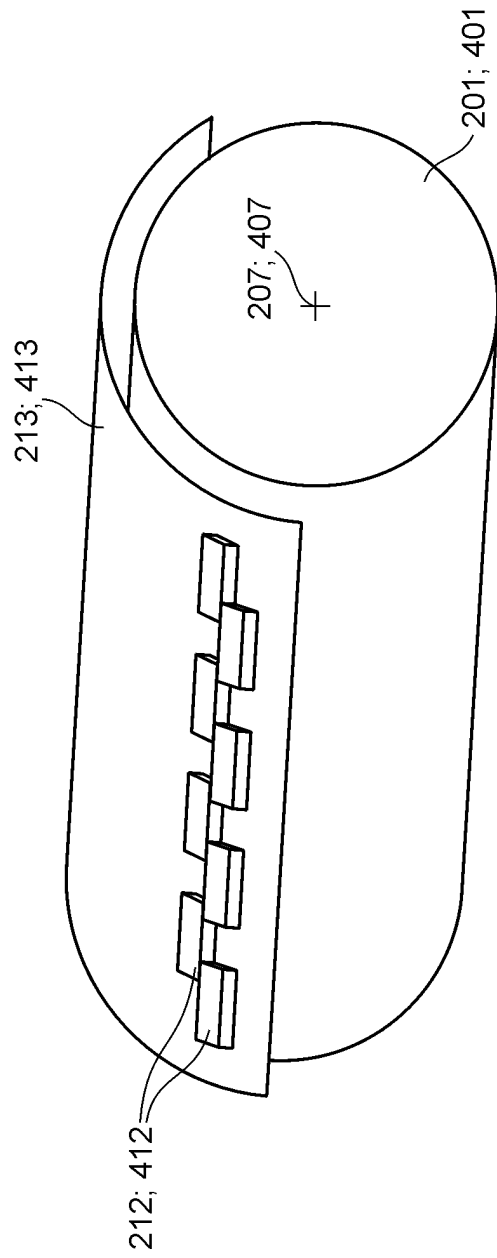


Fig. 2

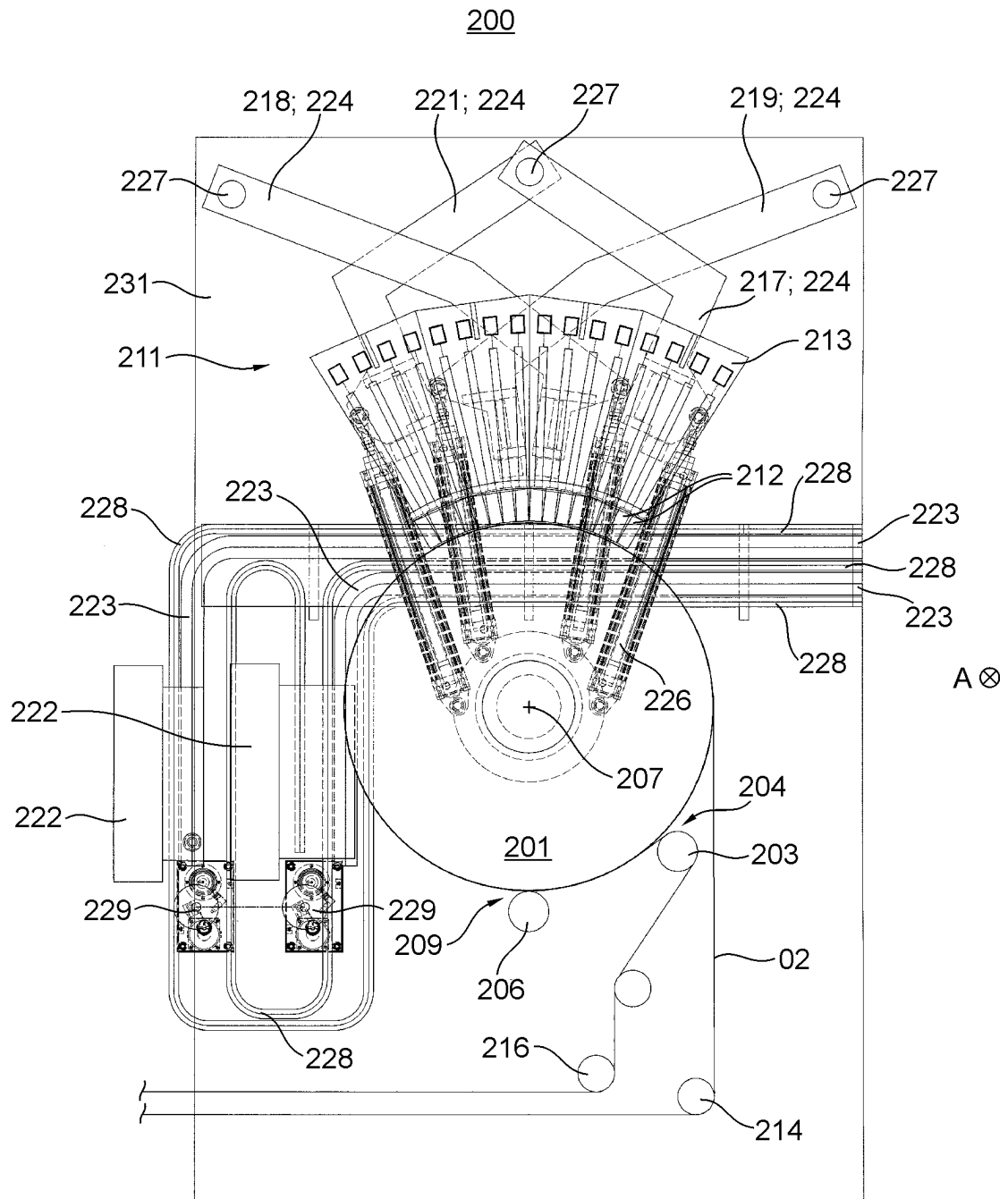


