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

(11) **EP 3 230 187 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.07.2020 Patentblatt 2020/29

(21) Anmeldenummer: **15797694.5**

(22) Anmeldetag: **23.11.2015**

(51) Int Cl.:
B41J 11/00 *(2006.01)* ***B65H 23/26*** *(2006.01)*
B41J 15/04 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/077329

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/091563 (16.06.2016 Gazette 2016/24)

(54) **DRUCKAGGREGAT**

PRINTING ASSEMBLY

GROUPE D'IMPRESSION

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

(30) Priorität: **09.12.2014 DE 102014225206**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.10.2017 Patentblatt 2017/42

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

(72) Erfinder:
- **WANDER, Stefan**
  97264 Helmstadt (DE)
- **REDER, Wolfgang**
  97209 Veitshöchheim (DE)
- **SCHÄFER, Karl**
  97273 Kürnach (DE)

(74) Vertreter: **Koenig & Bauer AG**
- Lizenzen - Patente -
Friedrich-Koenig-Straße 4
97080 Würzburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A1- 2011 149 004
US-A1- 2011 150 552
US-A1- 2015 035 888

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 3 230 187 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Druckaggregat gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] In Druckmaschinen kommen unterschiedliche Druckverfahren zum Einsatz. Unter Non Impact Druckverfahren (NIP = non impact printing) sind Druckverfahren zu verstehen, die ohne feste, also körperlich unveränderlich vorliegende Druckform auskommen. Solche Druckverfahren können in jedem Druckvorgang unterschiedliche Druckbilder erzeugen. Beispiele für Non Impact Druckverfahren sind ionografische Verfahren, magnetografische Verfahren, thermografische Verfahren, Elektrofotografie, Laserdruck und insbesondere Inkjet-Druckverfahren oder Tintenstrahldruckverfahren. Solche Druckverfahren weisen üblicherweise zumindest eine bilderzeugende Einrichtung auf, beispielsweise zumindest einen Druckkopf. Im Fall des Tintenstrahldruckverfahrens ist ein solcher Druckkopf beispielsweise als Tintenstrahldruckkopf ausgebildet und weist zumindest eine und bevorzugt mehrere Düsen auf, mittels denen gezielt zumindest ein Druckfluid, beispielsweise in Form von Tintentropfen, auf einen Bedruckstoff übertragen werden kann. Der Bedruckstoff sollte dabei einen möglichst konstanten Abstand zu der bilderzeugenden Einrichtung aufweisen, einerseits, um die Bilderzeugung zeitlich koordinieren zu können und andererseits um Beschädigungen der bilderzeugenden Einrichtung zu vermeiden.

[0003] Beispielsweise beim Tintenstrahldruckverfahren, insbesondere im Zusammenhang mit wasserbasierter Tinte, kann es vorkommen, dass sich der Bedruckstoff verformt, beispielsweise Wellen schlägt. Solche Wellen können einerseits die Gefahr von Beschädigungen sowohl von Druckköpfen als auch des Bedruckstoffs bergen und andererseits zu geringer Druckqualität führen, beispielsweise wegen unterschiedlich langer Flugzeiten von Tropfen von Druckfluid.

[0004] Durch die US 2012/0162299 A1 ist ein Druckaggregat bekannt, das mehrere Druckköpfe und feststehende Leitelemente im Bereich der Druckköpfe aufweist.

[0005] Durch die WO 03/03705 A1 ist ein Druckaggregat bekannt, das eine Reihe von Druckköpfen und diesen Druckköpfen gegenüberliegende Bahnleitwalzen aufweist, wobei diese Bahnleitwalzen gemeinsam linear von den Druckköpfen abstellbar angeordnet sind.

[0006] Durch die US 2011/0 043 554 A1 ist ein Druckaggregat mit übereinander angeordneten Druckwerken für eine jeweilige Bedruckung von unterschiedlichen Seiten einer Bedruckstoffbahn bekannt. Als Leitelemente sind Walzen in einem gemeinsamen Rahmen angeordnet.

[0007] Durch die EP 0 771 652 A1 ist ein Druckaggregat mit vertikalem Transportweg für eine Bedruckstoffbahn in einem Druckabschnitt bekannt.

[0008] Durch die JP 2005-246 617 A ist ein Druckaggregat mit schwenkbarem Leitelement bekannt.

[0009] Durch die US 2010/0 245 418 A1 ist ein Druckaggregat mit in einer Querrichtung bewegbaren Leitelementen bekannt.

[0010] Durch die US 4 334 946 A ist ein Druckaggregat bekannt, bei dem zwei Bahnfixiereinrichtungen gemeinsam an einem bewegbaren Tragkörper angeordnet sind.

[0011] Durch die JP 2007-147 817 A ist ein Druckaggregat bekannt, bei dem bahnförmiger Bedruckstoff in Abschnitte getrennt wird, die dann einzeln weiter verarbeitet werden.

[0012] Durch die US 2014/0 176 639 A1 ist ein Druckaggregat bekannt, das feststehende Leitelemente aufweist, gegen die ein Bedruckstoff teilweise mittels eines Unterdrucks angesaugt wird.

[0013] Durch die US 2011/0 150 552 A1 und die US 2011/0 149 004 A1 ist ein Druckaggregat bekannt, das eine Reihe von Leitelementen aufweist.

[0014] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckaggregat zu schaffen.

[0015] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

[0016] Eine Druckmaschine weist bevorzugt zumindest ein Druckaggregat auf. Das Druckaggregat weist bevorzugt zumindest zwei insbesondere als Druckköpfe ausgebildete Bildgebungseinrichtungen auf, durch die jeweils Auftragstellen für Druckfluid festgelegt sind, wobei bevorzugt durch zumindest zwei Leitelemente des Druckaggregats ein insbesondere erster für Bedruckstoff vorgesehener Transportweg durch das Druckaggregat festgelegt ist und wobei diese zumindest zwei Leitelemente bevorzugt zumindest zwei bevorzugt feststehende Leitelemente des Druckaggregats sind. Bevorzugt beginnt ein Druckabschnitt des für Bedruckstoff vorgesehenen Transportwegs an einer entlang dieses vorgesehenen Transportwegs ersten Auftragstelle des Druckaggregats und endet dieser Druckabschnitt an einer entlang dieses vorgesehenen Transportwegs letzten Auftragstelle des Druckaggregats. Durch die feststehenden Leitelemente ist es möglich, diese besonders einfach aufzubauen. Es ist weiterhin möglich, sehr große Druckbreiten ohne Probleme mit durchhängenden Leitelementen zu realisieren. Ein Druckkopf ist bevorzugt eine bilderzeugende Einrichtung für ein Non Impact Druckverfahren, also ein Druckverfahren ohne feste Druckform.

[0017] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat dadurch aus, dass entlang des Druckabschnitts dieses vorgesehenen Transportwegs zumindest zwei, bevorzugt zumindest fünf, weiter bevorzugt zumindest acht, noch weiter bevorzugt zumindest zehn, noch weiter bevorzugt zumindest vierzehn und noch weiter bevorzugt zumindest achtundzwanzig feststehende, den vorgesehenen Transportweg mit festlegende Leitelemente hintereinander angeordnet sind. Daraus ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass eine besonders große Anzahl von Druckköpfen und damit eine hohe Druckgeschwindigkeit und eine hohe Druckqualität realisiert werden kann.

[0018] Unter einem feststehenden Leitelement ist dabei insbesondere ein Leitelement zu verstehen, das in einem Druckbetrieb unbeweglich und/oder still stehend

angeordnet ist und/oder das weder durch einen eigenen Antrieb noch durch einen Kontakt mit Bedruckstoff drehbar ist und/oder das bezüglich Rotationsbewegungen und/oder Drehbewegungen und/oder Schwenkbewegungen um solche Achsen, die zu einer Transportrichtung des für Bedruckstoff vorgesehenen Transportweg orthogonal orientiert sind, höchstens zu Schwenkbewegungen gemeinsam mit anderen Leitelementen um zumindest eine gemeinsame Schwenkachse vorgesehen ist. Insbesondere zeichnet sich das zumindest eine Druckaggregat bevorzugt dadurch aus, dass bevorzugt die zumindest zwei und weiter bevorzugt die zumindest fünf insbesondere feststehenden Leitelemente bezüglich Drehbewegungen oder Schwenkbewegungen um andere Achsen als zumindest eine ihnen gemeinsame Schwenkachse feststehende Leitelemente sind. Unter einem feststehenden Leitelement ist dabei insbesondere ein Leitelement zu verstehen, das relativ zu zumindest einem dieses Leitelement tragenden Tragelement unbeweglich angeordnet ist, wobei weiter bevorzugt zumindest ein weiteres feststehendes Leitelement relativ zu demselben zumindest einen Tragelement unbeweglich angeordnet ist. Insbesondere sind die feststehenden Leitelemente bevorzugt relativ zu zumindest einem Tragrahmen einer Schwenkvorrichtung feststehend. Das Tragelement und/oder der Tragrahmen selbst ist bevorzugt relativ zu einem Gestell des Druckaggregats beweglich angeordnet. Bevorzugt sind die feststehenden Leitelemente bezüglich Drehbewegungen um Drehachsen zumindest bezüglich solcher Drehachsen feststehend, die das jeweilige Leitelement schneiden. Bevorzugt sind die feststehenden Leitelemente insbesondere zueinander feststehende Leitelemente.

[0019] Dass zumindest ein Leitelement einen vorgesehenen Transportweg mit festlegend angeordnet ist, bedeutet bevorzugt, dass der vorgesehene Transportweg durch das zumindest eine Leitelement und gegebenenfalls aber nicht zwangsläufig durch weitere Bauteile des Druckaggregats festgelegt ist.

[0020] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass die zumindest zwei und weiter bevorzugt zumindest fünf feststehenden Leitelemente bezüglich des für Bedruckstoff vorgesehenen Transportwegs jeweils einen Umlenkwinkel aufweisen, der zumindest 0,5°, weiter bevorzugt zumindest 1° und noch weiter bevorzugt zumindest 1,5°beträgt und der bevorzugt höchstens 5°, weiter bevorzugt höchstens 3° und noch weiter bevorzugt 2,5° beträgt. Daraus ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass ein besonders flacher Verlauf des Druckabschnitts des vorgesehenen Transportwegs realisiert werden kann und somit sehr viele Druckköpfe hintereinander angeordnet werden können. Außerdem verringert sich bei kleinem Umlenkwinkel eine Reibung zwischen dem Bedruckstoff und den insbesondere feststehenden Leitelementen.

[0021] Eine Querrichtung ist bevorzugt eine horizontale, orthogonal zu dem für Bedruckstoff vorgesehenen Transportweg durch das zumindest eine Druckaggregat orientierte Richtung. Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass die insbesondere zumindest zwei und bevorzugt zumindest fünf feststehenden Leitelemente jeweils über mehr als die Hälfte ihrer Ausdehnung in der Querrichtung einen radiärsymmetrischen oder sogar kreisförmigen Querschnitt aufweisen. Unter Radiärsymmetrie oder auch Drehsymmetrie ist eine Form der Symmetrie zu verstehen, bei der die Drehung eines Objektes um einen gewissen Drehwinkel um eine Achse, insbesondere Drehachse oder Symmetrieachse, dieses Objekt wieder mit sich selbst zur Deckung bringt. Diese Drehachse oder Symmetrieachse verläuft bei zweidimensionalen Objekten bevorzugt durch einen Flächenschwerpunkt, bei dreidimensionalen Objekten bevorzugt durch einen Volumenschwerpunkt des jeweiligen Objektes. Bevorzugt weisen die Leitelemente jeweils über mehr als die Hälfte ihrer Ausdehnung in der Querrichtung einen radiärsymmetrischen oder sogar kreisförmigen Querschnitt auf, auch wenn sie als nicht feststehende Leitelemente ausgebildet sind.

[0022] Man spricht bevorzugt von einer n-zähligen Radiär- oder Drehsymmetrie, wenn eine Drehung um einen Drehwinkel von 360°/n das Objekt auf sich selbst abbildet. n ist dabei bevorzugt eine natürliche Zahl. Radiärsymmetrische Objekte, die bei einer Drehung um die Drehachse oder Symmetrieachse um einen beliebigen Drehwinkel auf sich selbst abgebildet werden, beispielsweise Zylinder, sind nicht nur radiärsymmetrisch, sondern sogar rotationssymmetrisch. Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass eine jeweilige äußere Fläche der insbesondere zumindest zwei und bevorzugt zumindest fünf Leitelemente zumindest innerhalb eines Arbeitsbereichs des Druckaggregats zylindermantelförmig ausgebildet ist. Daraus ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass die Leitelemente bei Abnutzung ihrer mit dem Bedruckstoff in Kontakt kommenden Oberflächenabschnitte einfach um einen gewissen, beispielsweise vorgegebenen Winkel gedreht erneut eingebaut bzw. fixiert und weiter verwendet werden können. Bei einem sehr kleinen Umlenkwinkel ergibt sich eine besonders große Anzahl von möglichen erneuten Einsätzen der Bahnleitelemente. Durch die große Anzahl der Bahnleitelemente und den kleinen Umlenkwinkel fallen nur geringe Reibungskräfte und damit wenig Abnutzung der Leitelemente an. Insgesamt wird eine sehr hohe Standzeit erreicht, bevor verschleißbedingt Leitelemente ersetzt werden müssten.

[0023] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass diese zumindest zwei und bevorzugt zumindest fünf diesen vorgesehenen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts mit festlegende Leitelemente um zumindest eine ihnen gemeinsame Schwenkachse schwenkbar angeordnet sind, insbesondere um diese zumindest zwei und bevorzugt zumindest fünf Leitelemente zwischen einer jeweiligen Arbeitsposition und einer jeweiligen Wartungsposition zu

bewegen. Bevorzugt sind diese zumindest zwei und bevorzugt zumindest fünf diesen vorgesehenen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts mit festlegenden Leitelemente mittels zumindest eines Schwenkantriebs und/oder in zumindest einer gemeinsamen Bewegung und/oder relativ zu den zumindest zwei Druckköpfen um die zumindest eine ihnen gemeinsame Schwenkachse schwenkbar angeordnet. Daraus ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass ein Wartungsraum insbesondere zum Reinigen einer Abschirmeinrichtung und/oder der Leitelemente geschaffen werden kann. Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass diese zumindest zwei und weiter bevorzugt zumindest fünf Leitelemente mit einem Schwenkwinkel um die zumindest eine ihnen gemeinsame Schwenkachse schwenkbar angeordnet sind, der zumindest 10°, weiter bevorzugt zumindest 20° und noch weiter bevorzugt zumindest 30° beträgt.

[0024] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass eine durch eine geradlinige Verbindung zwischen einem auf den Druckabschnitt des für Bedruckstoff vorgesehenen Transportwegs bezogen ersten Leitelement und einem auf den Druckabschnitt des für Bedruckstoff vorgesehenen Transportwegs bezogen letzten Leitelement festgelegte Hauptförderrichtung orthogonal zu der Querrichtung orientiert ist und dass die Hauptförderrichtung bei in ihrer Wartungsposition angeordneten Leitelementen unter einem Winkel von höchstens 30°, weiter bevorzugt höchstens 20° und noch weiter bevorzugt höchstens 10° zu einer vertikalen Richtung angeordnet ist. Daraus ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass der Wartungsraum besonders groß wird und die Leitelemente in ihrer Wartungsposition besonders zugänglich sind. Insbesondere können damit große Bedruckstoffbreiten bzw. Arbeitsbreiten des Druckaggregats realisiert werden.

[0025] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass die Hauptförderrichtung bei in ihrer Arbeitsposition angeordneten Leitelementen unter einem Winkel von zumindest 10°, weiter bevorzugt zumindest 20° und noch weiter bevorzugt zumindest 30° sowie insbesondere unabhängig davon höchstens 70°, weiter bevorzugt höchstens 55° und noch weiter bevorzugt höchstens 40° zu einer horizontalen Ebene ausgerichtet ist. Daraus ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass selbst die untersten Druckköpfe nicht zu schräg angeordnet sind und dass dennoch ein ansteigender Verlauf des Druckabschnitts ermöglicht wird. Durch den Anstieg ist es möglich, die Bahn direkt im Anschluss im Wesentlichen von oben nach unten durch einen Trockner zu führen, ohne Umlenkmittel mit der frisch bedruckten Seite der Bahn in Kontakt zu bringen. Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass der für Bedruckstoff vorgesehene Transportweg entlang des Druckabschnitts ausschließlich in eine Richtung gekrümmt ist, insbesondere nach unten. Eine Krümmung nach unten steht dabei nicht im Widerspruch zu einem nach oben verlaufenden Transportweg, sondern bedeutet beispielsweise einen im Verlauf des Transportwegs kontinuierlich oder stufenweise flacher werdenden Anstieg. Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass der für Bedruckstoff vorgesehene Transportweg entlang des Druckabschnitts ausschließlich auf genau einer Seite von Bestandteilen des Druckaggregats begrenzt wird und/oder kontaktiert wird und/oder diese tangiert.

[0026] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass die zumindest zwei Druckköpfe jeweils eine Mehrzahl von Düsen aufweisen und dass weiter bevorzugt je Druckkopf zumindest eine Düse einen Zielbereich aufweist, der zumindest und weiter bevorzugt genau eines der insbesondere zumindest zwei und weiter bevorzugt zumindest fünf bevorzugt feststehenden Leitelemente schneidet. Dies gilt bevorzugt insbesondere bei jeweils in seiner Druckposition angeordnetem jeweiligen Druckkopf und jeweils in seiner Arbeitsposition angeordnetem jeweiligem Leitelement. Bevorzugt gilt dies alternativ oder zusätzlich für mehrere oder weiter bevorzugt alle Düsen des jeweiligen Druckkopfes. Daraus ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass das Druckfluid in einem Bereich auf den Bedruckstoff aufgetragen wird, in dem dieser besonders flach ist, weil er durch den Umlenkwinkel gegen das entsprechende Leitelement gezogen wird. Insbesondere wasserbasiertes Druckfluid lässt den Bedruckstoff nämlich prinzipiell aufquellen, was zu Verformungen, insbesondere Wellungen des Bedruckstoffs führen kann. Dies ist besonders kritisch im Zusammenhang mit nicht vollflächigen und/oder variablen Druckbildern. Durch die Ausrichtung der Düsen auf die Leitelemente und damit auf die flach gezogenen Bereiche des Bedruckstoffs werden somit Druckfehler und/oder Beschädigungen der mit nur geringem Abstand am vorgesehenen Transportweg angeordneten Düsen verringert und/oder vermieden. Insbesondere soweit derartige Verformungen nicht in zu großem Ausmaß auftreten, können auch sämtliche Düsen Zielbereiche aufweisen, die keines der insbesondere zumindest zwei und weiter bevorzugt zumindest fünf bevorzugt feststehenden Leitelemente schneiden, sondern ausschließlich zwischen den Leitelementen und die Leitelemente passierend verlaufen.

[0027] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass zumindest eines der zumindest zwei und bevorzugt zumindest fünf diesen vorgesehenen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts mit festlegenden Leitelemente an drei in der Querrichtung voneinander beabstandeten, bevorzugt als Auflagebereiche ausgebildeten Stellen mit insgesamt zumindest zwei seitlichen Tragelementen und zumindest einem inneren Tragelement in Kontakt steht und dadurch in seiner Lage festgelegt ist. Weiter bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass das zumindest eine innere Tragelement starr mit zumindest einem der zumindest zwei seitlichen Tragelemente verbunden und/oder ver-

bindbar angeordnet ist. Bevorzugt sind die zumindest zwei seitlichen Tragelemente als Teil zumindest eines Tragrahmens ausgebildet. Bevorzugt weist der zumindest eine Tragrahmen zumindest eine von den Leitelementen unterschiedliche Traverse auf, die sich zumindest in der Querrichtung erstreckt und für eine konstante relative Lage der seitlichen Tragelemente sorgt. Beispielsweise sorgt die zumindest eine von den Leitelementen unterschiedliche Traverse für eine konstante relative Lage der seitlichen Tragelemente und des zumindest einen inneren Tragelements. Bevorzugt sorgen zumindest zwei von den Leitelementen unterschiedliche Traversen für eine konstante relative Lage der seitlichen Tragelemente und des zumindest einen inneren Tragelements.

[0028] Weiter bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass mehrere oder noch weiter bevorzugt alle der zumindest zwei und bevorzugt zumindest fünf diesen vorgesehenen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts mit festlegenden Leitelemente an drei in der Querrichtung voneinander beabstandeten, bevorzugt als Auflagebereiche ausgebildeten Stellen mit insgesamt zumindest zwei seitlichen Tragelementen und zumindest einem inneren Tragelement in Kontakt stehen und dadurch in ihrer Lage festgelegt sind, wobei bevorzugt die mehreren oder noch weiter bevorzugt alle Leitelemente jeweils mit denselben seitlichen und/oder inneren Tragelementen in Kontakt stehen. Dadurch ergibt sich auch zwischen den äußeren Enden der Leitelemente eine stützende Wirkung auf die Leitelemente, die dadurch weniger oder gar nicht dazu neigen, durch die Schwerkraft und/oder die Bahnspannung durchgebogen zu werden. Eine solche Durchbiegung hätte ansonsten insbesondere Auswirkungen auf den Abstand zwischen Düsen und Bedruckstoff. Somit wird eine hohe Druckbildqualität auch bei großen Bahnbreiten sichergestellt. Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass das zumindest eine innere Tragelement an einer bevorzugt als Auflagebereich ausgebildeten Stelle mit dem zumindest einen Leitelement in Kontakt steht, deren Lage auf die Querrichtung bezogen mit der Lage zumindest einer Düse zumindest eines Druckkopfs des Druckaggregats übereinstimmt.

[0029] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass innerhalb des zumindest einen Druckaggregats zumindest zeitweise zumindest ein entlang zumindest eines Einziehwegs bewegbares und weiter bevorzugt von jeglichem Bedruckstoff verschiedenes Einziehmittel zum Einziehen einer Bedruckstoffbahn angeordnet und/oder anordenbar ist. Daraus ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass ein besonders einfaches und sicheres Einziehen von Bedruckstoff in das Druckaggregat und/oder die Druckmaschine ermöglicht wird, was insbesondere bei großen Bahnbreiten zum Tragen kommt.

[0030] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass das Druckaggregat zumindest ein insbesondere ortsfestes Gestell oder Maschinengestell aufweist und dass das Druckaggregat den zumindest einen ersten, durch zumindest zwei Leitelemente mit festgelegten, für Bedruckstoffbahnen vorgesehen Transportweg und zumindest ein relativ zu dem Gestell bewegbares, insbesondere schwenkbares Tragelement aufweist und dass entlang dieses ersten vorgesehenen Transportwegs zumindest eine erste Bahnfixiereinrichtung zum Fixieren eines ersten Abschnitts einer Bedruckstoffbahn relativ zu der ersten Bahnfixiereinrichtung und/oder relativ zu dem Gestell angeordnet ist. Unter einem Fixieren ist insbesondere nicht lediglich ein Abstützen gegen die Schwerkraft zu verstehen, sondern eine relative Unbeweglichkeit, insbesondere bezüglich jeglicher Bewegung in jeglicher Richtung. Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass entlang dieses ersten vorgesehenen Transportwegs und insbesondere nach der zumindest einen ersten Bahnfixiereinrichtung zumindest eine mit dem zumindest einen relativ zu dem Gestell bewegbaren Tragelement verbundene und zumindest gemeinsam mit diesem zumindest einen relativ zu dem Gestell bewegbaren Tragelement ebenfalls relativ zu dem Gestell bewegbare zweite Bahnfixiereinrichtung zum Fixieren eines zweiten Abschnitts einer Bedruckstoffbahn relativ zu der zweiten Bahnfixiereinrichtung und/oder relativ zu dem zumindest einen bewegbaren Tragelement angeordnet ist. Bevorzugt ist die zumindest eine erste Bahnfixiereinrichtung zumindest teilweise ortsfest relativ zu dem Gestell des zumindest einen ersten Druckaggregats und/oder zumindest teilweise an dem Gestell des zumindest einen ersten Druckaggregats angeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine zweite Bahnfixiereinrichtung zumindest teilweise ortsfest relativ zu dem zumindest einen Tragrahmen und/oder zumindest teilweise an dem zumindest einen Tragrahmen angeordnet. Unter einer gemeinsamen Bewegung zweier Objekte soll bevorzugt insbesondere eine solche Bewegung verstanden werden, bei der die Schwerpunkte dieser Objekte sich relativ einem weiteren Objekt, beispielsweise dem zu dem Gestell bewegen, aber bei der ein Abstand dieser Schwenkpunkte zueinander gleich bleibt.

[0031] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass die zumindest zwei den ersten für Bedruckstoff vorgesehenen Transportweg mit festlegenden Leitelemente zusammen mit dem zumindest einen Tragelement relativ zu dem Gestell bewegbar, insbesondere schwenkbar angeordnet sind, bevorzugt an diesem zumindest einen Tragelement. Bevorzugt sind die zumindest zwei Leitelemente relativ zu dem zumindest einen Tragelement feststehende Leitelemente. Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass das zumindest eine Tragelement zusammen mit der zumindest einen zweiten Bahnfixiereinrichtung und/oder zusammen mit den zumindest zwei Leitelementen um die zumindest eine gemeinsame Schwenkachse schwenkbar angeordnet ist, insbesondere mittels zumindest eines gemeinsamen Schwenkantriebs und/oder in einer gemeinsamen

Bewegung. Bevorzugt ist die zumindest einen zweite Bahnfixiereinrichtung unabhängig von der zumindest einen ersten Bahnfixiereinrichtung bewegbar angeordnet. Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass die zweite Bahnfixiereinrichtung insbesondere gemeinsam mit den zumindest zwei Leitelementen relativ zu der ersten Bahnfixiereinrichtung bewegbar ist und/oder dass ein Abstand zwischen der zumindest einen zweiten Bahnfixiereinrichtung und der zumindest einen ersten Bahnfixiereinrichtung veränderbar ist. Bevorzugt ist die gesamte zweite Bahnfixiereinrichtung relativ zu der gesamten ersten Bahnfixiereinrichtung bewegbar. Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass die zumindest eine erste Bahnfixiereinrichtung an dem Gestell des Druckaggregats angeordnet ist. Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass ein gegebenenfalls vorhandener maximaler Stellweg der zumindest einen ersten Bahnfixiereinrichtung kleiner ist als ein Zehntel eines maximalen Stellwegs der zumindest einen zweiten Bahnfixiereinrichtung.

[0032] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass die zumindest eine zweite Bahnfixiereinrichtung insbesondere gemeinsam mit dem daran fixierten Teil des zweiten Abschnitts der zumindest einen Bedruckstoffbahn in unterschiedlichen Abständen zu der zumindest einen bevorzugt als Druckkopf ausgebildeten bilderzeugenden Einrichtung anordenbar ist.

[0033] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass entlang dieses ersten vorgesehenen Transportwegs zwischen der zumindest einen ersten Bahnfixiereinrichtung und der zumindest einen zweitem Bahnfixiereinrichtung zumindest ein Verbindungsbereich zumindest einer Verbindungshilfe angeordnet ist, wobei weiter bevorzugt diese zumindest eine Verbindungshilfe zumindest eine Verbindungshilfe zum Verbinden zumindest zweier Enden von Bedruckstoffbahnen ist. Beispielsweise ist die Verbindungshilfe zumindest teilweise Teil der zumindest einen ersten Bahnfixiereinrichtung und/oder zumindest teilweise Teil der zumindest einen zweiten Bahnfixiereinrichtung.

[0034] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass das Druckaggregat zumindest zwei bilderzeugende Einrichtungen aufweist, durch die jeweils Auftragstellen für Druckfluid festgelegt sind und dass ein Druckabschnitt des ersten für Bedruckstoff vorgesehenen Transportwegs an einer entlang dieses vorgesehenen Transportwegs ersten Auftragstelle des Druckaggregats beginnt und an einer entlang dieses vorgesehenen Transportwegs letzten Auftragstelle des Druckaggregats endet und dass die zumindest zwei den vorgesehenen Transportweg mit festlegenden Leitelemente entlang des Druckabschnitts dieses ersten vorgesehenen Transportwegs hintereinander angeordnet sind.

[0035] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass zumindest eine Trenneinrichtung und/oder zumindest eine Verbindungseinrichtung entlang des vorgesehenen Transportwegs zwischen der zumindest einen ersten Bahnfixiereinrichtung und der zumindest einen zweiten Bahnfixiereinrichtung angeordnet ist. Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass der erste Abschnitt der Bedruckstoffbahn und der zweite Abschnitt der Bedruckstoffbahn zumindest vor einer möglichen Durchtrennung einer selben Bedruckstoffbahn angehören.

[0036] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass die zumindest eine erste Bahnfixiereinrichtung und/oder die zumindest eine zweite Bahnfixiereinrichtung als Saugeinrichtung ausgebildet ist oder sind. Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass die zumindest eine erste Bahnfixiereinrichtung und/oder die zumindest eine zweite Bahnfixiereinrichtung als Klemmeinrichtung ausgebildet ist oder sind.

[0037] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass die zumindest eine erste Bahnfixiereinrichtung und die zumindest eine zweite Bahnfixiereinrichtung entlang des für Bedruckstoff vorgesehenen Transportwegs von einer Rollenhaltevorrichtung und/oder von einer Nachbearbeitungsvorrichtung zumindest zweimal, weiter bevorzugt zumindest fünfmal und noch weiter bevorzugt zumindest zehnmal so weit entfernt sind wie von einer ihnen nächsten Auftragstelle des Druckaggregats.

[0038] Bevorzugt wird weiterhin ein Verfahren zum Handhaben einer Bedruckstoffbahn in einem Druckaggregat, wobei bevorzugt zunächst gegebenenfalls eine Bedruckstoffbahn in einen Stillstand versetzt wird und wobei zumindest ein Teil der Bedruckstoffbahn mittels einer ersten Bahnfixiereinrichtung relativ zu dieser ersten Bahnfixiereinrichtung und/oder relativ zu einem Gestell des Druckaggregats fixiert wird und wobei zumindest ein Teil der Bedruckstoffbahn mittels einer zweiten Bahnfixiereinrichtung relativ zu dieser zweiten Bahnfixiereinrichtung und/oder relativ zu einem bewegbaren, diese zweite Bahnfixiereinrichtung tragenden Tragelement des Druckaggregats fixiert wird. Derartige Fixierungen erfolgen beispielsweise durch Aktivierung zumindest einer Saugvorrichtung. Derartige Fixierungen erfolgen bevorzugt durch Aktivierung zumindest einer Klemmeinrichtung. Das Verfahren zeichnet sich bevorzugt dadurch aus, dass zumindest ein Teil einer Bedruckstoffbahn mittels einer ersten Bahnfixiereinrichtung relativ zu dieser ersten Bahnfixiereinrichtung und/oder relativ zu einem Gestell des Druckaggregats fixiert wird, indem dieser Teil der Badruckstoffbahn von zwei Seiten von jeweiligen Klemmelementen eingeklemmt wird, zwischen denen eine magnetische Anziehungskraft herrscht und/oder dass zumindest ein Teil der Bedruckstoffbahn mittels einer zweiten Bahnfixiereinrichtung relativ zu dieser zweiten Bahnfixiereinrichtung und/oder relativ zu einem beweg-

baren, diese zweite Bahnfixiereinrichtung tragenden Tragelement des Druckaggregats fixiert wird, indem dieser Teil der Badruckstoffbahn von zwei Seiten von jeweiligen Klemmelementen eingeklemmt wird, zwischen denen eine magnetische Anziehungskraft herrscht.

[0039] Bevorzugt wird an einer entlang der Bedruckstoffbahn zwischen der ersten Bahnfixiereinrichtung und der zweiten Bahnfixiereinrichtung angeordneten Trennstelle die Bedruckstoffbahn in einen ersten Abschnitt und einen zweiten Abschnitt getrennt, so dass zumindest ein Teil des ersten Abschnitts der zumindest einen Bedruckstoffbahn relativ zu der ersten Bahnfixiereinrichtung und/oder relativ zu dem Gestell fixiert ist und so dass zumindest ein Teil des zweiten Abschnitts der zumindest einen Bedruckstoffbahn relativ zu der zweiten Bahnfixiereinrichtung und/oder relativ zu dem die zweite Bahnfixiereinrichtung tragenden Tragelement und/oder bevorzugt relativ zu den zumindest zwei gemeinsam mit dem zumindest einen Tragelement bewegbaren Leitelementen fixiert ist. Bevorzugt wird danach die zumindest eine zweite Bahnfixiereinrichtung zusammen mit dem daran fixierten zweiten Abschnitt der Bedruckstoffbahn bewegt und von der ersten Bahnfixiereinrichtung und dem daran fixierten ersten Abschnitt der Bedruckstoffbahn entfernt.

[0040] Bevorzugt zeichnet sich das Verfahren alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass die zumindest eine zweite Bahnfixiereinrichtung zusammen mit dem daran fixierten zweiten Abschnitt der Bedruckstoffbahn bewegt und von der ersten Bahnfixiereinrichtung und dem daran fixierten ersten Abschnitt der Bedruckstoffbahn entfernt wird, indem das die zweite Bahnfixiereinrichtung tragende Tragelement gemeinsam mit der zweiten Bahnfixiereinrichtung um zumindest eine gemeinsame Schwenkachse geschwenkt wird.

[0041] Bevorzugt zeichnet sich das Verfahren alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass durch das Entfernen des zweiten Abschnitts der Bedruckstoffbahn von dem ersten Abschnitt der Bedruckstoffbahn ein Wartungsraum freigegeben wird, in dem bevorzugt Wartungsarbeiten durchgeführt werden. Beispielsweise ist während der Wartungsarbeiten zumindest eine Bedienperson und/oder zumindest eine Wartungsvorrichtung zumindest zeitweise so positioniert ist, dass eine geradlinige Verbindung zwischen der ersten Bahnfixiereinrichtung und der zweiten Bahnfixiereinrichtung diese Bedienperson und/oder diese Wartungsvorrichtung schneidet. Eine Wartungsarbeit besteht beispielsweise zumindest in einem Reinigen zumindest einer Abschirmeinrichtung. Bevorzugt zeichnet sich das Verfahren alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass während des Entfernens des zweiten Abschnitts der Bedruckstoffbahn von dem ersten Abschnitt der Bedruckstoffbahn zumindest ein den Transportweg festlegendes Leitelement in eine Wartungsposition bewegt, insbesondere geschwenkt wird und dass weiter bevorzugt dadurch zumindest eine Abschirmeinrichtung und/oder zumindest eine Düse eines Druckkopfes des Druckaggregats zugänglich wird.

[0042] Bevorzugt zeichnet sich das Verfahren alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass danach zumindest eine Standfläche entlang eines Bereitstellungswegs aus einer Bereitschaftsposition in eine Einsatzposition bewegt wird, in der sowohl ein erster Abstand zwischen der Standfläche und der ersten Bahnfixiereinrichtung als auch ein zweiter Abstand zwischen der Standfläche und der zweiten Bahnfixiereinrichtung jeweils kleiner sind, als ein dritter Abstand zwischen der ersten Bahnfixiereinrichtung und der zweiten Bahnfixiereinrichtung. Bevorzugt zeichnet sich das Verfahren alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass danach, beispielsweise nach Ausführung der Wartungsarbeiten, die zumindest eine Standfläche wieder zurück in ihre Bereitschaftsposition bewegt wird.