Fig. 3

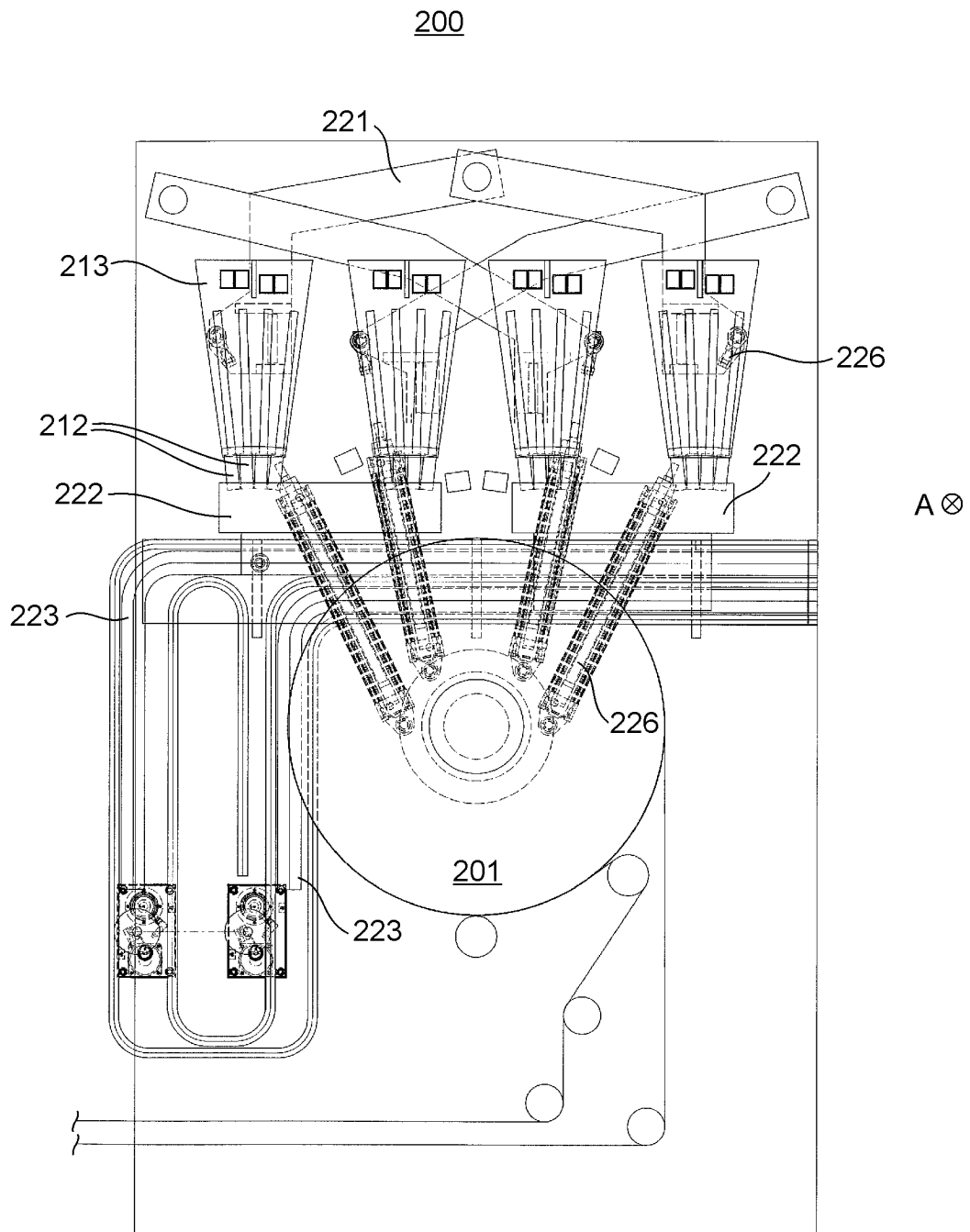


Fig. 4

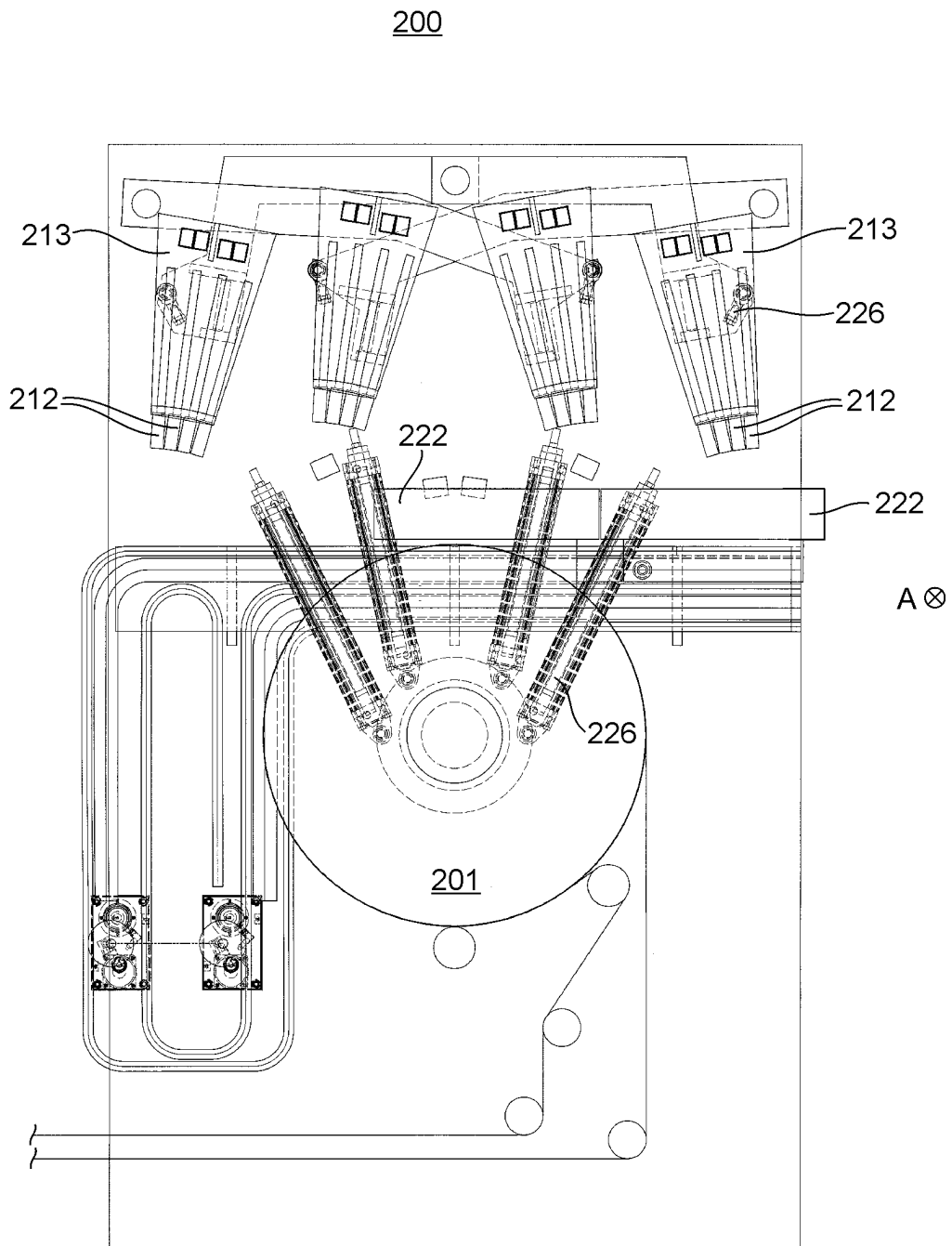


Fig. 5

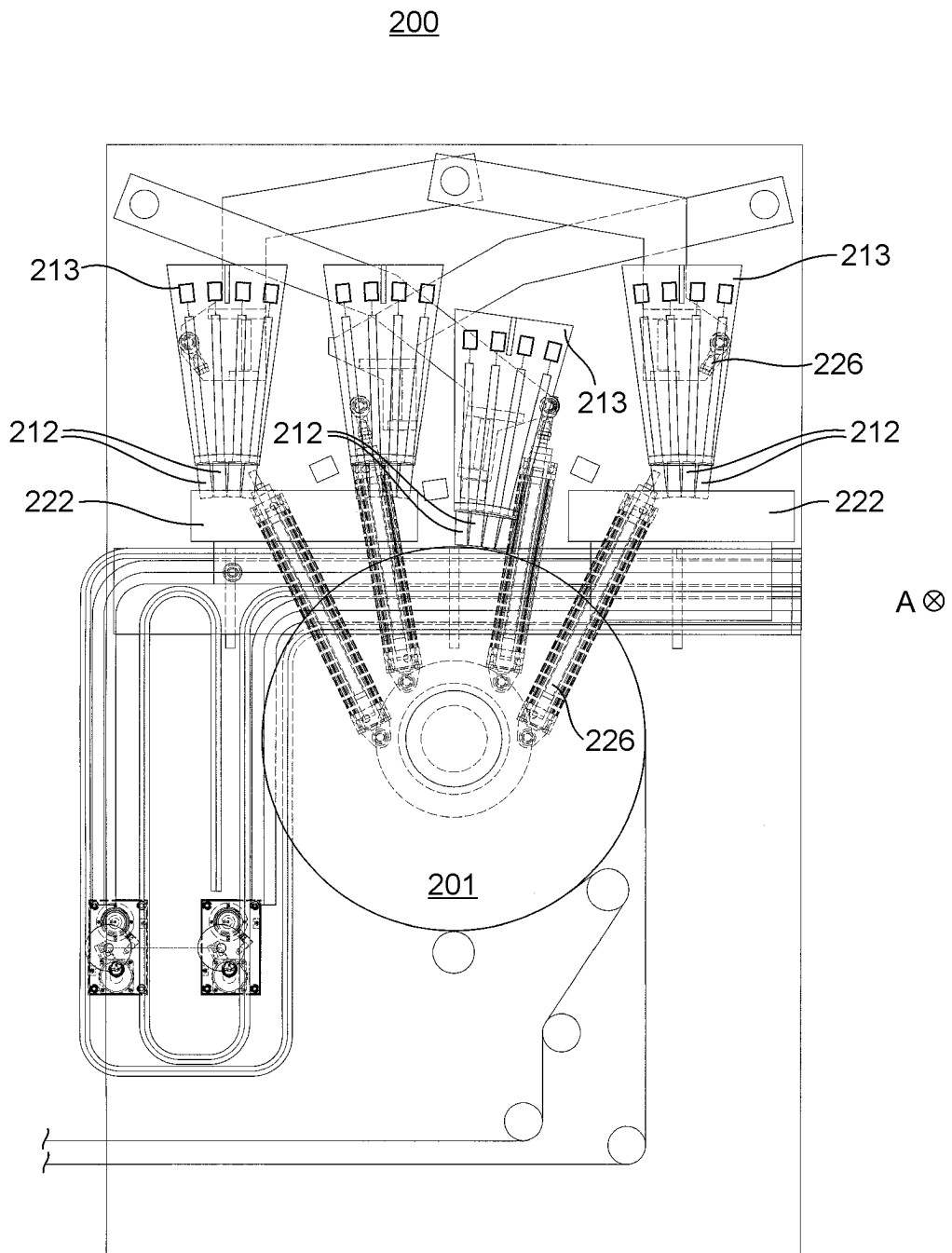