[0043] Bevorzugt zeichnet sich das Verfahren alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass danach die zumindest eine zweite Bahnfixiereinrichtung zusammen mit dem daran fixierten zweiten Abschnitt der Bedruckstoffbahn bewegt und auf die erste Bahnfixiereinrichtung und den daran fixierten ersten Abschnitt der Bedruckstoffbahn zu bewegt, insbesondere geschwenkt wird, insbesondere bis sich zuvor getrennte Enden der beiden Abschnitte der Bedruckstoffbahn erneut gegenüber liegen. Bevorzugt zeichnet sich das Verfahren alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass danach die zuvor getrennten Enden der beiden Abschnitte der Bedruckstoffbahn miteinander verbunden werden, beispielsweise durch einen Klebevorgang.

[0044] Bevorzugt zeichnet sich das Verfahren alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass danach die erste Fixiereinrichtung und die zweite Fixiereinrichtung deaktiviert werden, um die Bedruckstoffbahn von diesen zu lösen, beispielsweise in dem ein Unterdruck zumindest einer Saugeinrichtung abgebaut wird.

[0045] Bevorzugt wird ein Verfahrensvorgang zum Betreiben eines Druckaggregats, wobei das Druckaggregat zumindest zwei Druckköpfe aufweist, durch die jeweils Auftragstellen für Druckfluid festgelegt sind und wobei durch zumindest zwei Leitelemente des Druckaggregats ein für Bedruckstoff vorgesehener Transportweg durch das Druckaggregat mit festgelegt ist und wobei ein Druckabschnitt des für Bedruckstoff vorgesehenen Transportwegs an einer entlang dieses vorgesehenen Transportwegs ersten Auftragstelle des Druckaggregats beginnt und an einer entlang dieses vorgesehenen Transportwegs letzten Auftragstelle des Druckaggregats endet und wobei diese zumindest zwei diesen vorgesehenen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts mit festlegenden Leitelemente mit einem Schwenkwinkel von zumindest 10° um zumindest eine ihnen gemeinsame Schwenkachse aus einer Arbeitsposition in eine Wartungsposition geschwenkt werden.

[0046] Bevorzugt zeichnet sich das Verfahren beispielsweise dadurch aus, dass dabei ein Teil eines zumindest teilweise in dem Druckaggregat angeordneten Bedruckstoffs gemeinsam mit den zumindest zwei diesen vorgesehenen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts mit festlegenden Leitelementen um die

zumindest eine gemeinsame Schwenkachse geschwenkt wird.

[0047] Bevorzugt zeichnet sich das Verfahren alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass der Teil des zumindest teilweise in dem Druckaggregat angeordneten Bedruckstoffs gemeinsam mit den zumindest zwei diesen vorgesehenen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts mit festlegenden Leitelementen um einen Schwenkwinkel von zumindest 10°, weiter bevorzugt zumindest 20° und noch weiter bevorzugt zumindest 30° um die zumindest eine gemeinsame Schwenkachse geschwenkt wird.

[0048] Bevorzugt zeichnet sich das Verfahren alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass eine Hauptförderrichtung durch eine geradlinige Verbindung zwischen einem auf den Druckabschnitt des für Bedruckstoff vorgesehenen Transportwegs bezogen ersten diesen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts mit festlegenden Leitelement und einem auf den Druckabschnitt des für Bedruckstoff vorgesehenen Transportwegs bezogen letzten diesen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts mit festlegenden Leitelement festgelegt ist und dass die Hauptförderrichtung bei in ihrer Wartungsposition angeordneten diesen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts mit festlegenden Leitelementen unter einem Winkel von höchstens 30°, weiter bevorzugt höchstens 20° und noch weiter bevorzugt höchstens 10° zu einer vertikalen Richtung angeordnet ist.

[0049] Bevorzugt zeichnet sich die das zumindest eine erste Druckaggregat aufweisende Druckmaschine dadurch aus, dass entlang des für Bedruckstoff vorgesehenen Transportwegs nach dem zumindest einen ersten Druckaggregat zumindest ein erster Trockner angeordnet ist, der einen als Trocknungsabschnitt ausgebildeten Bereich des für Bedruckstoff vorgesehenen Transportwegs aufweist, der durch einen Einwirkbereich des zumindest einen Trockners festgelegt ist und dass in zumindest der Hälfte und weiter bevorzugt zumindest in 75 % des gesamten Trocknungsabschnitts eine für den Bedruckstoff vorgesehene Transportrichtung zumindest eine vertikale, bevorzugt nach unten weisende Komponente aufweist, die größer ist, als jede gegebenenfalls vorhandene horizontale Komponente dieser Transportrichtung. Dadurch ergibt sich ein besonders sicherer Aufbau, weil auch bei einem Stillstand und/oder einem Reißen der Bedruckstoffbahn verhindert wird, dass Bedruckstoff direkt über und/oder auf heißen Bauteilen des Trockner liegen bleibt und beschädigt wird oder gar Feuer fängt.

[0050] Die Erfindung ist bevorzugt für unterschiedliche Non Impact Druckverfahren anwendbar, insbesondere für ionografische Verfahren, magnetografische Verfahren, thermografische Verfahren, Eletrofotografie, Laserdruck und insbesondere Inkjet-Druckverfahren oder Tintenstrahldruckverfahren. Im Vorangegangenen und im Folgenden sind für "Druckfarben" dargelegten Ausführungen und Varianten - soweit kein offensichtlicher Widerspruch ersichtlich ist - auf jegliche Art von fließfähigen Druckfluiden, insbesondere auch auf farbige oder farblose Lacke, und auf reliefbildende Materialien wie beispielsweise Pasten anzuwenden und durch - lediglich gedachten oder tatsächlichen - Austausch des Ausdruckes "Druckfarbe" durch den verallgemeinernden Ausdruck "Druckfluid" oder einen speziellen Ausdruck "Lack", "höherviskose Druckfarbe", "niederviskose Druckfarbe" bzw. "Tinte", oder "Paste" bzw. "pastöses Material" zu übertragen.

[0051] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0052] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Transportwegs für Bedruckstoff durch ein Druckaggregat und einen Trockner;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Umlenkung einen Bedruckstoffs an einem Leitelement;
- Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Menge von Leitelementen, die durch einen gemeinsamen Tragrahmen gehalten sind;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Haltevorrichtung für ein Leitelement;
- Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Teils eines Druckabschnitts;
- Fig. 6a eine schematische Darstellung eines Druckaggregats mit Leitelementen in einer Arbeitsposition und Druckköpfen in einer Druckposition;
- Fig. 6b eine schematische Darstellung des Druckaggregats gemäß Fig. 1a mit Leitelementen in einer Arbeitsposition und Druckköpfen in einer Abstellposition;
- Fig. 6c eine schematische Darstellung des Druckaggregats gemäß Fig. 1a mit Leitelementen in einer Wartungsposition und Druckköpfen in einer Druckposition;
- Fig. 7a eine schematische Darstellung eines Druckaggregats mit Bahnfixiereinrichtungen und mit Leitelementen in einer Arbeitsposition;
- Fig. 7b eine schematische Darstellung eines Druckaggregats mit Bahnfixiereinrichtungen und mit Leitelementen in einer Wartungsposition;
- Fig. 8a eine schematische Darstellung eines Druckaggregats mit deaktivierter Umlenkeinrichtung und mit Leitelementen in einer Arbeitsposition;
- Fig. 8b eine schematische Darstellung eines Druckaggregats mit deaktivierter Umlenkeinrichtung und mit Leitelementen in einer Wartungsposition;
- Fig. 8c eine schematische Darstellung eines Druckaggregats mit aktivierter Umlenkeinrichtung und mit Leitelementen in einer Wartungsposition.

[0053] Unter dem Begriff eines Druckfluids sind im Vo-

rangegangenen und im Folgenden Tinten und Druckfarben, aber auch Lacke und pastöse Materialien zusammengefasst. Bevorzugt sind Druckfluide Materialien, die durch eine Druckmaschine 01 oder zumindest ein Druckaggregat 200 der Druckmaschine 01 auf einen Bedruckstoff 02 übertragen werden und/oder übertragbar sind und dabei bevorzugt in fein strukturierter Form und/oder nicht lediglich großflächig eine bevorzugt sichtbare und/oder durch Sinneseindrücke spürbare und/oder maschinell detektierbare Textur auf dem Bedruckstoff 02 begründen. Tinten und Druckfarben sind bevorzugt Lösungen oder Dispersionen zumindest eines Farbmittels in zumindest einem Lösungsmittel. Als Lösungsmittel kommen beispielsweise Wasser und/oder organische Lösungsmittel in Betracht. Alternativ oder zusätzlich kann das Druckfluid als unter UV-Licht vernetzendes Druckfluid ausgebildet sein. Tinten sind relativ niedrigviskose Druckfluide und Druckfarben sind relativ hochviskose Druckfluide. Tinten weisen dabei bevorzugt kein Bindemittel oder relativ wenig Bindemittel auf, während Druckfarben bevorzugt relativ viel Bindemittel und weiter bevorzugt weitere Hilfsstoffe enthalten. Farbmittel können Pigmente und/oder Farbstoffe sein, wobei Pigmente im Anwendungsmedium unlöslich sind, während Farbstoffe im Anwendungsmedium löslich sind.

[0054] Der Einfachheit halber soll im Vorangegangenen und im Folgenden - falls nicht explizit unterschieden und entsprechend benannt - der Ausdruck "Druckfarbe" oder "Druckfluid" im Sinne eines in der Druckmaschine zu verdruckenden flüssigen oder zumindest fließfähigen Färbefluids verstanden sein, der sich nicht nur auf die umgangssprachlich eher mit dem Ausdruck "Druckfarbe" in Verbindung gebrachten höherviskosen Färbefluide für die Anwendung in Rotationsdruckmaschinen, sondern neben diesen höherviskosen Färbefluids im Besonderen auch niederviskose Färbefluids wie "Tinten", insbesondere Inkjet-Tinten, aber auch pulverförmige Färbefluids wie z. B. Toner, einschließt. So sind im Vorangegangenen und im Folgenden insbesondere auch farblose Lacke gemeint, wenn von Druckfluiden und/oder Tinten und/oder Druckfarben die Rede ist. Bevorzugt sind im Vorangegangenen und im Folgenden insbesondere auch Mittel für eine Vorbehandlung (sogenanntes precoating) des Bedruckstoffs 02 gemeint, wenn von Druckfluiden und/oder Tinten und/oder Druckfarben die Rede ist. Alternativ zu dem Begriff des Druckfluids ist der Begriff des Beschichtungsmittel synonym zu verstehen.

[0055] Als Druckmaschine 01 ist hier eine zumindest ein Druckfluid auf einen Bedruckstoff 02 auftragende oder aufzutragen fähige Maschine zu verstehen. Eine Druckmaschine 01 weist bevorzugt zumindest eine Bedruckstoffquelle, bevorzugt zumindest ein erstes Druckaggregat 200, bevorzugt zumindest ein erstes die Trocknung unterstützendes Mittel, d. h. erstes Trocknungshilfsmittel 301, z. B. einen ersten Trockner 301, und bevorzugt zumindest eine Nachbearbeitungsvorrichtung auf. Die Druckmaschine 01 weist gegebenenfalls beispielsweise zumindest ein zweites Druckaggregat und beispielsweise zumindest ein zweites die Trocknung unterstützendes Mittel, d. h. Trocknungshilfsmittel, z. B. einen zweiten Trockner auf. Die Druckmaschine 01 ist bevorzugt als Tintenstrahldruckmaschine 01 ausgebildet. Bevorzugt ist die Druckmaschine 01 als Rollen-Druckmaschine 01 ausgebildet, weiter bevorzugt als Rollen-Tintenstrahldruckmaschine 01. Die Druckmaschine 01 kann als eine - insgesamt oder ggf. neben anderen Non Impact Druckverfahren und/oder druckformbasierten Verfahren - nach dem Inkjet- oder Tintenstrahlverfahren arbeitende Druckmaschine 01 ausgeführt sein, insbesondere als Tintenstrahldruckmaschine 01. Das zumindest eine erste Druckaggregat 200 ist bevorzugt als zumindest ein erstes Tintenstrahldruckaggregat 200 ausgebildet. Insbesondere ist das Druckaggregat 200 bevorzugt ein Druckaggregat 200 für eine Bearbeitung von bahnförmigem Bedruckstoff 02.

[0056] Im Fall einer Rollen-Druckmaschine 01 ist die Bedruckstoffquelle als Rollenabspulvorrichtung ausgebildet. In der Bedruckstoffquelle wird bevorzugt zumindest ein Bedruckstoff 02 ausgerichtet, bevorzugt zumindest bezüglich einer Kante dieses Bedruckstoffs 02. In der Rollenabspulvorrichtung einer Rollen-Druckmaschine 01 wird zumindest ein bahnförmiger Bedruckstoff 02, also eine Bedruckstoffbahn 02, vorzugsweise eine Papierbahn 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 einer Bedruckstoffrolle in einer Querrichtung A erstreckt. Die Querrichtung A ist bevorzugt eine horizontal verlaufende Richtung A. Die Querrichtung A ist orthogonal zu der vorgesehenen Transportrichtung des Bedruckstoffs 02 und/oder orthogonal zu dem vorgesehenen Transportweg des Bedruckstoffs 02 durch das zumindest eine erste Druckaggregat 200 orientiert. Ein Transportweg des zumindest einen Bedruckstoffs 02 und insbesondere die Bedruckstoffbahn 02 verläuft im Anschluss an die zumindest eine Bedruckstoffquelle bevorzugt durch das zumindest eine erste Druckaggregat 200, wo der Bedruckstoff 02 und insbesondere die Bedruckstoffbahn 02 bevorzugt mittels zumindest einer Druckfarbe einseitig mit einem Druckbild versehen wird.

[0057] Die Transportrichtung ist im Fall eines gekrümmten Transportwegs bevorzugt jeweils diejenige Richtung, die tangential zu einem einem jeweiligen Referenzpunkt nächsten Teilstück und/oder Punkt des vorgesehenen Transportwegs verläuft. Dieser jeweilige Referenzpunkt liegt bevorzugt an dem Punkt und/oder an dem Bauteil, das zu der Transportrichtung in Bezug gesetzt wird.

[0058] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer Tintenstrahldruckmaschine 01 beschrieben. Die Erfindung ist aber auch für andere Non Impact Druckverfahren oder vollständig andere Druckverfahren wie beispielsweise einen Rotationsdruck, Offset-Druck, Flachdruck, Hochdruck, Siebdruck oder Tiefdruck einsetzbar soweit sich daraus keine Widersprüche ergeben. Im Fol-

genden wird die Erfindung im Zusammenhang mit einem bahnförmigen Bedruckstoff 02, also einer Bedruckstoffbahn 02 beschrieben. Entsprechende Merkmale sind aber bevorzugt ebenso auf Druckmaschinen 01 für bogenförmigen Bedruckstoff 02 anwendbar, soweit sich daraus keine Widersprüche ergeben.

[0059] In der Rollenabspulvorrichtung ist zumindest eine Bedruckstoffrolle rotierbar angeordnet. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Rollenabspulvorrichtung für die Aufnahme einer Bedruckstoffrolle geeignet ausgebildet, weist also nur eine Speicherposition für eine Bedruckstoffrolle auf. In einer anderen Ausführungsform ist die Rollenabspulvorrichtung als Rollenwechsler ausgebildet und weist Speicherpositionen für zumindest zwei Bedruckstoffrollen auf. Bevorzugt ist der Rollenwechsler derart ausgebildet, dass er einen fliegenden Rollenwechsel ermöglicht, also ein Verbinden einer ersten Bedruckstoffbahn 02 einer aktuell verarbeiteten Bedruckstoffrolle mit einer zweiten Bedruckstoffbahn 02 einer nachfolgend zu verarbeitenden Bedruckstoffrolle, während sowohl die aktuell verarbeitete Bedruckstoffrolle, als auch die nachfolgend zu verarbeitende Bedruckstoffrolle rotieren.

[0060] Bevorzugt weist die Rollenabspulvorrichtung entlang des vorgesehenen Transportwegs der Bedruckstoffbahn 02 nach einer Rollenhaltevorrichtung eine bevorzugt an einem Tänzerhebel auslenkbar angeordnete Tänzerwalze und/oder einen ersten Bahnkantenausrichter und/oder ein, einen von einer Zugwalze und einem Zugpresseur gebildeten Einzugspalt und eine als erste Messwalze, insbesondere Einzugmesswalze ausgebildete erste Messeinrichtung aufweisendes Einzugwerk auf. Diese Zugwalze weist bevorzugt einen eigenen, als Zugantriebsmotor ausgebildeten Antriebsmotor auf, der bevorzugt mit einer Maschinensteuerung verbunden ist. Mittels der Tänzerwalze ist eine Bahnspannung einstellbar und in Grenzen haltbar und/oder wird die Bahnspannung bevorzugt in Grenzen gehalten. Gegebenenfalls weist die Rollenabspulvorrichtung eine Klebe- und Schneideinrichtung auf, mittels der ein Rollenwechsel fliegend, d. h. ohne Stillstand der Bedruckstoffbahn 02 vonstattengehen kann. Dem ersten Bahnkantenausrichter nachfolgend ist bevorzugt das Einzugwerk angeordnet. Als Bestandteil des Einzugwerks ist bevorzugt die zumindest die Zugwalze angeordnet, mit der bevorzugt der Zugpresseur zusammen den Einzugspalt bildend angeordnet ist. Der Einzugspalt dient einer Regelung einer Bahnspannung und/oder einem Transport des Bedruckstoffs 02.