Fig. 6

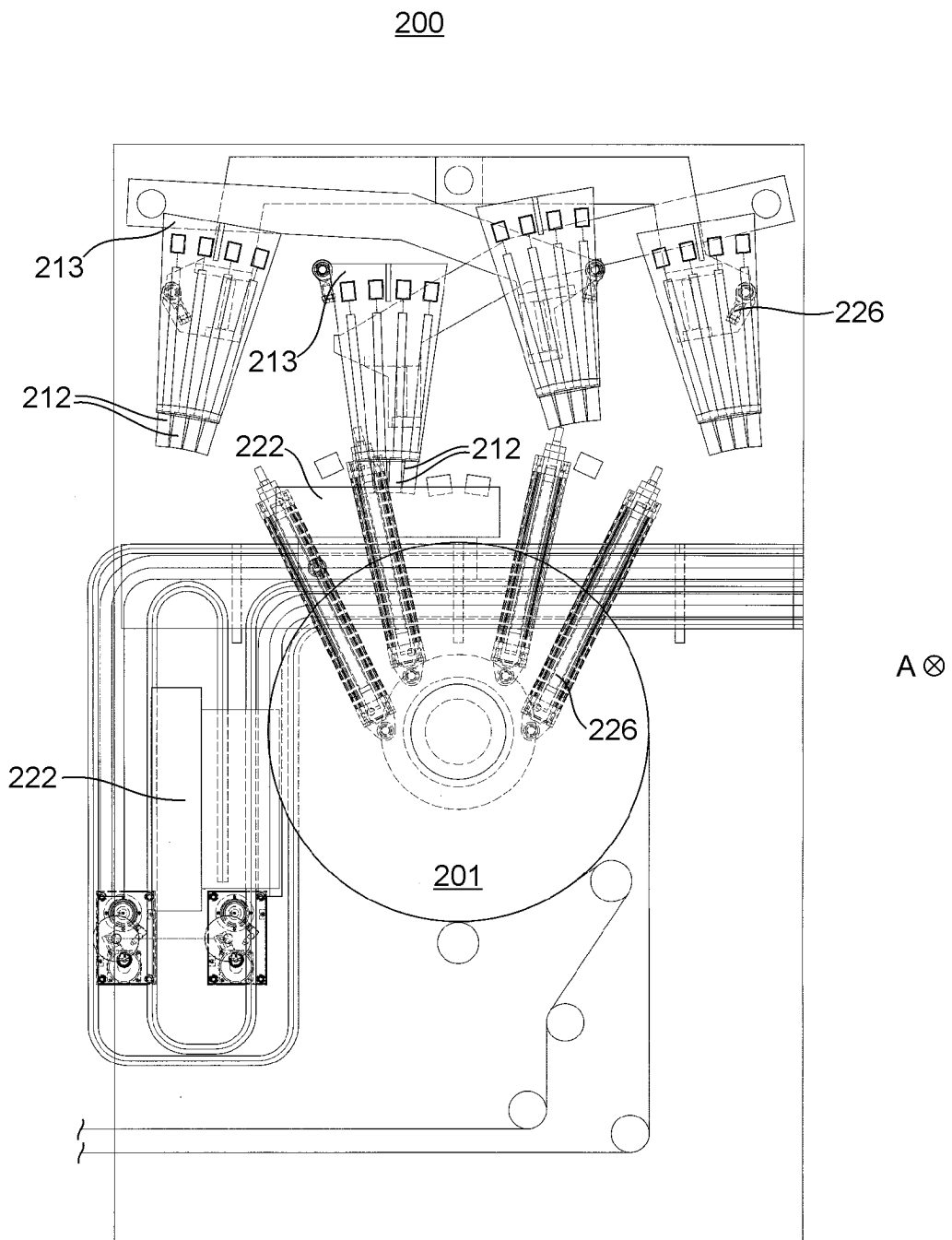


Fig. 7a



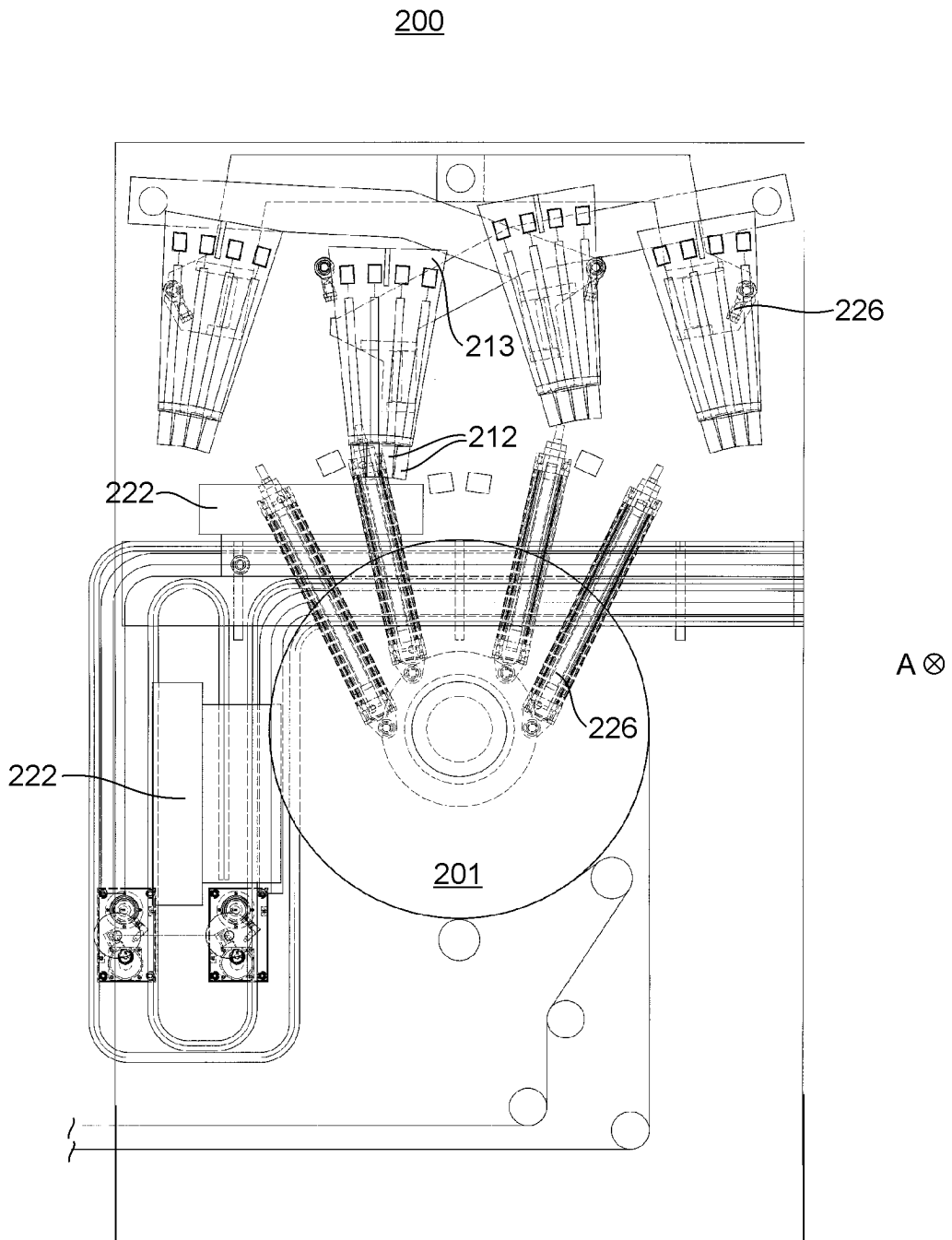


Fig. 7b

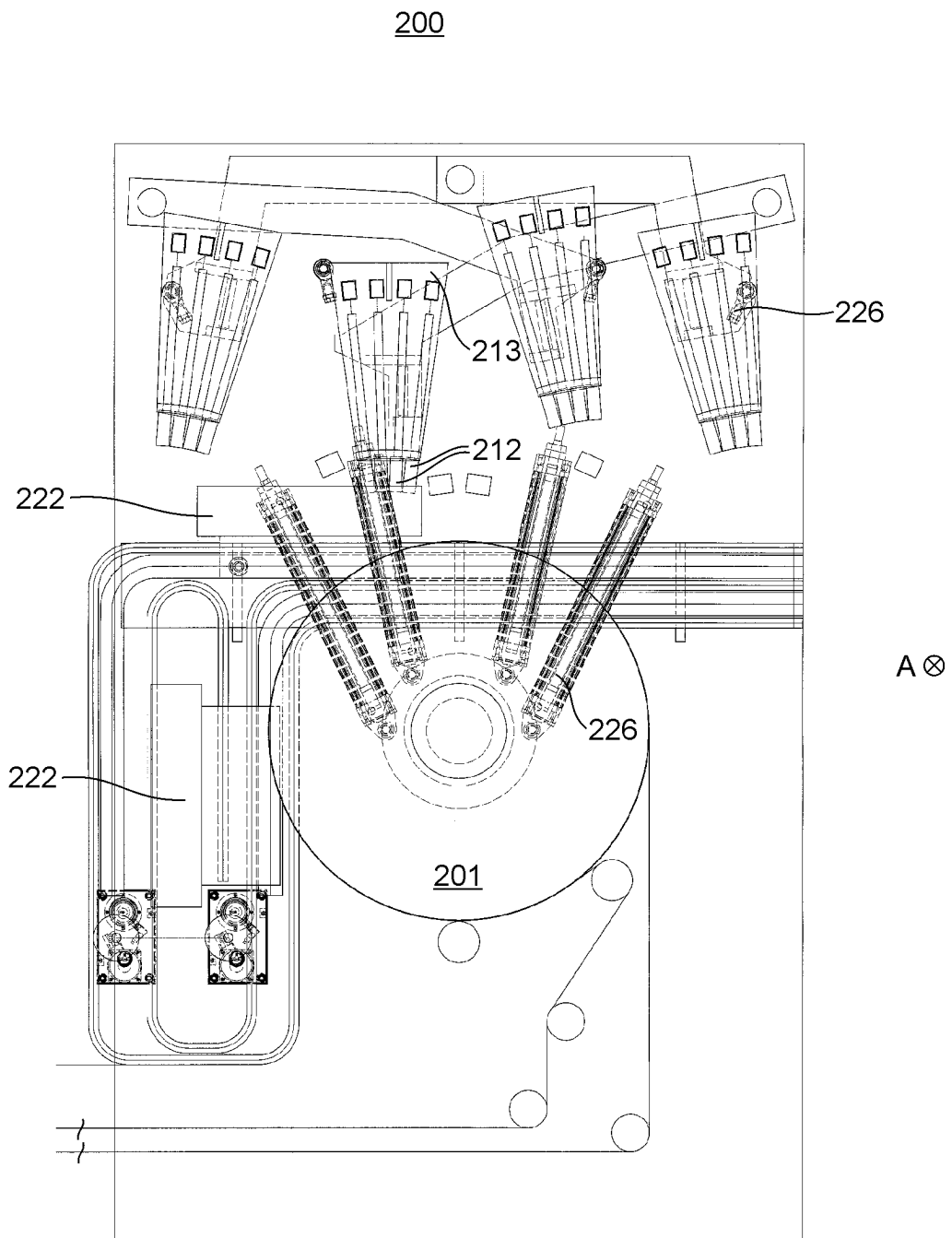