[0061] Unter einem Druckaggregat 200 ist eine Vorrichtung zu verstehen, mittels der ein bahn- oder bogenförmiger Bedruckstoff 02 zumindest auf einer seiner Seiten mit zumindest einem Druckfluid versehen wird oder werden kann. Das zumindest eine erste Druckaggregat 200 der Druckmaschine 01 weist bevorzugt zumindest eine Druckstelle 201 auf. Unter einer Druckstelle 201 ist dabei ein bevorzugt vollständiger Bereich zu verstehen, in dem Kontakt zwischen einem jeweiligen selben Druckfluid und einem Bedruckstoff 02 hergestellt wird oder herstellbar ist. Der Begriff der Druckstelle 201 soll auch dann zum Einsatz kommen, wenn das Druckfluid ohne Pressung zwischen Bedruckstoff 02 einerseits und einem das Druckfluid übertragenden Bauteil andererseits auf den Bedruckstoff 02 aufgetragen wird, beispielsweise durch ein Auftreffen frei beweglichen Druckfluids auf dem Bedruckstoff 02, beispielsweise fliegender Tropfen des Druckfluids. Bevorzugt umfasst eine Druckstelle 201 sämtliche Bereiche, die für ein Auftreffen eines bestimmten, insbesondere dieser Druckstelle 201 zugeordneten Druckfluids auf den Bedruckstoff 02 vorgesehen sind. Im Fall eines nach dem Tintenstrahldruckverfahren arbeitenden Druckaggregats 200 umfasst beispielsweise eine Druckstelle 201 sämtliche Bereiche, die für ein Auftreffen einer schwarzen Tinte auf eine erste Seite des Bedruckstoffs 02 vorgesehen sind.

[0062] Das zumindest eine erste Druckaggregat 200 weist bevorzugt mehrere Druckstellen 201 auf, denen jeweils ein jeweiliges Druckfluid zugeordnet ist, beispielsweise zumindest vier Druckstellen 201, bevorzugt zumindest fünf Druckstellen 201, weiter bevorzugt zumindest sechs Druckstellen 201 und noch weiter bevorzugt zumindest sieben Druckstellen 201.

[0063] Eine Arbeitsbreite der Druckmaschine 01 und/oder des zumindest einen Druckaggregats 200 ist eine Abmessung, die sich bevorzugt orthogonal zu dem vorgesehenen Transportweg des Bedruckstoffs 02 durch das zumindest eine erste Druckaggregat 200 erstreckt, weiter bevorzugt in der Querrichtung A. Die Querrichtung A ist bevorzugt eine horizontal verlaufende Richtung A. Die Querrichtung A ist orthogonal zu der vorgesehenen Transportrichtung des Bedruckstoffs 02 und/oder orthogonal zu dem vorgesehenen Transportweg des Bedruckstoffs 02 durch das zumindest eine Druckaggregat 200 orientiert. Die Arbeitsbreite der Druckmaschine 01 entspricht bevorzugt einer maximalen Breite, die ein Bedruckstoff 02 aufweisen darf, um noch mit der Druckmaschine 01 verarbeitet werden zu können, also einer maximalen mit der Druckmaschine 01 verarbeitbaren Bedruckstoffbreite. Die Arbeitsbreite der Druckmaschine 01 entspricht bevorzugt der Arbeitsbreite des zumindest einen ersten Druckaggregats 200.

[0064] Jede Druckstelle 201 weist bevorzugt zumindest eine Auftragstelle 211 auf. Jede Auftragstelle 211 ist bevorzugt zumindest einer bilderzeugende Einrichtung 221 zugeordnet, insbesondere zumindest einem Druckkopf 221 und weiter bevorzugt zumindest einer Druckkopfreihe 222. Jede Auftragstelle 211 erstreckt sich bevorzugt in der Querrichtung A, weiter bevorzugt über die gesamte Arbeitsbreite der Druckmaschine 01. Im Fall einer Tintenstrahldruckmaschine 01 ist die zumindest eine bilderzeugende Einrichtung 221 bevorzugt als zumindest ein Druckkopf 221, insbesondere Tintenstrahldruckkopf 221 ausgebildet. Das zumindest eine Druckaggregat 200 weist bevorzugt zumindest zwei druckköpfe 221 auf. Beispielsweise zeichnet sich das zumindest eine Druckaggregat 200 dadurch aus, dass die

zumindest zwei Druckköpfe 221 als für ein Non Impact Druckverfahren ausgelegte Druckköpfe 221 ausgebildet sind und weiter bevorzugt dadurch, dass die zumindest zwei Druckköpfe 221 als Tintenstrahldruckköpfe 221 ausgebildet sind. Bilderzeugende Einrichtungen 221 wie beispielsweise Druckköpfe 221 weisen üblicherweise eine begrenzte Abmessung auf, insbesondere in der Querrichtung A. Daraus ergibt sich ein eingeschränkter Bereich des Bedruckstoffs 02, auf den von einem jeweiligen Druckkopf 221 Druckfluid aufgetragen werden kann. Deshalb werden üblicherweise mehrere bilderzeugende Einrichtungen 221 oder Druckköpfe 221 in der Querrichtung A hintereinander angeordnet. Solche bezüglich der Querrichtung A hintereinander angeordneten Druckköpfe 221 werden als Druckkopfreihe 222 bezeichnet. Im Folgenden werden unterbrochene Druckkopfreihen 222 und durchgehende Druckkopfreihen 222 beschrieben. Im Sonderfall eines sich über die gesamte Arbeitsbreite erstreckenden Druckkopfes 221 soll dieser ebenfalls als Druckkopfreihe 222 gelten, insbesondere als durchgehende Druckkopfreihe 222.

[0065] Üblicherweise sind solche einzelnen Druckköpfe 221 nicht bis zu einem Rand ihres Gehäuses mit Düsen versehen. Darum sind bevorzugt zumindest zwei und weiter bevorzugt genau zwei sich in der Querrichtung A erstreckende Druckkopfreihen 222 entlang des für den Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs versetzt zueinander angeordnet. Solche Druckkopfreihen 221 sind beispielsweise unterbrochene Druckkopfreihen 222. Jeweils zwei solche insbesondere unterbrochenen Druckkopfreihen 222 bilden gemeinsam eine Doppelreihe 223 von Druckköpfen 221. Durch entsprechende versetzte Anordnung der Druckköpfe 221 der beiden unterbrochenen Druckkopfreihen 222 ist bevorzugt die gesamte Arbeitsbreite der Druckmaschine 01 und/oder des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 von Düsen der Druckköpfe erreichbar. Bevorzugt sind in einer Richtung orthogonal zu der Querrichtung A, insbesondere in Transportrichtung entlang des vorgesehenen Transportwegs des Bedruckstoffs 02 mehrere Druckkopfreihen 222, weiter bevorzugt zumindest vier Doppelreihen 223 und noch weiter bevorzugt zumindest acht Doppelreihen 223 von Druckköpfen 221 nacheinander angeordnet, insbesondere auf den für den Transport des Bedruckstoffs 02 vorgesehenen Transportweg ausgerichtet. Jeder Doppelreihe 223 von Druckköpfen 221 ist bevorzugt ein Druckfluid, insbesondere eine Tinte einer bestimmten Farbe zugeordnet und/oder zuordenbar, beispielsweise jeweils eine der Farben Schwarz, Cyan, Gelb und Magenta oder ein Lack, beispielsweise ein Klarlack, oder ein Mittel oder Stoffgemisch für eine Vorbehandlung (precoating) des Bedruckstoffs 02 oder eine Sonderfarbe. Bei entsprechender Ausgestaltung der Druckköpfe 221 ist alternativ auch denkbar, eine durchgehende Druckkopfreihe 222 anzuordnen, deren Düsen gemeinsam die komplette Arbeitsbreite der Druckmaschine 01 abdecken.

[0066] Jeder Düse ist bevorzugt ein eindeutig festgelegter Zielbereich auf die Richtung A der Breite der Bedruckstoffbahn 02 und bevorzugt auf die Querrichtung A bezogen zugeordnet. Bevorzugt ist jeder Zielbereich einer Düse 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. Ein Auftreffbereich ist bevorzugt ein Bereich, der für einen Kontakt von Druckfluid mit dem Bedruckstoff 02 vorgesehen ist, insbesondere für Tropfen von Druckfluid mit dem Bedruckstoff 02. Jeder Düse jedes Druckkopfes 221 ist bevorzugt ein Auftreffbereich zugeordnet, insbesondere in einem direkten Tintenstrahldruckverfahren. Ein Auftreffbereich eines Druckkopfes 221 ist bevorzugt eine Summe aller Auftreffbereiche von Düsen dieses Druckkopfes 221. Eine Auftragstelle 211 ist bevorzugt eine Summe von Auftreffbereichen von insbesondere funktionell zusammengefassten Druckköpfen 221, die gemeinsam die gesamte Arbeitsbreite der Druckmaschine 01 überspannen. Im Fall von als Doppelreihen 223 ausgebildeten Paaren von unterbrochenen Druckkopfreihen 222 ist eine Auftragstelle 211 bevorzugt eine Summe von Auftreffbereichen der Druckköpfe 221, die gemeinsam die Doppelreihe bilden. Im Fall von durchgehenden Druckkopfreihen 222 ist eine Auftragstelle 211 bevorzugt eine Summe von Auftreffbereichen der Druckköpfe 221, die gemeinsam die durchgehende Druckkopfreihe 222 bilden.

[0067] Beispielsweise sind zumindest einem Druckfluid mehrere Auftragstellen 211 zugeordnet, beispielsweise in der Form, dass zwei Doppelreihen 223 von Druckköpfen 221 ein gleiches Druckmedium ausstoßen oder auszustoßen fähig sind. Dies ist beispielsweise sinnvoll, um eine Auflösung eines Druckbilds zu erhöhen und/oder um eine Geschwindigkeit eines Druckvorgangs zu erhöhen. Diese mehreren Auftragstellen 211 bilden dann gemeinsam die diesem Druckmedium zugeordnete Druckstelle 201.

[0068] Beispielsweise dient eine entlang des vorgesehenen Transportwegs erste Druckstelle 201 und/oder erste Auftragstelle 211 dem Auftragen eines Mittels oder Stoffgemischs zur Vorbehandlung (precoating) des Bedruckstoffs 02. Dadurch kann dieses Mittel oder Stoffgemisch selektiv und gezielt auf den Bedruckstoff 02 aufgetragen werden, insbesondere nur an solchen Stellen, an denen eine weitere Behandlung des Bedruckstoffs 02 erfolgt, die eine solche Vorbehandlung erforderlich machen, beispielsweise ein Auftragen eines weiteren Druckfluids.

[0069] Ein Druckaggregat 200 umfasst beispielsweise lediglich eine Druckstelle 201, beispielsweise für die Farbe Schwarz. Bevorzugt weist das zumindest eine erste Druckaggregat 200 aber wie beschreiben mehrere Druckstellen 201 auf. Die Druckstellen 201 können sich räumlich direkt aneinander anschließen oder aber voneinander beabstandet sein, beispielsweise nach Farben getrennt. Unter den Begriff einer Druckstelle 201 soll auch ein Abschnitt fallen, der-z. B. ohne Unterbrechung

durch eine andere Farbe - mehrere aufeinander folgenden Auftragstellen 211 einer selben Farbe aufweist. Sind jedoch ein- oder mehrfache Auftragstellen 211 einer Farbe entlang des für Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs betrachtet durch zumindest eine einfache oder mehrfache Auftragstelle 211 zumindest einer anderen Farbe getrennt, so stellen diese in diesem Sinne zwei voneinander verschiedene Druckstellen 201 dar. Für den Fall lediglich einer Druckstelle 201 stellt diese gleichzeitig die erste und die letzte Druckstelle 201 des betreffenden Druckaggregats 200 dar. Beispielsweise im Fall eines indirekten Tintenstrahldruckverfahrens ist eine Druckstelle ein Kontaktbereich zwischen einem Übertragungskörper und dem Bedruckstoff 02.

[0070] Bevorzugt weist das zumindest eine Druckaggregat 200 zumindest einen Druckkopf 221 auf, der weiter bevorzugt als zumindest ein Tintenstrahldruckkopf 221 ausgebildet ist. Jeder Druckkopf 221 weist bevorzugt eine Mehrzahl von Düsen auf, aus denen Tropfen von Druckfluid, insbesondere Tintentropfen ausgestoßen werden und/oder ausstoßbar sind. Bevorzugt weist das zumindest eine Druckaggregat 200 zumindest einen Düsenbalken 231 auf. Ein Düsenbalken 231 ist dabei ein Bauteil, das sich bevorzugt über zumindest 80 % und weiter bevorzugt zumindest 100 % der Arbeitsbreite der Druckmaschine 01 erstreckt und/oder bevorzugt als Träger des zumindest einen Druckkopfs 221 dient. Dabei ist beispielsweise ein einziger oder sind bevorzugt mehrere Düsenbalken 231 je Druckaggregat 200 angeordnet. Weiter bevorzugt weist das zumindest eine Druckaggregat 200 zumindest drei Düsenbalken 231 auf, noch weiter bevorzugt zumindest fünf Düsenbalken 231 und noch weiter bevorzugt zumindest vierzehn (14) Düsenbalken 231 .

[0071] Der zumindest eine erste Düsenbalken 231 erstreckt sich bevorzugt orthogonal zu dem vorgesehenen Transportweg des Bedruckstoffs 02 über die gesamte Arbeitsbreite der Druckmaschine 01, insbesondere in der Querrichtung A. Der zumindest eine Düsenbalken 231 weist bevorzugt zumindest eine Reihe von Düsen auf, insbesondere dadurch, dass zumindest ein Düsen aufweisender Druckkopf 221 an dem zumindest einen Düsenbalken 231 angeordnet ist. Die zumindest eine Reihe von Düsen weist in der Querrichtung A gesehen bevorzugt über die gesamte Arbeitsbreite der Druckmaschine 01 in regelmäßigen Abständen Düsenöffnungen auf. In einer Ausführungsform ist dazu ein einziger durchgehender Druckkopf 221 angeordnet, der sich in der Querrichtung A über die gesamte Arbeitsbreite der Druckmaschine 01 erstreckt. In einer anderen, bevorzugten Ausführungsform sind in der Querrichtung A nebeneinander mehrere Druckköpfe 221 an dem zumindest einen Düsenbalken 231 angeordnet.

[0072] Bevorzugt weist der zumindest eine Düsenbalken 231 jeweils zumindest einen Druckkopf 221 und bevorzugt jeweils mehrere Druckköpfe 221 auf. In dem Fall, in dem der zumindest eine Düsenbalken 231 jeweils nur einen Druckkopf 221 aufweist, erstreckt sich dieser Druckkopf 221 bevorzugt über eine gesamte Arbeitsbreite der Druckmaschine 01. In dem Fall, in dem der zumindest eine Düsenbalken 231 jeweils mehrere Druckköpfe 221 aufweist, sind diese Druckköpfe 221 bevorzugt als zumindest eine Druckkopfreihe 221 oder weiter bevorzugt als zumindest eine Doppelreihe 223 von Druckköpfen 221 ausgebildet und erstreckt sich die zumindest eine Druckkopfreihe 222 oder Doppelreihe 223 von Druckköpfen 221 bevorzugt über eine gesamte Arbeitsbreite der Druckmaschine 01. Im Fall einer Doppelreihe 223 von Druckköpfen 221 ist die zumindest eine Reihe von Düsen des jeweiligen Düsenbalkens 231 bevorzugt auf zumindest zwei unterbrochene Druckkopfreihen 222 aufgeteilt.

[0073] Weist ein Druckkopf 221 mehrere Düsen auf, so bilden alle Zielbereiche der Düsen dieses Druckkopfes 221 zusammen einen Arbeitsbereich dieses Druckkopfes 221. Arbeitsbereiche von Druckköpfen 221 eines Düsenbalkens 231 und insbesondere einer Doppelreihe von Druckköpfen 221 grenzen in der Querrichtung A gesehen aneinander an und/oder überlappen in der Querrichtung A gesehen. Auf diese Weise ist auch bei in Querrichtung A nicht durchgehendem Druckkopf 221 sichergestellt, dass in Querrichtung A gesehen in regelmäßigen und bevorzugt periodischen Abständen Zielbereiche von Düsen des zumindest einen Düsenbalkens 231 und/oder insbesondere jeder Doppelreihe 223 von Druckköpfen 221 liegen. In jedem Fall erstreckt sich ein gesamter Arbeitsbereich des zumindest einen Düsenbalkens 231 bevorzugt über zumindest 90 % und weiter bevorzugt zumindest 100 % der Arbeitsbreite der Druckmaschine 01 in der Querrichtung A bzw. der gesamten Breite einer Bedruckstoffführung 249. An einer oder beiden Seiten bezüglich der axialen Richtung A kann ein schmaler Bereich der Bedruckstoffbahn 02 und/oder des der Breite der Bedruckstoffführung 249 vorhanden sein, der nicht dem Arbeitsbereich der Düsenbalken 231 angehört. Ein gesamter Arbeitsbereich des zumindest einen Düsenbalkens 231 ist bevorzugt aus allen Arbeitsbereichen von Druckköpfen 221 dieses zumindest einen Düsenbalkens 231 zusammengesetzt und ist bevorzugt aus allen Zielbereichen von Düsen dieser Druckköpfe 221 dieses zumindest einen Düsenbalkens 231 zusammengesetzt. Bevorzugt entspricht ein gesamter Arbeitsbereich einer Doppelreihe 223 von Druckköpfen 221 in der Querrichtung A gesehen dem Arbeitsbereich des zumindest einen Düsenbalkens 231. Jeder Doppelreihe 223 von Druckköpfen 221 ist bevorzugt ein Druckfluid einer bestimmten Farbe zugeordnet und/oder zuordenbar, beispielsweise jeweils eine der Farben Schwarz, Cyan, Gelb und Magenta oder ein Lack, beispielsweise ein Klarlack. Bevorzugt bilden alle Arbeitsbereiche von Druckköpfen 221 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 gemeinsam einen Arbeitsbereich dieses zumindest einen ersten Druckaggregats 200.

[0074] Bevorzugt weist der zumindest eine Düsenbalken 213 in einer Förderrichtung einer Bedruckstofffführung 249 mehrere Reihen von Düsen auf. Diese Förder-

richtung der Bedruckstoffführung 249 ist bevorzugt identisch mit der Transportrichtung des für den Transport von Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs. Bevorzugt weist jeder Druckkopf 221 eine Vielzahl von Düsen auf, die weiter bevorzugt in einer Matrix von mehreren Zeilen in Querrichtung A und/oder mehreren Spalten bevorzugt in Förderrichtung der Bedruckstoffführung 249 angeordnet sind, wobei derartige Spalten beispielsweise schräg zu der Förderrichtung der Bedruckstoffführung 249 verlaufend angeordnet sind, beispielsweise um eine Auflösung eines Druckbildes zu erhöhen.