Fig. 7c

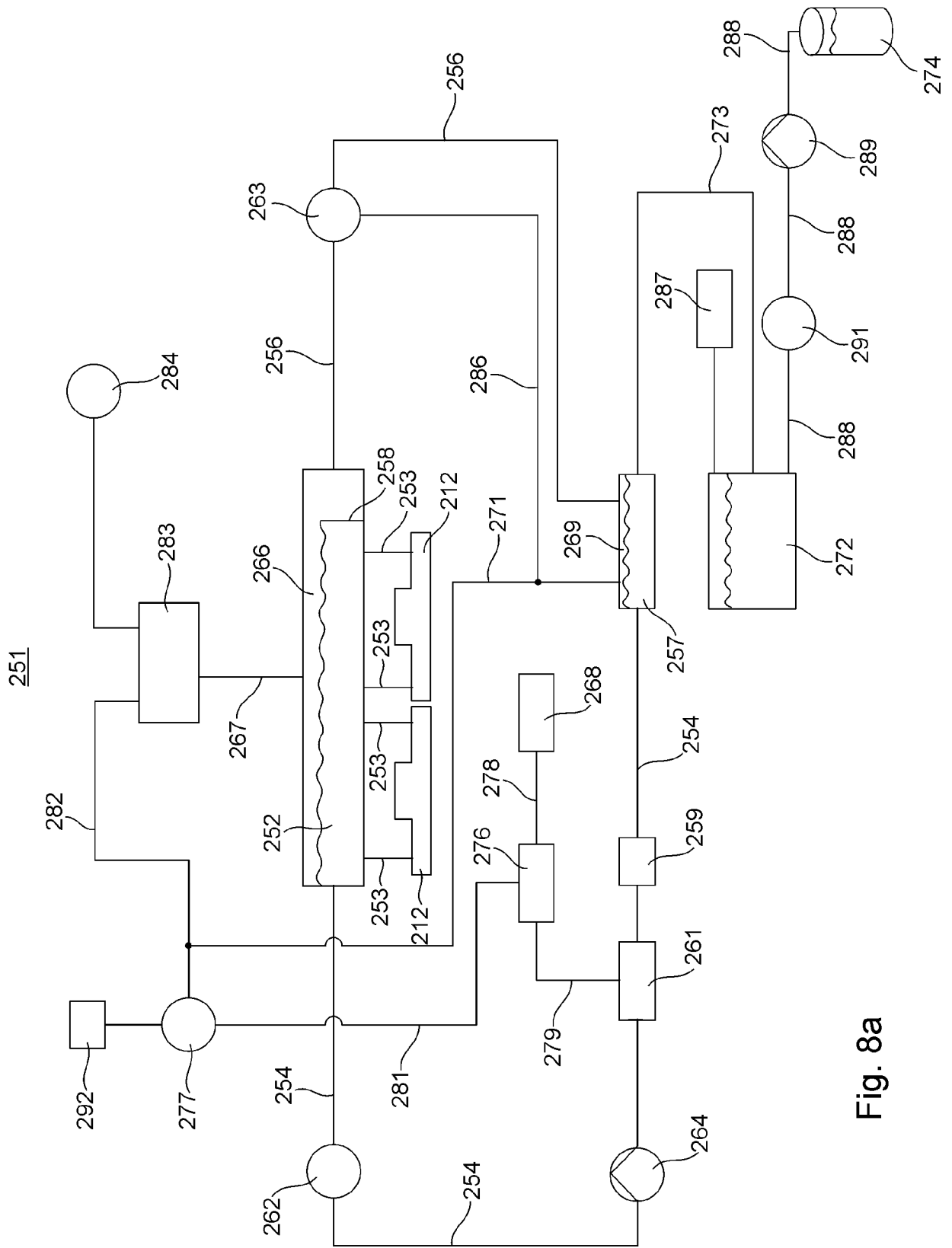


Fig. 8a

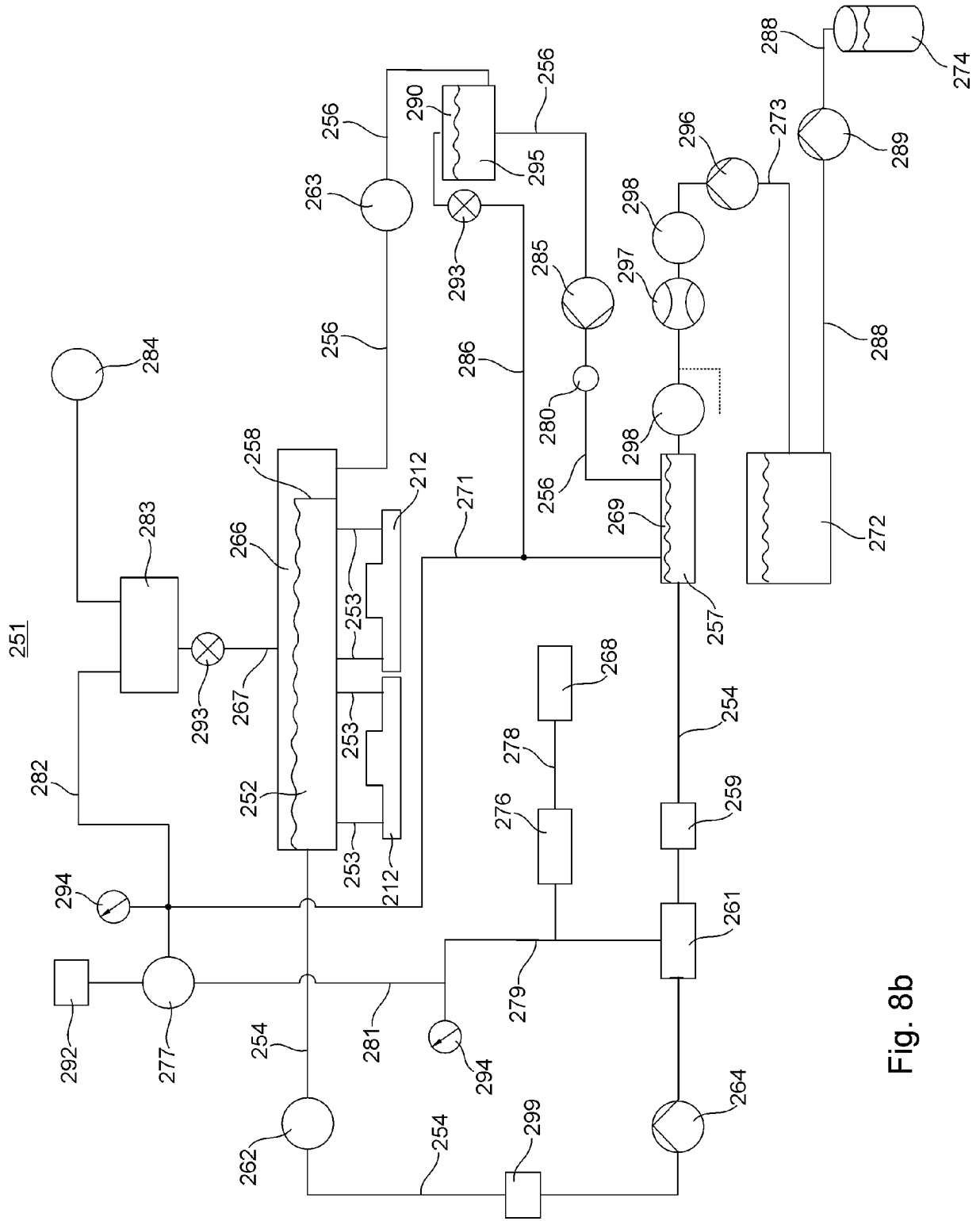


Fig. 8b

200; 400

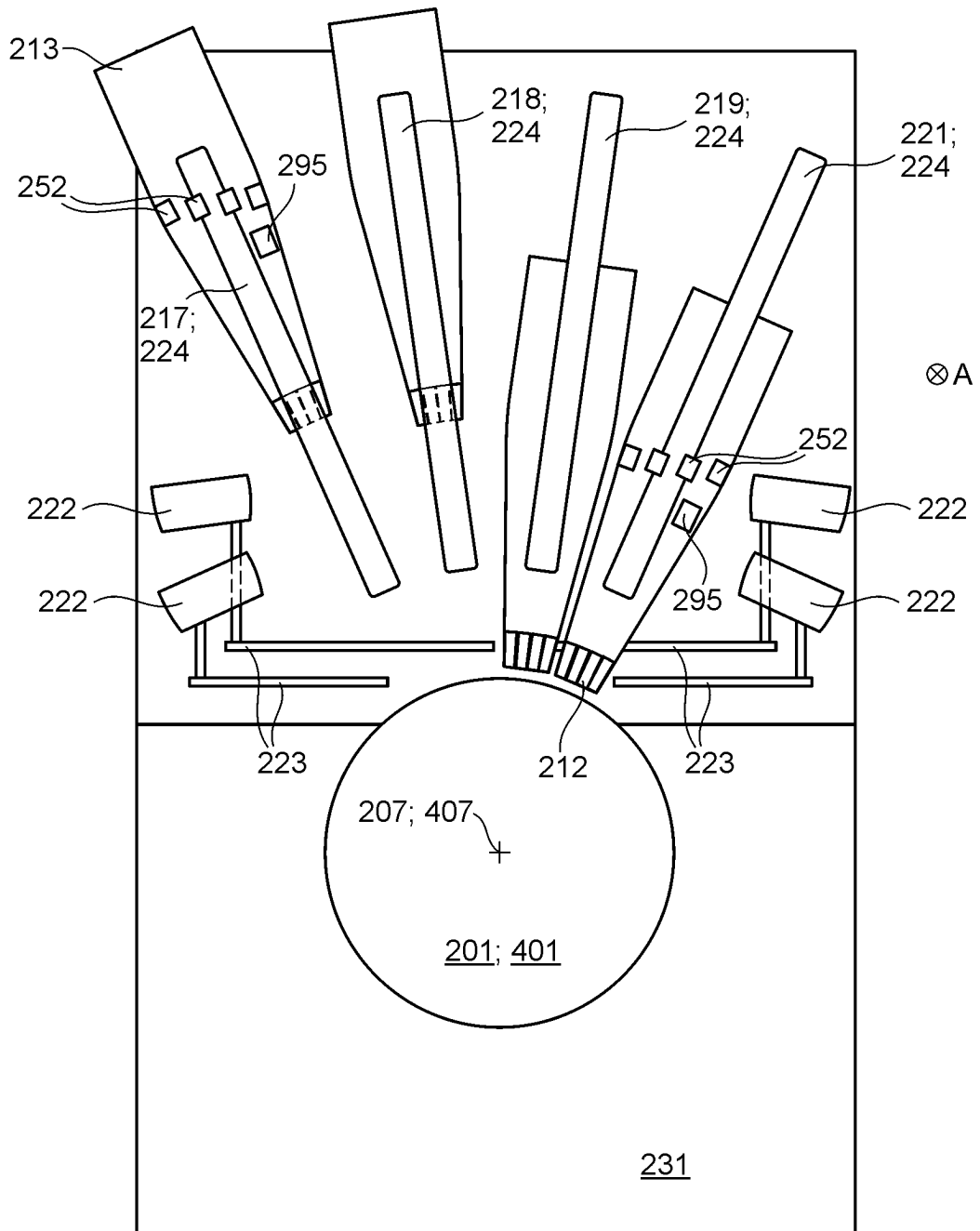