[0075] Der zumindest eine Druckkopf 221 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 Heizelement zum Einsatz, das eine Verdampfung von Druckfluid innerhalb eines Reservoirs erzeugt. Durch das von der entstehenden Gasblase verdrängte Volumen wird aus der entsprechenden Düse eine im Wesentlichen der Gasblase entsprechende Menge Druckfluid ausgestoßen, insbesondere in Tropfenform. Durch unterschiedlichen Stromfluss durch das Heizelement wird auf die Wärmeentwicklung des Heizelements 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). Alternativ 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.

[0076] 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 Förderrichtung der Bedruckstoffführung 249 allein durch einen Emissionszeitpunkt des jeweiligen Druckfarbetropfens und eine Fördergeschwindigkeit der Bedruckstoffführung 249 festzulegen. Durch einzelne Ansteuerung jeder Düse werden nur zu ausgewählten Zeitpunkten und an ausgewählten Orten Druckfarbetropfen von dem zumindest einen Druckkopf 221 auf die Bedruckstoffbahn 02 übertragen. Dies geschieht in Abhängigkeit von der Fördergeschwindigkeit und/oder Fördermittelposition der Bedruckstoffführung 249, einem Abstand zwischen der jeweiligen Düse und der Bedruckstoffbahn 02 sowie der Lage des Zielbereichs der jeweiligen Düse bezüglich der in Transportrichtung betrachteten Lage der Bedruckstoffführung 249. 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 221 erfolgt bevorzugt in Abhängigkeit von der von der Maschinensteuerung vorgegebenen Drehstellung des ersten Antriebsmotors. Dabei werden die von der Maschinensteuerung an den ersten Antriebsmotor vorgegebene Soll-Daten der Drehstellung des ersten Antriebsmotors bevorzugt in Echtzeit in eine Berechnung von Daten zur Ansteuerung der Düsen des zumindest einen Druckkopfs 221 mit einbezogen. Ein Abgleich mit Ist-Daten der Drehstellung des ersten Antriebsmotors ist bevorzugt nicht notwendig und findet bevorzugt nicht statt. Eine exakte und konstante Lage der Bedruckstoffbahn 02 relativ zu der ersten Bedruckstoffführung 249 ist daher für ein passergerechtes und/oder registergerechtes Druckbild von großer Bedeutung.

[0077] Die große Genauigkeit der von der Maschinensteuerung vorgegebenen und von dem ersten Antriebsmotor verarbeiteten Soll-Daten zur Drehlage des ersten Antriebsmotors der Bedruckstoffführung 249 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 Lage der Bedruckstoffführung 249 und/oder des ersten Antriebs der Bedruckstoffführung 249, der Fördergeschwindigkeit der Bedruckstoffführung 249 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.

[0078] Eine Förderstrecke, insbesondere eine Förderstrecke für Bedruckstoff umfasst bevorzugt diejenigen Einrichtungen 241; 251; 252; 253; 254; 256; 257, die einen Transportweg für den Bedruckstoff festlegen, beispielsweise Walzen, Zylinder, Leitelemente und ähnliches. Eine Förderstrecke des zumindest einen ersten Druckaggregats 200, die sich von einer entlang des für den Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs ersten Druckstelle 201 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 bis zu einer entlang des für den Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs letzten Druckstelle 201 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 erstreckt, wird als Druckstrecke 224 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 bezeichnet. Der vorgesehene Transportweg ist dabei derjenige Raumbereich, den der Bedruckstoff 02 im Fall seiner Anwesenheit gegebenenfalls einnehmen würde. Die Förderstrecke des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 umfasst bevorzugt diejenigen Einrichtungen 241; 251; 252; 254; 256, die den Transportweg durch das zumindest eine erste Druckaggregat 200 festlegen, insbesondere sowohl den vorgesehen Transportweg unabhängig von einer Anwesenheit des Bedruckstoffs 02 als auch den tat-

sächlichen Transportweg bei anwesendem Bedruckstoff 02. Der von der Druckstrecke 224 festgelegte Teil des vorgesehenes Transportweg des Bedruckstoffs 02 wird als Druckabschnitt 226 des vorgesehenen Transportwegs bezeichnet.

[0079] Bevorzugt weist das zumindest eine Druckaggregat 200 entlang des Druckabschnitts 226 des für Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs mehrere Stützstellen 261 auf. Stützstellen 261 zeichnen sich bevorzugt dadurch aus, dass an Stützstellen 261 der vorgesehene Transportweg bezüglich seiner Transportrichtung beeinflusst, beispielsweise verändert wird. Diese Stützstellen 261 sind bevorzugt durch jeweilige Leitelemente 241 festgelegt. Die Leitelemente 241 sind bevorzugt Bestandteil der Bedruckstoffführung 249. Leitelemente 241 sind bevorzugt solche Einrichtungen, die den für den Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportweg begrenzen und umlenken und insbesondere im Fall der Anwesenheit des Bedruckstoffs 02 bevorzugt zumindest teilweise mit dem Bedruckstoff 02 in Kontakt stehen. Als Leitelemente 241 kommen mitdrehende und/oder zwangsgetriebene Walzen und/oder Rollen und/oder Bandfördereinrichtungen in Frage, bevorzugt sind die Leitelemente 241 jedoch als einteilige oder mehrteilige feststehende Leitelemente 241 ausgebildet. Ein Umlenkwinkel 227 eines Leitelements 241 ist bevorzugt ein Winkel zwischen einer ersten lokalen Transportrichtung T1 und einer zweiten lokalen Transportrichtung T2, wobei die erste lokale Transportrichtung T1 eine Richtung T1 des für den Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs in einem Bereich ist, in dem der vorgesehene Transportweg auf das Leitelement 241 aufläuft bzw. aufzulaufen vorgesehen ist und wobei die zweite lokale Transportrichtung T2 eine Richtung T2 des für den Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs in einem Bereich ist, in dem der vorgesehene Transportweg das Leitelement 241 verlässt bzw. zu verlassen vorgesehen ist. (Beispielhaft ist dies auch schematisch in Fig. 2 erläutert.) Die Leitelemente 241 sind insbesondere Bestandteile der Förderstrecke. Zumindest die im Bereich des Druckabschnitts 226 des für Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs angeordneten Leitelemente 241 sind insbesondere Bestandteile der Druckstrecke 224.

[0080] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat 200 alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass die diesen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts mit festlegenden Leitelemente 241 bezüglich Bewegungen in der axialen Richtung A feststehende Leitelemente 241 sind. Die zumindest zwei den vorgesehenen Transportweg mit festlegenden Leitelemente 241 weisen bevorzugt jeweils eine in der axialen Richtung A über zumindest 25 %, bevorzugt zumindest 50 %, weiter bevorzugt zumindest 80 % und noch weiter bevorzugt zumindest 100 % der Arbeitsbreite des Druckaggregats 200 ununterbrochene Leitfläche auf. Bevorzugt erstreckt sich das zumindest eine Leitelement 241 in der Querrichtung A über die gesamte Arbeitsbreite der Druckmaschine 01. Ein Querschnitt des zumindest einen Leitelements 241 ist bevorzugt eine Schnittmenge der zumindest einen Leitelements mit einer Ebene, deren Flächennormale parallel zu der Querrichtung A orientiert ist. Bevorzugt ist zumindest ein den für den Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportweg berührender Teil des Querschnitts des zumindest einen Leitelements 241 über die Arbeitsbreite der Druckmaschine 01 gesehen gleich, insbesondere unabhängig von der Position des Querschnitts innerhalb des Arbeitsbereichs des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 und/oder unabhängig von der Position des Querschnitts bezüglich der Querrichtung A. Weiter bevorzugt ist der gesamte Querschnitt des zumindest einen Leitelements 241 über die Arbeitsbreite der Druckmaschine 01 gesehen gleich, insbesondere unabhängig von der Position des Querschnitts innerhalb des Arbeitsbereichs des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 und/oder unabhängig von der Position des Querschnitts bezüglich der Querrichtung A.

[0081] Es sind relativ flache Leitelemente 241 denkbar, beispielsweise in Form von leicht gebogenen Blechen. Bevorzugt weisen die Leitelemente jedoch eine im Wesentlichen zylindermantelförmige Oberfläche 228 auf. Bevorzugt weist der Querschnitt des zumindest einen Leitelements 241 zumindest eine gekrümmte äußere Begrenzung auf, insbesondere mit endlichem, von Null unterschiedlichem Krümmungsradius. Bevorzugt ist dieser Krümmungsradius und damit der Radius der Leitelemente 241 größer als 5 mm, weiter bevorzugt größer als 10 mm und noch weiter bevorzugt größer als 13 mm. Bevorzugt ist dieser Krümmungsradius und damit der Radius der Leitelemente 241 kleiner als 50 mm, weiter bevorzugt kleiner als 30 mm und noch weiter bevorzugt kleiner als 18 mm. Diese gekrümmte äußere Begrenzung liegt bevorzugt zumindest in einem Bereich des Querschnitts, der dem für den Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportbereich zugewandt ist. Die Krümmung ist insbesondere konvex. Weiter bevorzugt ist die gesamte äußere Begrenzung dieses Querschnitts gekrümmt. Noch weiter bevorzugt ist die Begrenzung dieses Querschnitts im Wesentlichen kreisförmig.

[0082] Bevorzugt weist das zumindest eine Leitelement 241 zumindest im Bereich der Arbeitsbreite der Druckmaschine 01 und/oder des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 eine zylindermantelförmige äußere Fläche 228 auf, weiter bevorzugt über eine gesamte Ausdehnung der Arbeitsbreite der Druckmaschine 02 und noch weiter bevorzugt über die gesamte Ausdehnung des zumindest einen Leitelements in der Querrichtung A. Bevorzugt ist das zumindest eine Leitelement 241 als zumindest eine Stange 241 mit im wesentlichen kreisförmigem Querschnitt ausgebildet, insbesondere als zylinderförmige Stange 241. Die Krümmungsachse der Oberfläche 228 der Stange 241 fällt beispielsweise mit einer Mittelachse 229 der Stange 241 zusammen. Minimale, beispielsweise durch Verschleiß hervorgerufene Abflachungen sollen dabei nicht als Abweichungen von dem im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt verstanden werden. Bevorzugt ist eine äußere Fläche 228 des zu-

mindest einen Leitelements 241 durch zumindest eine reibungsvermindernde Oberfläche gebildet, beispielsweise durch eine Beschichtung. Beispielsweise ist diese äußere Fläche 228 des zumindest einen Leitelements 241 durch eine Chrombeschichtung gebildet. Bevorzugt ist diese äußere Fläche 228 des zumindest einen Leitelements 241 eine gesamte im Bereich der Arbeitsbreite der Druckmaschine 01 angeordnete Mantelfläche 228 des bevorzugt als Stange 241 ausgebildeten Leitelements 241. Bevorzugt sind mehrere der Leitelemente 241 gleich aufgebaut, weiter bevorzugt sämtliche Leitelemente 241 innerhalb der Druckstrecke 224 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200.

[0083] Bevorzugt sind mehrere derartige Leitelemente 241 bezüglich des für den Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs nacheinander angeordnet, insbesondere zumindest drei, weiter bevorzugt zumindest fünf und noch weiter bevorzugt zumindest vierzehn, beispielsweise achtundzwanzig. Bevorzugt weist die Druckstrecke 224 mehrere derartige nacheinander angeordnete Leitelemente 241 auf, insbesondere zumindest drei, weiter bevorzugt zumindest fünf und noch weiter bevorzugt zumindest vierzehn, beispielsweise achtundzwanzig. Durch die relative Anordnung der Leitelemente 241 der Druckstrecke 224 zueinander ist für jedes Leitelement 241 ein jeweiliger Umlenkwinkel 227 festgelegt. Bevorzugt sind die Umlenkwinkel der Leitelemente 241 der Druckstrecke 224 im Wesentlichen gleich und weichen höchstens im Bereich eines ersten und/oder eines letzten Leitelements 241 der Druckstrecke 224 von denen der übrigen Leitelemente 241 der Druckstrecke 224 ab. Der Umlenkwinkel 227 der Leitelemente 241 der druckstrecke 224 steht mit der Anzahl der Druckkopfreihen 221 entlang der Druckstrecke 224, den Ausstoßrichtungen der Druckköpfe 221 entlang der Druckstrecke 224 und der Anzahl der Leitelemente 241 entlang der Druckstrecke 224 in Zusammenhang.

[0084] Wenn im Vorangegangenen und/oder im Folgenden von Leitelementen 241 die Rede ist, sind bevorzugt zumindest und weiter bevorzugt ausschließlich diejenigen Leitelemente 241 der Druckstrecke 224 gemeint. Bevorzugt beträgt der Umlenkwinkel 227 des zumindest einen Leitelements 241 und weiter bevorzugt mehrerer und noch weiter bevorzugt aller Leitelemente 241 zumindest 0,5° (null Komma fünf Grad), weiter bevorzugt zumindest 1° (ein Grad) und noch weiter bevorzugt zumindest 1,5° (eins Komma fünf Grad). Bevorzugt beträgt der Umlenkwinkel 227 des zumindest einen Leitelements 241 und weiter bevorzugt mehrerer und noch weiter bevorzugt aller Leitelemente 241 höchstens 10° (zehn Grad), weiter bevorzugt höchstens 5° (fünf Grad) und noch weiter bevorzugt höchstens 2,5° (zwei Komma fünf Grad).

[0085] Bevorzugt sind die Leitelemente 241 der Druckstrecke 224 entlang der Druckstrecke 224 in Form eines Bogens angeordnet, insbesondere eines Kreisbogens. Bevorzugt sind die Leitelemente 241 unbeweglich oder fixiert in jeweils zumindest einer Haltevorrichtung 271 angeordnet, insbesondere bezüglich Rotationsbewegungen um eine das jeweilige Leitelement 241 schneidende Rotationsachse unbeweglich und/oder fixiert. Die jeweilige zumindest eine Haltevorrichtung 271 ist bevorzugt in ihrer Haltefunktion deaktivierbar, beispielsweise durch Lösen zumindest einer Verschlusseinrichtung 272, insbesondere zumindest einer Schraube 272. Beispielsweise ist die zumindest eine Verschlusseinrichtung 272 als Schnellverschlusseinrichtung ausgebildet und weist zumindest einen Exzenterhebel auf. Beispielsweise weist die zumindest eine Haltevorrichtung 271 zumindest eine Ausnehmung auf, durch die das entsprechende Leitelement 241 hindurchragt und weist diese Haltevorrichtung 271 zumindest eine Bohrung auf, die in der zumindest einen Ausnhemung endet und in die eine Schraube eingeschraubt ist, deren Ende mit dem entsprechenden Leitelement 241 in Kontakt steht, um das entsprechende Leitelement 241 zu fixieren. Durch die bevorzugte Symmetrie, insbesondere Radiärsymmetrie oder sogar Rotationssymmetrie der Leitelemente 241 ist es möglich, das entsprechende Leitelemente 241 aus seiner Fixierung zu lösen, um einen geringen Winkel verdreht erneut in der Haltevorrichtung 271 anzuordnen und erneut zu fixieren und dadurch einen anderen, bevorzugt noch unverbrauchten Bereich der Oberfläche 228, insbesondere Mantelfläche 228 des entsprechenden Leitelements 241 zum Kontakt mit dem Bedruckstoff 02 vorzusehen. Bevorzugt ist dieser Winkel ein ganzzahliger Bruchteil eines Vollwinkels, also 360°/n, wobei n eine natürliche Zahl ist. Beispielsweise sind die Leitelemente rotationssymmetrisch, beispielsweise zylinderförmig. Zur Erleichterung der korrekten Positionierung ist dann bevorzugt zumindest eine Markierung an dem Leitelement und/oder an der Haltevorrichtung 271 vorgesehen, die einen Anhaltspunkt über die relative Lage des Leitelements 241 und der Haltevorrichtung 271 gibt. Beispielsweise weisen die Leitelemente 241 zumindest in ihren Endbereichen keine Rotationssymmetrie sondern nur eine Radiärsymmetrie auf, beispielsweise durch einen Querschnitt mit einer Außenkontur in Form eines regelmäßigen Vielecks. Auf diese Weise können bestimmte Einbaulagen der Leitelemente 241 vorgegeben und bei Abnutzung eine ausreichend große aber nicht zu große manuelle Verdrehung erleichtert werden, beispielsweise um eine mögliche Verwendung des Umfangs der Leitelemente 241 im Laufe ihres Einsatzes optimal auszuschöpfen.

[0086] Bevorzugt ist zumindest ein Tragelement 273; 274 angeordnet. Das zumindest eine Tragelement 273; 274 dient bevorzugt als Abstützeinrichtung für das zumindest eine Leitelement 241, weiter bevorzugt für mehrere Leitelemente 241 der Druckstrecke 224 und noch weiter bevorzugt für alle Leitelemente 241 der Druckstrecke 224. Das zumindest eine Tragelement 273 ist beispielsweise als zumindest ein seitliches Tragelement 273 ausgebildet. Das zumindest eine Tragelement 273; 274 ist bevorzugt als zumindest ein Tragrahmen 276 oder als Teil zumindest eines Tragrahmens 276 ausgebildet, der beispielsweise zumindest zwei seitliche Tra-

gelemente 273 aufweist, an denen weiter bevorzugt direkt und/oder über die Haltevorrichtungen 271 insbesondere mehrere Leitelemente 241 befestigt sind. Insbesondere sind die zumindest zwei seitlichen Tragelemente 273 bevorzugt als Teil zumindest eines Tragrahmens 276 ausgebildet und weist der zumindest eine Tragrahmen 276 zumindest eine von den Leitelementen 241 unterschiedliche Traverse 277 auf, die sich zumindest in der Querrichtung A erstreckt und für eine konstante relative Lage der seitlichen Tragelemente 273 sorgt. Beispielsweise weist der zumindest eine Tragrahmen 276 zumindest zwei von den Leitelementen 241 unterschiedliche Traversen 277 auf, die sich zumindest in der Querrichtung A erstrecken und für eine konstante relative Lage der seitlichen Tragelemente 273 sorgen. Eine konstante relative Lage bedeutet dabei bevorzugt einen Ausschluss jeglicher Relativbewegung.