Fig. 9a

200; 400

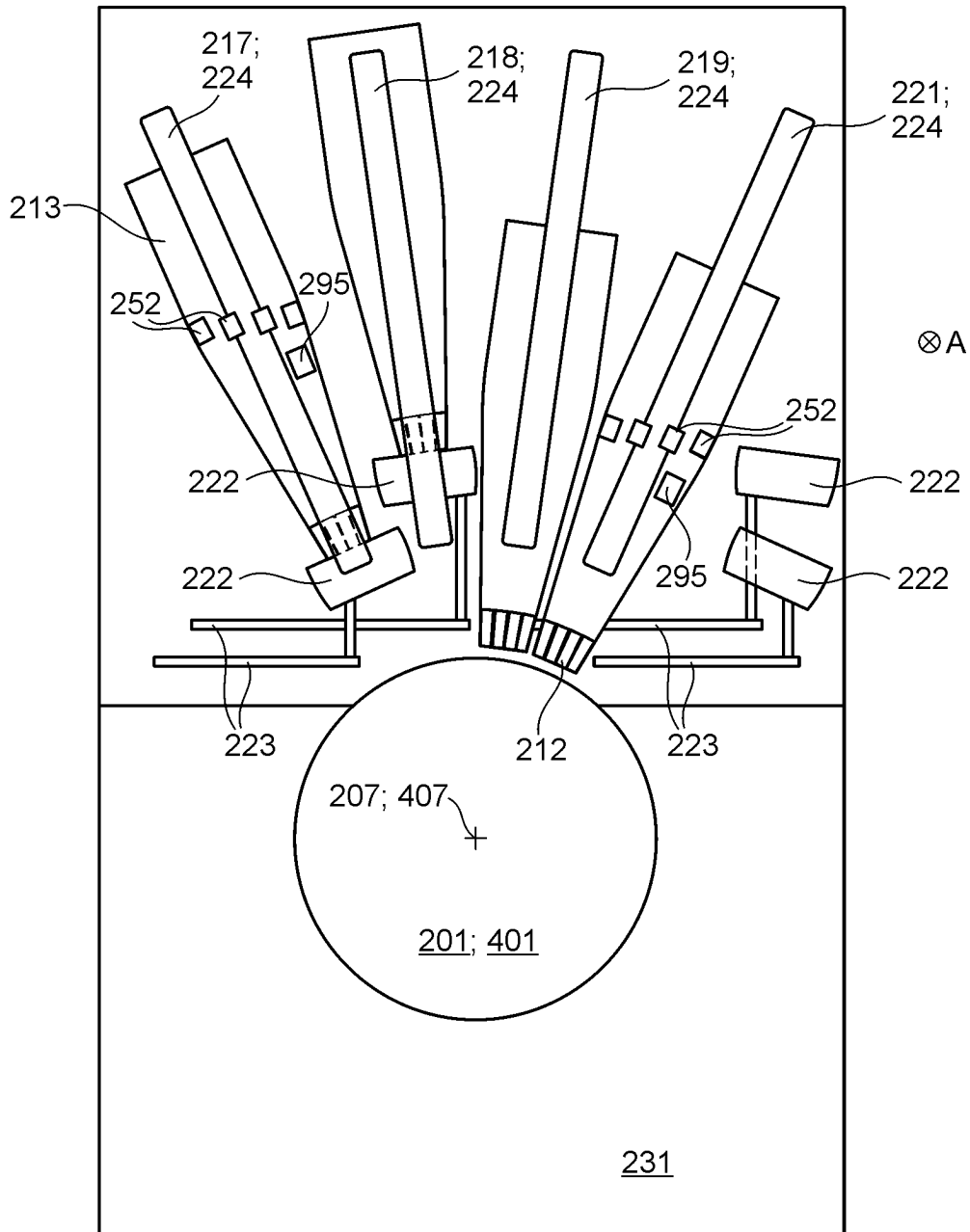


Fig. 9b