[0087] Prinzipiell kann diese Funktion von den Leitelementen 241 selbst übernommen werden, wobei dann darauf zu achten ist, dass bei Lösen aller Leitelemente 241 von den Tragelementen 273; 274 die seitlichen Tragelemente 273 zueinander nicht mehr fixiert sind. Aus Stabilitätsgründen wird das Anordnen zumindest einer Traverse 277 bevorzugt. Das zumindest eine seitliche Tragelement 273 weist bevorzugt je Leitelement 241 zumindest einen Auflagebereich 278 auf, an dem das jeweilige Leitelement 241 auf dem seitlichen Tragelement 273 aufliegt oder zumindest mit dem seitlichen Tragelement 273 in Kontakt steht. Der zumindest eine Auflagebereich 278 ist beispielsweise Bestandteil der jeweiligen Haltevorrichtung 271 oder wirkt bevorzugt zumindest mit der jeweiligen Haltevorrichtung 271 zusammen.

[0088] Bevorzugt ist zumindest ein inneres Tragelement 274 angeordnet. Das zumindest eine innere Leitelemente 241 ist beispielsweise Bestandteil des zumindest einen Tragrahmens 276. Das zumindest eine innere Tragelement 274 dient bevorzugt zumindest dazu, eines oder mehrere oder bevorzugt alle Leitelemente 241 vor ungewollter oder zumindest vor ungewollt hoher Durchbiegung zu bewahren. Bei großen Arbeitsbreiten der Druckmaschine 01 könnte sonst bei nicht abgestützten Leitelementen 241 deren mittlerer Bereich nach unten durchhängen. Bevorzugt ist das zumindest eine innere Tragelement 274 starr mit zumindest einem der zumindest zwei seitlichen Tragelemente 273 verbunden und/oder verbindbar angeordnet, beispielsweise nur mit einem der zumindest zwei seitlichen Tragelemente 273. Weiter bevorzugt ist das zumindest eine innere Tragelement 274 starr mit den zumindest zwei seitlichen Tragelementen 273 verbunden und/oder verbindbar angeordnet. Die zumindest eine von den Leitelementen 241 unterschiedliche Traverse 277 sorgt bevorzugt für eine konstante relative Lage der seitlichen Tragelemente 273 und des zumindest einen inneren Tragelements 274. Weiter bevorzugt sorgen zumindest zwei von den Leitelementen 241 unterschiedliche Traversen 277 für eine konstante relative Lage der seitlichen Tragelemente 273 und des zumindest einen inneren Tragelements 274. Insbesondere ist bevorzugt das zumindest eine innere Tragelement 274 über zumindest ein Stützelement 277 starr mit zumindest einem der zumindest zwei seitlichen Tragelemente 273 verbunden und/oder verbindbar angeordnet, wobei weiter bevorzugt das zumindest eine Stützelement 277 als Traverse 277 ausgebildet ist, die zumindest mit den zumindest zwei seitlichen Tragelemente 273 in Kontakt stehend angeordnet ist.

[0089] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat 200 dadurch aus, dass sich jede Kontaktfläche zwischen zumindest einem inneren Tragelement 274 einerseits und zumindest einem Leitelement 241 andererseits auf die axiale Richtung A bezogen über höchstens 50 %, weiter bevorzugt höchstens 25 %, noch weiter bevorzugt höchstens 10 % und noch weiter bevorzugt höchstens 5 % einer Arbeitsbreite des Druckaggregats 200 erstreckt. Ein Kontakt zwischen zumindest einem inneren Tragelement 274 und zumindest einem Leitelement 241 ist bevorzugt auch in solchen Fällen vorgesehen, in denen dieses zumindest eine Leitelement 241 um eine jeweils individuelle Rotationsachse rotierbar und/oder nicht feststehend angeordnet ist.

[0090] Das zumindest eine innere Tragelement 274 weist bevorzugt je Leitelement 241 zumindest einen Auflagebereich 278 auf, an dem das jeweilige Leitelement 241 auf dem inneren Tragelement 274 aufliegt oder zumindest mit dem inneren Tragelement 274 in Kontakt steht. Der zumindest eine Auflagebereich 278 ist bevorzugt als konkav gekrümmter Auflagebereich 278 ausgebildet, weiter bevorzugt mit einer konkaven Fläche, die einer Teilfläche eines Zylindermantels entspricht und im Querschnitt die Form eines Kreissegments aufweist. Bevorzugt ist ein Innenwinkel dieses Kreissemgents größer als 180°, beispielsweise etwa 270°. Das entsprechende Leitelementen 241 ist dann zu Montagezwecken beispielsweise in der Querrichtung A in das innere Tragelement 274 einführbar. Dadurch ist eine stabile Anordnung erreichbar. Weiter bevorzugt ist ein innerer Radius des Auflagebereichs 278 an den Radius der äußeren Fläche 228 des zumindest einen Leitelements 241 angepasst, insbesondere damit identisch. Alternativ können auch andere Formen für diesen Querschnitt des Auflagebereichs 278 vorgesehen sein, beispielsweise aus mehreren geraden Abschnitten bestehend.

[0091] Da eine Abnutzung der Leitelemente 241 im Wesentlichen nur im Bereich einer Umschlingung zu erwarten ist, deren Winkelbereich dem Umlenkwinkel 227 entspricht, ergibt sich die Möglichkeit einer vielfachen erneuten Verwendung eines jeden Leitelement 241, wenn dieses bei Abnutzung um einen Winkel verdreht wieder eingebaut wird, der beispielsweise etwas größer ist als der Umlenkwinkel 227. Im Ergebnis werden auch nach mehrfacher Abnutzung im Querschnitt des Leitelements 241 noch immer viele Stellen vorhanden sein, an denen ein äußerster Punkt der Oberfläche 228 noch immer der ursprünglichen äußeren Kreislinie des Querschnitts entspricht. Diese Stellen dienen bevorzugt dem Abstützen des Leitelements 241 gegenüber dem zumin-

dest einen inneren Tragelement 274. Auf diese Weise ist auch bei teilweise abgenutztem Leitelement 241 gewährleistet, dass eine Durchbiegung wirksam verringert oder gar verhindert wird.

[0092] Je breiter die Arbeitsbreite der Druckmaschine, umso mehr innere Leitelemente 241 können angeordnet werden, so dass ein maximaler Abstand zwischen einzelnen, das Leitelement 241 stützenden Stellen gering gehalten werden kann, egal welche Ausmaße die Arbeitsbreite der Druckmaschine 01 annimmt. Ein Abstand zwischen benachbarten Tragelementen 273; 274 ist bevorzugt kleiner als zwei Meter, weiter bevorzugt kleiner als eineinhalb Meter und noch weiter bevorzugt kleiner als ein Meter. Der Abstand zwischen benachbarten Tragelementen 273; 274 ist bevorzugt größer als 5 cm, weiter bevorzugt größer als 10 cm und noch weiter bevorzugt größer als 30 cm.

[0093] Bevorzugt ist jedem Leitelement 241 eine Druckkopfreihe 222 zugeordnet. Alternativ könnten auch jedem Leitelement 241 mehrere Druckkopfreihen 222 zugeordnet sein, beispielsweise wenn die Leitelemente 241 nicht als Stangen, sondern als flache Leitelemente ausgebildet wären. Bevorzugt ist jeder Druckkopfreihe 222 ein Leitelement 241 zugeordnet. Jede Düse der Druckköpfe 221 weist bevorzugt eine jeweilige Ausstoßrichtung auf. Bevorzugt weisen alle Düsen eines selben Druckkopfes 221 eine selbe Ausstoßrichtung auf. Bevorzugt weist zumindest einer und weiter bevorzugt jeder Druckkopf 221 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 zumindest eine Düse auf, deren gedachte Verlängerung in Ausstoßrichtung bei in Druckposition angeordnetem Druckkopf 221 und bei in Arbeitsposition angeordnetem Leitelement 241 ein Leitelement 241 schneidet, insbesondere das diesem jeweiligen Druckkopf 221 zugeordnete Leitelement 241. Weiter bevorzugt weist zumindest einer und noch weiter bevorzugt jeder Druckkopf 221 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 eine Vielzahl von Düsen auf, deren gedachte Verlängerung in Ausstoßrichtung bei in Druckposition angeordnetem Druckkopf 221 und bei in Arbeitsposition angeordnetem Leitelement 241 ein Leitelement 241 schneidet, insbesondere das diesem jeweiligen Druckkopf 221 zugeordnete Leitelement 241. Weiter bevorzugt weist zumindest einer und noch weiter bevorzugt jeder Druckkopf 221 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 ausschließlich solche Düsen auf, deren gedachte Verlängerung in Ausstoßrichtung bei in Druckposition angeordnetem Druckkopf 221 und bei in Arbeitsposition angeordnetem Leitelement 241 ein Leitelement 241 schneidet, insbesondere das diesem jeweiligen Druckkopf 221 zugeordnete Leitelement 241.

[0094] Ein kürzester Abstand zwischen einer jeweiligen Düse eines jeweiligen in seiner Druckposition angeordneten Druckkopfes 221 einerseits und dem für den Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportweg oder dem nächstliegenden in seiner Arbeitsposition angeordneten Leitelement 241 andererseits beträgt bevorzugt zumindest 0,1 mm, weiter bevorzugt zumindest 0,5 mm und noch weiter bevorzugt zumindest 1,0 mm und bevorzugt höchstens 5 mm, weiter bevorzugt höchstens 3,0 mm und noch weiter bevorzugt höchstens 2,0 mm. Ein kürzester Abstand zwischen einer jeweiligen Düse eines jeweiligen in seiner Druckposition angeordneten Druckkopfes 221 einerseits und dem Bedruckstoff 02 andererseits beträgt bevorzugt zumindest 0,1 mm, weiter bevorzugt zumindest 0,5 mm und noch weiter bevorzugt zumindest 1,0 mm und bevorzugt höchstens 5 mm, weiter bevorzugt höchstens 3,0 mm und noch weiter bevorzugt höchstens 2,0 mm. Diese Abstände stehen über die Dicke des Bedruckstoffs 02 miteinander in Zusammenhang.

[0095] Bevorzugt ist zumindest eine Abschirmeinrichtung 292 angeordnet. Die zumindest eine Abschirmeinrichtung 292 dient bevorzugt dazu, Teile der Druckköpfe, beispielsweise deren Versorgungseinrichtungen für Elektronik und/oder für Druckfluid und/oder deren Halterungen und/oder Teile der Düsenbalken 231 einerseits gegen den für den Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportweg und insbesondere dessen Druckabschnitt 226 und/oder gegen einen die Düsen der Druckköpfe 221 aufweisenden Bereich abzuschirmen. Auf diese Weise wird verhindert, dass Druckfluid sich als Verschmutzung an solchen Teilen der Druckköpfe 221 ablagern kann, die dadurch beeinträchtigt werden könnten, beispielsweise in Form von feinem Tintennebel. Die zumindest eine Abschirmeinrichtung 292 weist bevorzugt je Druckkopf 221 zumindest eine Öffnung auf, durch die der jeweilige Druckkopf 221 oder zumindest dessen Düsen zumindest teilweise hindurchragen können und bei in seiner Druckposition angeordneten Druckkopf 221 auch hindurchragen. Die Öffnungen werden durch die in ihren Druckpositionen angeordneten Druckköpfe 221 bevorzugt im Wesentlichen verschlossen. Die zumindest eine Abschirmeinrichtung 292 ist beispielsweise als zumindest eine Abschirmfläche 292 ausgebildet, insbesondere als zumindest ein Abschirmblech 292. Bevorzugt ist die zumindest eine Abschirmeinrichtung 292 ortsfest relativ zu einem Gestell 283 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 angeordnet, insbesondere unabhängig von der Anordnung des zumindest einen Druckkopfs 221 in dessen Druckposition oder in dessen Abstellposition und/oder unabhängig von der Anordnung des zumindest einen Leitelements 241 und/oder des Tragrahmens 276 in dessen Arbeitsposition oder in dessen Wartungsposition.

[0096] Bevorzugt ist zumindest rotierbares erstes Bahnleitmittel 251 bezüglich des für den Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs vor dem ersten Leitelement 241 der Druckstrecke 224 angeordnet. Dieses zumindest eine erste rotierbare Bahnleitmittel 251 ist bevorzugt als ein erstes motorgetriebenes Bahnleitmittel 251 und/oder eine erste Bahnleitwalze 251 ausgebildet, insbesondere eine erste motorgetriebene Bahnleitwalze 251. Beispielsweise weist die zumindest eine erste Bahnleitwalze 251 einen eigenen Antriebsmotor auf und/oder ist die zumindest eine erste Bahnleitwalze 251 Teil zu-

mindest eines Systems zur Regelung einer Bahnspannung eines bahnförmigen Bedruckstoffs 02.

[0097] Alternativ oder zusätzlich ist zumindest eine weitere Bahnleitwalze 252 als motorgetriebene Bahnleitwalze 252 ausgebildet, die bezüglich des für den Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs unmittelbar oder unter Zwischenschaltung weiterer Bahnleitwalzen 253 und/oder Bahnleitmittel 253 der ersten Bahnleitwalze 251 vorgeschaltet ist.

[0098] Bevorzugt ist zumindest ein rotierbares zweites Bahnleitmittel 254 bezüglich des für den Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs nach dem letzten Leitelement 241 der Druckstrecke 224 angeordnet. Dieses zumindest eine zweite rotierbare Bahnleitmittel 254 ist bevorzugt als ein zweites motorgetriebenes Bahnleitmittel 254 und/oder eine zweite Bahnleitwalze 254 ausgebildet, insbesondere eine zweite motorgetriebene Bahnleitwalze 254. Beispielsweise weist die zumindest eine zweite Bahnleitwalze 254 einen eigenen Antriebsmotor auf und/oder ist die zumindest eine zweite Bahnleitwalze 254 Teil des zumindest einen Systems zur Regelung der Bahnspannung des bahnförmigen Bedruckstoffs 02. Alternativ oder zusätzlich ist zumindest eine weitere Bahnleitwalze 256 als motorgetriebene Bahnleitwalze 256 ausgebildet, die bezüglich des für den Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs unmittelbar oder unter Zwischenschaltung weiterer Bahnleitwalzen 257 und/oder Bahnleitmittel 257 der zweiten Bahnleitwalze 254 nachgeschaltet ist. Die Bahnleitmittel 251; 253; 254; 257 und/oder Bahnleitwalzen 251; 252; 253; 254; 256; 257 sind bevorzugt Bestandteil der Bedruckstoffführung 249.

[0099] Bevorzugt verläuft der Druckabschnitt 226 des für den Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs monoton steigend. Bevorzugt ist ein erstes Leitelement 241 der Druckstrecke 224 das am niedrigsten angeordnete aller Leitelemente 241 der Druckstrecke 224. Bevorzugt ist ein letztes Leitelement 241 der Druckstrecke 224 das am höchsten angeordnete Leitelement 241 der Druckstrecke 224.

[0100] Bevorzugt weist das zumindest eine Druckaggregat 200 zumindest eine und weiter bevorzugt genau eine Schwenkvorrichtung 279 auf. Die zumindest eine Schwenkvorrichtung 279 ist bevorzugt zumindest einem, weiter bevorzugt mehreren und noch weiter bevorzugt allen Leitelementen 241 der Druckstrecke 224 zugeordnet. Insbesondere mittels der zumindest einen Schwenkvorrichtung 279 sind bevorzugt mehrere Leitelemente 241 und weiter bevorzugt alle Leitelemente 241 der Druckstrecke 224 um zumindest eine gemeinsame Schwenkachse 281; 282 schwenkbar angeordnet, insbesondere entlang eines jeweiligen individuellen und/oder jeweils unterschiedlich langen Schwenkwegs. Dabei ist diese zumindest eine gemeinsame Schwenkachse 281; 282 bevorzugt zumindest eine Schwenkachse 281; 282 der Schwenkvorrichtung 279 des zumindest einen Druckaggregats 200. Beispielsweise ist zumindest ein Tragelement 273; 274, insbesondere zumindest ein seitliches Tragelement 273 und/oder zumindest ein inneres Tragelement 274 gemeinsam mit den Leitelementen 241 und/oder zumindest ein Tragrahmen 276 um die zumindest eine gemeinsame Schwenkachse 281; 282 schwenkbar angeordnet, insbesondere entlang eines jeweiligen Schwenkwegs. Bevorzugt ist der zumindest eine Tragrahmen 276 um die zumindest eine gemeinsame Schwenkachse 281; 282 schwenkbar angeordnet.

[0101] Jedem um die zumindest eine gemeinsame Schwenkachse 281; 282 schwenkbaren Leitelement 241 ist bevorzugt eine Arbeitsposition und eine Wartungsposition zugeordnet. Die Arbeitsposition jedes Leitelements 241 zeichnet sich bevorzugt dadurch aus, dass das Leitelement 241 sich in einem Druckbetrieb in seiner Arbeitsposition befindet und/oder dass das in seiner Arbeitsposition angeordnete Leitelement 241 von einem diesem Leitelement nächsten, in seiner Druckposition angeordneten Druckkopf 221 einen kleinsten Abstand von höchstens 5 mm, weiter bevorzugt höchstens 3,0 mm und noch weiter bevorzugt höchstens 2,0 mm aufweist und/oder dass das in seiner Arbeitsposition angeordnete Leitelement 241 von dem für den Bedruckstoff 02 im Druckbetrieb vorgesehenen Transportweg tangiert wird. Die Wartungsposition jedes Leitelements 241 zeichnet sich bevorzugt dadurch aus, dass das Leitelement 241 sich in einem Wartungszustand des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 in seiner Wartungsposition befindet und/oder dass das in seiner Wartungsposition angeordnete Leitelement 241 von einem diesem Leitelement nächsten, in seiner Druckposition angeordneten Druckkopf 221 einen kleinsten Abstand von zumindest 5 cm, weiter bevorzugt zumindest 10 cm und noch weiter bevorzugt zumindest 20 cm aufweist. und/oder dass das in seiner Wartungsposition angeordnete Leitelement 241 von dem für den Bedruckstoff 02 im Druckbetrieb vorgesehenen Transportweg beabstandet ist.

[0102] Die zumindest eine gemeinsame Schwenkachse 281; 282 der zumindest einen Schwenkvorrichtung 279 ist bevorzugt weiter oben angeordnet, als die Arbeitsposition und/oder die Wartungsposition des in Transportrichtung des Bedruckstoffs 02 gesehen ersten Leitelements 241 der Druckstrecke 224. Die zumindest eine gemeinsame Schwenkachse 281; 282 ist bevorzugt weiter oben angeordnet, als die Arbeitsposition und/oder die Wartungsposition eines jeden in Transportrichtung des Bedruckstoffs 02 gesehen einem mittleren Drittel der Druckstrecke 224 zugeordneten Leitelements 241 der Druckstrecke 224. Bevorzugt ist eine vertikale Komponente eines Abstands zwischen dem zumindest einen ersten Leitelement 241 der Druckstrecke 224 einerseits und der zumindest einen gemeinsamen Schwenkachse 281; 282 andererseits zumindest doppelt so groß, wie eine vertikale Komponente eines Abstands zwischen dem zumindest einen letzten Leitelement 241 der Druckstrecke 224 einerseits und der zumindest einen gemeinsamen Schwenkachse 281; 282 andererseits, weiter bevorzugt zumindest dreimal so groß und noch weiter be-

vorzugt zumindest viermal so groß, insbesondere unabhängig von der Anordnung des zumindest einen Tragrahmens 276 in seiner Arbeitsposition oder seiner Wartungsposition.

[0103] In einer bevorzugten ersten Ausführungsform der Schwenkvorrichtung 279 weist die Schwenkvorrichtung 279 genau eine gemeinsame Schwenkachse 281 auf. In dieser ersten Ausführungsform der Schwenkvorrichtung 279 ist das zumindest eine Tragelement 273; 274 und insbesondere der zumindest eine Tragrahmen 276 um eine einzige gemeinsame Schwenkachse 281 schwenkbar, insbesondere relativ zu einem Gestell 283 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200. Bevorzugt ist in dieser ersten Ausführungsform das zumindest eine Leitelement 241 der Druckstrecke 224 um diese einzige gemeinsame Schwenkachse 281 schwenkbar, insbesondere relativ zu dem Gestell 283 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200. Weiter bevorzugt sind in dieser ersten Ausführungsform mehrere und noch weiter bevorzugt alle Leitelemente 241 der Druckstrecke 224 um diese einzige gemeinsame Schwenkachse 281 schwenkbar, insbesondere relativ zu dem Gestell 283 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200.

[0104] In einer zweiten Ausführungsform der Schwenkvorrichtung 279 weist die Schwenkvorrichtung 279 zumindest zwei und bevorzugt genau zwei gemeinsame Schwenkachsen 281; 282 und zumindest ein Zwischenglied 284 auf. Das zumindest eine Zwischenglied 284 ist bevorzugt um eine erste gemeinsame Schwenkachse 281 relativ zu dem Gestell 283 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 schwenkbar. In dieser zweiten Ausführungsform der Schwenkvorrichtung 279 ist das zumindest eine Tragelement 273; 274 und insbesondere der zumindest eine Tragrahmen 276 um eine zweite gemeinsame Schwenkachse 282 schwenkbar, insbesondere relativ zu dem Zwischenglied 284. Insbesondere ist dann die zweite gemeinsame Schwenkachse 282 bevorzugt selbst nicht ortsfest, sondern beweglich, insbesondere um die erste gemeinsame Schwenkachse 281 schwenkbar. Bevorzugt ist in dieser zweiten Ausführungsform das zumindest eine Leitelement 241 der Druckstrecke 224 um diese zweite gemeinsame Schwenkachse 282 schwenkbar, insbesondere relativ zu dem Zwischenglied 284 und/oder relativ zu dem Gestell 283. Weiter bevorzugt sind in dieser zweiten Ausführungsform mehrere und noch weiter bevorzugt alle Leitelemente 241 der Druckstrecke 224 um diese zweite gemeinsame Schwenkachse 282 schwenkbar, insbesondere relativ zu dem Zwischenglied 284 und/oder relativ zu dem Gestell 283.

[0105] Bevorzugt weist die zumindest eine Schwenkvorrichtung 279 zumindest einen insbesondere gemeinsamen Schwenkantrieb 286 auf. Der zumindest eine Schwenkantrieb 286 weist beispielsweise zumindest einen Linearantrieb 286 auf. Der zumindest eine Schwenkantrieb 286, insbesondere Linearantrieb 286 greift bevorzugt mit zumindest einem ersten Verbindungselement an dem Gestell 283 an, beispielsweise direkt oder unter Zwischenschaltung zumindest eines weiteren Bauteils. Der zumindest eine Schwenkantrieb 286, insbesondere Linearantrieb 286 greift bevorzugt mit zumindest einem zweiten Verbindungselement an zumindest einem Tragelement 273; 274 und/oder zumindest einer Traverse 277 und/oder dem Tragrahmen 276 an, beispielsweise direkt oder unter Zwischenschaltung zumindest eines weiteren Bauteils. Als Schwenkantrieb 286 ist beispielsweise zumindest ein Fluidkolben angeordnet, beispielsweise zumindest ein Hydraulikkolben und/oder zumindest ein Pneumatikkolben und/oder ist weiter bevorzugt zumindest ein Elektromotor angeordnet, der beispielsweise mit zumindest einer Gewindespindel und/oder zumindest einer Zahnstange und/oder zumindest einem Zahnrad zusammenwirkt. Als Verbindungselemente und/oder weiteres Bauteil ist beispielsweise zumindest ein Gelenk und/oder zumindest eine Spindel und/oder zumindest eine Spindelmutter oder ähnliches angeordnet. Der zumindest eine Schwenkantrieb dient bevorzugt dazu, eine Schwenkbewegung des zumindest einen Tragelements 273; 274 und/oder der zumindest einen Traverse 277 und/oder des zumindest einen Tragrahmens 276 und/oder insbesondere der Leitelemente 241 zu bewirken. Alternativ oder zusätzlich ist mittels des zumindest einen Linearantriebs 286 ein Anfang eines flexiblen Zugmittels, insbesondere einer Kette linear bewegbar und ist das Zugmittel um zumindest eine und bevorzugt zumindest zwei Umlenkeinrichtungen umgelenkt und ist ein Ende des Zugmittels mit dem zumindest einen Tragrahmen 276 verbunden. Wird nun der Anfang des Zugmittels linear bewegt, so zieht das Zugmittel den Tragrahmen 276 nach oben, wodurch dieser um die zumindest eine Schwenkachse 281; 282 geschwenkt wird. Durch Einsatz des flexiblen Zugmittels kann eine Schwenkbewegung des Tragrahmens 276 insbesondere um eine einzige Schwenkachse 281 mit einem Linearantrieb 286 realisiert werden, weil das flexible Zugmittel keine feste Bewegungsbahn benötigt.

[0106] Beispielsweise im Zusammenhang mit der ersten Ausführungsform der Schwenkvorrichtung 279 ist als Teil der zumindest einen Schwenkvorrichtung 279 bevorzugt zumindest eine bezüglich ihrer linearen Bewegungsachse flexible, insbesondere schwenkbare Linearführung angeordnet, entlang der beispielsweise zumindest ein Gleitelement geführt wird oder die weiter bevorzugt zumindest einen relativ zu dem Gestell 283 schwenkbaren Kolben umfasst. Beispielsweise greift der Kolben an einer Verbindungsstelle des zumindest einen Tragelements 273; 274 und/oder der zumindest einen Traverse 277 und/oder des zumindest einen Tragrahmens 276 an, wobei die Verbindungsstelle bevorzugt um die erste gemeinsame Schwenkachse 281 schwenkbar ist. Bei einer Schwenkbewegung des zumindest einen Tragelements 273; 274 und/oder der zumindest einen Traverse 277 und/oder des zumindest einen Tragrahmens 276 und/oder des zumindest einen Leitelements 241 ändert sich dann auch eine Ausrichtung der linearen Bewegungsachse der Linearführung.

[0107] Beispielsweise im Zusammenhang mit der zweiten Ausführungsform der Schwenkvorrichtung 279 ist als Teil der zumindest einen Schwenkvorrichtung 279 bevorzugt zumindest eine bezüglich ihrer linearen Bewegungsachse bevorzugt konstante Linearführung 287 angeordnet, entlang der bevorzugt zumindest ein Gleitelement geführt wird. Das zumindest eine Gleitelement ist bevorzugt einer Verbindungsstelle 288 des zumindest einen Tragelements 273; 274 und/oder der zumindest einen Traverse 277 und/oder des zumindest einen Tragrahmens 276 zugeordnet und sorgt dafür, dass diese Verbindungsstelle 288 einen im Wesentlichen linearen Weg zurücklegt, während die Leitelemente 241 und/oder das zumindest eine Tragelement 273; 274 und/oder die zumindest eine Traverse 277 und/oder der zumindest eine Tragrahmens 276 zwischen der Arbeitsposition und der Wartungsposition bewegt werden. Durch Anordnung der beiden gemeinsamen Schwenkachsen 281; 282 ist eine lineare Führung dieser Verbindungsstelle 288 des zumindest einen Tragelements 273; 274 und/oder der zumindest einen Traverse 277 und/oder des zumindest einen Tragrahmens 276 ermöglicht.

[0108] Bevorzugt unabhängig von der Ausführung des zumindest einen Schwenkantriebs 286 und/oder unabhängig von der Anzahl der gemeinsamen Schwenkachsen 281; 282 weist die zumindest eine Schwenkeinrichtung 279 bevorzugt zumindest ein Fixierelement auf, weiter bevorzugt zumindest zwei Fixierelemente und noch weiter bevorzugt zumindest vier Fixierelemente. Das zumindest eine Fixierelement dient bevorzugt einer Fixierung der Leitelemente 241 und/oder des zumindest einen Tragelements 273; 274 und/oder der zumindest einen Traverse 277 und/oder insbesondere des zumindest einen Tragrahmens 276 ist einer jeweiligen Arbeitsposition. Bevorzugt sind mehrere und weiter bevorzugt alle Leitelemente 241 der Druckstrecke 224 mittels des zumindest einen Fixierelements gemeinsam in ihrer jeweiligen Arbeitsposition fixierbar. Beispielsweise sind diese mehreren oder alle Leitelemente 241 der Druckstrecke 224 ortsfest relativ zu dem zumindest einen Tragrahmen 276 angeordnet und ist der zumindest eine Tragrahmen 276 mittels des zumindest einen Fixierelements ortsfest relativ zu dem Gestell 283 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 fixierbar und/oder fixiert. Beispielsweise ist der zumindest eine Tragrahmen 276 mittels des zumindest einen Schwenkantriebs 286 genau in seiner Arbeitsposition anordenbar und dient die zumindest eine Fixiereinrichtungen lediglich seiner Fixierung. Bevorzugt ist der der zumindest eine Tragrahmen 276 mittels des zumindest einen Schwenkantriebs 286 im Wesentlichen in seiner Arbeitsposition anordenbar und dient die zumindest eine Fixiereinrichtung einer exakten Positionierung des zumindest einen Tragrahmens 276 und der Fixierung des zumindest einen Tragrahmens.

[0109] Die zumindest eine Fixiereinrichtung weist beispielsweise zumindest einen Anschlag und zumindest ein Kontaktelement und zumindest eine, beispielsweise als zumindest eine Zugvorrichtung und/oder Pressvorrichtung ausgebildete Kraftvorrichtung auf. Die zumindest eine Kraftvorrichtung dient bevorzugt dazu, das zumindest eine Kontaktelement gegen den zumindest einen Anschlag zu ziehen und/oder zu pressen. Beispielsweise ist je Fixierelement zumindest ein Keil angeordnet, der durch seine Schrägfläche eine Richtung einer linearen Bewegung und/oder Kraft in eine bezüglich ihrer Richtung mit zumindest einer dazu orthogonalen Komponente orientierte lineare Bewegung und/oder Kraft umwandelt. Bei entsprechender Wahl des Winkels wird bevorzugt eine Selbsthemmung erreicht. Beispielsweise sind der zumindest eine Anschlag und die zumindest eine Kraftvorrichtung an dem Gestell 283 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 angeordnet und ist das zumindest eine Kontaktelement an dem zumindest einen Tragrahmen 276 angeordnet.

[0110] Durch die zumindest eine Fixiereinrichtung wird insbesondere eine reproduzierbare und/oder genau einstellbare Lage des zumindest einen Tragelements 273; 274 und/oder des zumindest einen Tragrahmens 276 und/oder der Leitelemente 241 der Druckstrecke 224 relativ zu dem Gestell 283 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 ermöglicht. Durch eine bevorzugt reproduzierbare und/oder genau einstellbare Lage der Druckköpfe 221 relativ zu dem Gestell 283 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 ist damit eine reproduzierbare und/oder genau einstellbare Lage der Druckköpfe 221 relativ zu den Leitelementen 241 der Druckstrecke erreichbar.

[0111] Eine Hauptförderrichtung B ist bevorzugt durch eine geradlinige Verbindung zwischen einem auf den für Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportweg bezogen ersten Leitelement 241 der Druckstrecke 224 und einem auf den für Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportweg bezogen letzten Leitelement 241 der Druckstrecke 224 festgelegt. Die Hauptförderrichtung B ist bevorzugt durch eine geradlinige Verbindung zwischen einem auf den Druckabschnitt 226 des für Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs bezogen ersten Leitelement 241 und einem auf den Druckabschnitt 226 des für Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs bezogen letzten Leitelement 241 festgelegt. Die Hauptförderrichtung B weist von dem auf den für Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportweg bezogen ersten Leitelement 241 der Druckstrecke 224 zu dem auf den für Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportweg bezogen letzten Leitelement 241 der Druckstrecke 224. Die Hauptförderrichtung B ist bevorzugt orthogonal zu der Querrichtung A orientiert.

[0112] Beispielsweise ist die Ausrichtung der Hauptförderrichtung B bei in ihrer Arbeitsposition angeordneten Leitelementen 241 und/oder bei in seiner Arbeitsposition angeordnetem Tragrahmen 276 unabhängig von der Ausrichtung der Hauptförderrichtung B bei in ihrer Wartungsposition angeordneten Leitelementen 241 und/oder bei in seiner Wartungsposition angeordnetem Tragrahmen 276. Bevorzugt weist jedoch die Ausrichtung der Hauptförderrichtung B bei in ihrer Arbeitsposi-

tion angeordneten Leitelementen 241 und/oder bei in seiner Arbeitsposition angeordnetem Tragrahmen 276 einen Winkel von zumindest 10°, weiter bevorzugt zumindest 20° und noch weiter bevorzugt zumindest 30° zu der Ausrichtung der Hauptförderrichtung B bei in ihrer Wartungsposition angeordneten Leitelementen 241 und/oder bei in seiner Wartungsposition angeordnetem Tragrahmen 276 auf.

[0113] Bevorzugt weist die Hauptförderrichtung B bei in ihrer Arbeitsposition angeordneten Leitelementen 241 und/oder bei seiner Arbeitsposition angeordnetem Tragrahmen 276 zumindest eine vertikal nach oben weisende Komponente und zumindest eine horizontale Komponente auf. Bevorzugt ist die Hauptförderrichtung B bei in ihrer Arbeitsposition angeordneten Leitelementen 241 und/oder bei seiner Arbeitsposition angeordnetem Tragrahmen 276 unter einem Winkel von zumindest 10°, weiter bevorzugt zumindest 20° und noch weiter bevorzugt zumindest 30° zu einer horizontalen Ebene ausgerichtet. Bevorzugt ist die Hauptförderrichtung B bei in ihrer Arbeitsposition angeordneten Leitelementen 241 und/oder bei seiner Arbeitsposition angeordnetem Tragrahmen 276 unter einem Winkel von höchstens 70°, weiter bevorzugt höchstens 55° und noch weiter bevorzugt höchstens 40° zu einer horizontalen Ebene ausgerichtet. In einer alternativen Ausführungsform würde die Hauptförderrichtung B im Wesentlichen horizontal verlaufen, also einem Winkel von höchstens 5° zu einer horizontalen Ebene.

[0114] Bevorzugt weist die Hauptförderrichtung B bei in ihrer Wartungsposition angeordneten Leitelementen 241 und/oder bei in seiner Wartungsposition angeordnetem Tragrahmen 276 zumindest eine vertikal nach oben weisende Komponente und weiter bevorzugt ausschließlich eine vertikal nach oben weisende Komponente auf. Bevorzugt ist die Hauptförderrichtung B bei in ihrer Wartungsposition angeordneten Leitelementen 241 und/oder bei in seiner Wartungsposition angeordnetem Tragrahmen 276 unter einem Winkel von höchstens 30°, weiter bevorzugt höchstens 20° und noch weiter bevorzugt höchstens 10° zu einer vertikalen Richtung angeordnet.

[0115] Um die Leitelemente 241 der Druckstrecke 224 aus ihrer Arbeitsposition in ihre Wartungsposition zu überführen und/oder um den zumindest einen Tragrahmen 276 aus seiner Arbeitsposition in seine Wartungsposition zu überführen, wird bevorzugt der zumindest ein Schwenkantrieb 286 aktiviert. Bevorzugt werden die Leitelemente 241 und/oder wird der zumindest eine Tragrahmen 276 aus der jeweiligen Arbeitsposition in die jeweilige Wartungsposition geschwenkt, weiter bevorzugt um die zumindest eine erste gemeinsame Schwenkachse 281 und/oder um die zumindest eine zweite gemeinsame Schwenkachse 282. Die Schwenkbewegung weist dabei bevorzugt zumindest eine nach unten weisende Komponente auf. Die Schwenkbewegung erfolgt bevorzugt mit einem Schwenkwinkel von zumindest 10°, weiter bevorzugt zumindest 20° und noch weiter bevorzugt zumindest 30°.

[0116] Um die Leitelemente 241 der Druckstrecke 224 aus ihrer Wartungsposition in ihre Arbeitsposition zu überführen und/oder um den zumindest einen Tragrahmen 276 aus seiner Wartungsposition in seine Arbeitsposition zu überführen, wird bevorzugt der zumindest ein Schwenkantrieb 286 aktiviert. Bevorzugt werden die Leitelemente 241 und/oder wird der zumindest eine Tragrahmen 276 aus der jeweiligen Wartungsposition in die jeweilige Arbeitsposition geschwenkt, weiter bevorzugt um die zumindest eine erste gemeinsame Schwenkachse 281 und/oder um die zumindest eine zweite gemeinsame Schwenkachse 282. Die Schwenkbewegung weist dabei bevorzugt zumindest eine nach oben weisende Komponente auf. Die Schwenkbewegung erfolgt bevorzugt mit einem Schwenkwinkel von zumindest 10°, weiter bevorzugt zumindest 20° und noch weiter bevorzugt zumindest 30°.

[0117] Durch die gemeinsame Schwenkbarkeit der Leitelemente 241 der Druckstrecke 224 und/oder die Schwenkbarkeit des zumindest einen Tragrahmens 276 ergibt sich bevorzugt eine Möglichkeit zur Vergrößerung eines Abstandes zwischen den Düsen der Druckköpfe und/oder der zumindest einen Abschirmeinrichtung 292 einerseits und den Leitelemente 241 der Druckstrecke 224 andererseits. Durch die Schwenkbewegung fällt diese Vergrößerung auf unterschiedliche dieser Leitelemente 241 bezogen unterschiedlich groß aus. Durch die gemeinsame Schwenkbarkeit der Leitelemente 241 der Druckstrecke 224 und/oder die Schwenkbarkeit des zumindest einen Tragrahmens 276 ergibt sich somit ein Wartungsraum 291 zwischen den Düsen der Druckköpfe 221 und/oder der zumindest einen Abschirmeinrichtung 292 einerseits und den Leitelementen 241 andererseits. Dieser Wartungsraum 291 ist beispielsweise für Bedienpersonal zugänglich. Dieser Wartungsraum 291 ermöglicht beispielsweise eine Wartung und/oder Reinigung der Leitelemente 241 der Druckstrecke 224, insbesondere unabhängig von der Arbeitsbreite der Druckmaschine 01. Dieser Wartungsraums 291 ermöglicht beispielsweise eine Wartung und/oder eine Reinigung der zumindest einen Abschirmeinrichtung 292, insbesondere unabhängig von der Arbeitsbreite der Druckmaschine 01.

[0118] Bevorzugt weist das zumindest eine erste Druckaggregat 200 zumindest ein erste bewegbare Standhilfe 293, insbesondere Standfläche 293 auf. Die zumindest eine erste bewegbare Standhilfe 293 ist bevorzugt zumindest in einer Einsatzposition anordenbar und ist bevorzugt zumindest in einer Bereitschaftsposition positionierbar. Bei in ihrer Einsatzposition angeordneter Standhilfe 293 ist die Standhilfe 293 bevorzugt innerhalb des Wartungsraums 291 angeordnet und/oder ermöglicht zumindest einer Bedienperson einen Zugriff auf den Wartungsraum 291. Bevorzugt ist die zumindest eine erste bewegbare Standfläche 293 entlang eines Bereitstellungswegs zwischen ihrer zumindest einen Bereitschaftsposition und ihrer zumindest einen Einsatzposition bewegbar angeordnet, beispielsweise schwenkbar

und/oder linear bewegbar.

[0119] Beispielsweise schneiden sich der zumindest eine Bereitstellungsweg der zumindest einen Standhilfe 293 einerseits und der jeweilige Schwenkweg zumindest eines oder mehrerer Leitelemente 241 und/oder des zumindest einen Tragelements 273; 274 und/oder des zumindest einen Tragrahmens 276 andererseits. Bevorzugt wird deshalb zunächst der zumindest eine Tragrahmen 276 und/oder die Leitelemente 241 aus ihrer jeweiligen Arbeitsposition in ihre jeweilige Wartungsposition bewegt, insbesondere geschwenkt, bevorzugt die zumindest eine erste Standhilfe 293 aus ihrer Bereitschaftsposition in ihre Einsatzposition bewegt wird. Nachdem ein Einsatz auf der zumindest einen Standhilfe 293 abgeschlossen ist, wird bevorzugt zunächst die zumindest eine erste Standhilfe 293 aus ihrer Einsatzposition in ihre Bereitschaftsposition bewegt, bevor der zumindest eine Tragrahmen 276 und/oder die Leitelemente 241 aus ihrer jeweiligen Wartungsposition in ihre jeweilige Arbeitsposition bewegt, insbesondere geschwenkt wird. Alternativ oder zusätzlich zu einer schwenkbaren Standhilfe 293 ist beispielsweise noch eine entlang zumindest einer Führungskurve bewegbare Standhilfe 293 angeordnet, die bevorzugt aus mehreren gemeinsam oder getrennt bewegbaren Einzelabschnitten besteht.

[0120] Da die Leitelemente 241 in ihrer Wartungsposition von dem für Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportweg entfernt angeordnet sind, insbesondere weiter als in ihrer Arbeitsposition, muss der Bedruckstoff 02 entsprechend gehandhabt werden, sofern er sich bereits in dem zumindest einen ersten Druckaggregat 200 befindet.

[0121] In einer bevorzugten ersten Ausführungsform einer Handhabung des Bedruckstoffs 02 erfolgt bevorzugt eine Durchtrennung des Bedruckstoffs 02. Bevorzugt sind zumindest eine erste Bahnfixiereinrichtung 294 und eine zwei Bahnfixiereinrichtungen 296 angeordnet. Beispielsweise ist die zumindest eine erste Bahnfixiereinrichtung 294 und/oder die zumindest eine zweite Bahnfixiereinrichtung 296 als Saugeinrichtung ausgebildet und weist bevorzugt zumindest eine mit einem Unterdruck beaufschlagbare Öffnung auf. Alternativ oder zusätzlich ist die zumindest eine erste Bahnfixiereinrichtung 294 und/oder die zumindest eine zweite Bahnfixiereinrichtung 296 beispielsweise als jeweilige Klemmeinrichtung ausgebildet. Beispielsweise weist die zumindest eine erste Bahnfixiereinrichtung 294 und/oder die zumindest eine zweite Bahnfixiereinrichtung 296 insbesondere jeweils zumindest einen insbesondere bewegbaren Permanentmagnet auf. Eine Wirkungsweise der als Klemmeinrichtung ausgebildeten Bahnfixiereinrichtung 294; 296 ist dann beispielsweise derart, dass ein oder bevorzugt mehrere bewegbare, insbesondere magnetische Klemmelemente auf eine Fläche der Bedruckstoffbahn 02 aufgesetzt werden und auf einer gegenüberliegenden Seite der Bedruckstoffbahn 02 zumindest ein als Gegenstück ausgebildetes Klemmelement angeordnet ist, das beispielsweise als zumindest eine Anlagefläche ausgebildet ist und/oder das beispielsweise selbst magnetisch ist. Durch magnetische Anziehungskraft werden dann die Klemmelemente aneinander gepresst und die dazwischen angeordnete Bedruckstoffbahn 02 wird festgeklemmt. Die bewegbaren Klemmelemente werden beispielsweise manuell positioniert. Bevorzugt sind je Bahnfixiereinrichtung 294; 296 mehrere bewegbare Klemmelemente angeordnet, beispielsweise jeweils zumindest drei. Alternativ ist das zumindest eine bewegbare Klemmelement mittels eines Antriebs antreibbar ausgebildet. Dann zeichnet sich das Druckaggregat 200 beispielsweise dadurch aus, dass die zumindest eine erste Bahnfixiereinrichtung 294 und/oder die zumindest eine zweite Bahnfixiereinrichtung 296 zumindest einen elektrischen und/oder zumindest einen pneumatischen und/oder zumindest einen hydraulischen Antrieb aufweist.

[0122] Die zumindest eine erste Bahnfixiereinrichtung 294 ist bevorzugt zumindest teilweise an dem Gestell 283 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 und/oder zumindest teilweise ortsfest relativ zu dem Gestell 283 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 angeordnet. Die zumindest eine zweite Bahnfixiereinrichtung 296 ist bevorzugt gemeinsam mit den Leitelementen 241 bewegbar angeordnet. Beispielsweise ist die zumindest eine zweite Bahnfixiereinrichtung 296 zumindest teilweise ortsfest relativ zu dem zumindest einen Tragrahmen 276 und/oder zumindest teilweise an dem zumindest einen Tragrahmen 276 angeordnet. Bevorzugt werden zunächst die zumindest eine erste Bahnfixiereinrichtung 294 und/oder die zumindest eine zweite Bahnfixiereinrichtung 296 aktiviert und halten dadurch die Bedruckstoffbahn 02. Insbesondere hält die zumindest eine erste Bahnfixiereinrichtung 294 zumindest falls sie als Saugeinrichtung ausgebildet ist bevorzugt einen ersten Abschnitt der Bedruckstoffbahn 02 von einer den Druckköpfen 221 zugewandten Seite der Bedruckstoffbahn 02 aus. Beispielsweise hält die zumindest eine zweite Bahnfixiereinrichtung 296 zumindest falls sie als Saugeinrichtung ausgebildet ist bevorzugt einen zweiten Abschnitt der Bedruckstoffbahn 02 von einer den Druckköpfen 221 abgewandten und den Leitelementen 241 zugewandten Seite der Bedruckstoffbahn 02 aus. Der erste Abschnitt ist bevorzugt bezüglich der Transportrichtung des Bedruckstoffs 02 weiter vorne angeordnet als der zweite Abschnitt.

[0123] Beispielsweise danach erfolgt bevorzugt eine Durchtrennung der Bedruckstoffbahn 02, insbesondere zwischen der zumindest einen ersten Bahnfixiereinrichtung 294 einerseits und der zumindest einen zweiten Bahnfixiereinrichtung 296 andererseits. Danach werden bevorzugt die Leitelemente 241 und/oder der zumindest eine Tragrahmen 276 um die zumindest eine gemeinsame Schwenkachse 281; 282 geschwenkt und wird bevorzugt der von der zweiten Bahnfixiereinrichtung 296 gehaltene Teil der Bedruckstoffbahn 02 mit geschwenkt. Dadurch entsteht der Wartungsraum 291, dessen Bodenfläche bevorzugt frei zugänglich ist. Nach Abschluss entsprechender Wartungsarbeiten, beispielsweise an

der zumindest einen Abschirmeinrichtung 292, werden die Leitelemente 241 wieder in ihre Arbeitsposition bewegt, insbesondere geschwenkt. Dabei wird bevorzugt die zweite Bahnfixiereinrichtung 296 gemeinsam mit dem von ihr gehaltenen Teil der Bedruckstoffbahn 02 wieder in die Ausgangslage geschwenkt. Dadurch sind die beiden Enden der Bedruckstoffbahn 02 wieder in unmittelbarer Nähe zueinander angeordnet. Bevorzugt werden diese beiden Enden der Bedruckstoffbahn 02 dann erneut miteinander verbunden, beispielsweise durch Klebung. Im Anschluss kann ein Transportvorgang des Bedruckstoffs 02 und/oder ein zuvor unterbrochener Druckvorgang fortgesetzt werden.

[0124] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat 200 alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass entlang dieses ersten vorgesehenen Transportwegs im Bereich der ersten Bahnfixiereinrichtung 294 und/oder im Bereich der zweiten Bahnfixiereinrichtung 296 und insbesondere zwischen der zumindest einen ersten Bahnfixiereinrichtung 294 und der zumindest einen zweitem Bahnfixiereinrichtung 296 zumindest ein Verbindungsbereich zumindest einer Verbindungshilfe 298 angeordnet ist, wobei weiter bevorzugt diese zumindest eine Verbindungshilfe 298 zumindest eine Verbindungshilfe zum Verbinden zumindest zweier Enden von Bedruckstoffbahnen 02 ist. Bevorzugt weist die zumindest eine Verbindungshilfe 298 zumindest eine erste Anlagefläche und/oder zumindest eine zweite Anlagefläche auf. Beispielsweise zeichnet sich die zumindest eine Verbindungshilfe dadurch aus, dass die zumindest eine erste Anlagefläche der zumindest einen ersten Bahnfixiereinrichtung 294 zugeordnet und/oder als Teil der zumindest einen ersten Bahnfixiereinrichtung 294 ausgebildet ist und/oder zumindest teilweise ortsfest relativ zu dem Gestell 283 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 und/oder zumindest teilweise an dem Gestell 283 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 angeordnet ist. Beispielsweise zeichnet sich die zumindest eine Verbindungshilfe dadurch aus, dass die zumindest eine zweite Anlagefläche der zumindest einen zweiten Bahnfixiereinrichtung 296 zugeordnet ist und/oder als Teil der zumindest einen zweiten Bahnfixiereinrichtung 296 ausgebildet ist und/oder zumindest teilweise ortsfest relativ zu dem zumindest einen Tragrahmen 276 und/oder zumindest teilweise an dem zumindest einen Tragrahmen 276 angeordnet ist. Die zumindest eine erste Anlagefläche ist beispielsweise als Klemmelement ausgebildet, an das als Gegenstück zu bewegbaren Klemmelementen wirkt. Die zumindest eine zweite Anlagefläche ist beispielsweise als Klemmelement ausgebildet, an das als Gegenstück zu bewegbaren Klemmelementen wirkt.

[0125] Die zumindest eine erste Anlagefläche erstreckt sich beispielsweise über zumindest 80 % und bevorzugt zumindest 100 % der Arbeitsbreite des Druckaggregats 200. Die zumindest eine zweite Anlagefläche erstreckt sich beispielsweise über zumindest 80 % und bevorzugt zumindest 100 % der Arbeitsbreite des Druckaggregats 200. Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat dadurch aus, dass die zumindest eine erste Anlagefläche und die zumindest eine zweite Anlagefläche bei in ihren Arbeitspositionen angeordneten Leitelementen 241 einen minimalen Abstand aufweisen, der höchstens 100 mm, weiter bevorzugt höchstens 50 mm, noch weiter bevorzugt höchstens 20 mm, noch weiter bevorzugt höchstens 10 mm und noch weiter bevorzugt höchstens 5 mm beträgt. Dadurch wird eine Verbindung erleichtert, beispielsweise weil eine relativ kleine Lücke in einer Fläche zum Unterstützen der Enden der Bedruckstoffbahn 02 beim Aufkleben eines Klebestreifens vorhanden ist.

[0126] In einer zweiten Ausführungsform einer Handhabung des Bedruckstoffs 02 erfolgt bevorzugt keine Durchtrennung des Bedruckstoffs 02, sondern eine Veränderung der Lage der Bedruckstoffbahn 02. Bevorzugt ist dazu zumindest eine Umlenkeinrichtung 297 angeordnet, die weiter bevorzugt bewegbar ist. Beispielsweise ist die zumindest eine Umlenkeinrichtung 297 als zumindest eine Stange oder Walze ausgebildet, die sich in der Querrichtung A erstreckt. Beispielsweise ist die zumindest eine Umlenkeinrichtung 297 zumindest in einem Druckbetrieb auf der den Druckköpfen 221 zugeordneten Seite des Bedruckstoffs 02 und/oder des vorgesehenen Transportwegs angeordnet. Beispielsweise ist die zumindest eine Umlenkeinrichtung 297 entlang eines Stellwegs bewegbar, der den vorgesehenen Transportweg schneidet. Die zumindest eine Umlenkeinrichtung 297 ist beispielsweise gemeinsam mit dem zumindest einen Tragrahmen 276 bewegbar, insbesondere schwenkbar und bevorzugt an dem zumindest einen Tragrahmen 276 angeordnet. Weiter bevorzugt ist die zumindest eine Umlenkeinrichtung 276 unabhängig von den Leitelementen 241 und/oder dem Tragrahmen 276 bewegbar, beispielsweise mittels eine eigenen Antriebs und/oder entlang einer eigenen Führung, die beispielsweise linear, insbesondere horizontal verläuft. Dadurch kann durch Schwenken des zumindest einen Tragrahmens 276 zunächst ein Abstand zwischen den Leitelementen 241 und dem Bedruckstoff erzeugt werden, wodurch beispielsweise die Leitelemente 241 für einen Wartungsvorgang zugänglich sind, und kann insbesondere danach durch eine Bewegung der zumindest einen Umlenkeinrichtung 297 die Bedruckstoffbahn 02 von den Druckköpfen 221 und/oder von der zumindest einen Abschirmeinrichtung 292 entfernt werden, beispielsweise um die zumindest eine Abschirmeinrichtung 292 auf der dem vorgesehenen Transportweg zugewandten Seite zu reinigen. Um erneut Drucken zu können, werden bevorzugt die entsprechenden Schritte in umgekehrter Reihenfolge rückgängig gemacht.

[0127] Bevorzugt ist zumindest innerhalb des zumindest einen Druckaggregats 200 und weiter bevorzugt in weiteren Bereichen der Druckmaschine 01 zumindest zeitweise zumindest ein entlang zumindest eines Einziehwegs bewegbares Einziehmittel zum Einziehen einer Bedruckstoffbahn 02 und/oder entlang zumindest ei-

nes vorgesehenen Transportwegs der Bedruckstoffbahn 02 bewegbares Einziehmittel zum Einziehen einer Bedruckstoffbahn 02 angeordnet und/oder anordenbar. Bevorzugt weisen zumindest Teile des zumindest einen Einziehwegs und weist weiter bevorzugt der vollständige Einziehweg auf die Querrichtung A bezogen zu jedem Zielbereich jeder Düse jedes Druckkopfs 221 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 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 Querrichtung A bezogen zu jedem Zielbereich jeder Düse jedes Druckkopfs 221 des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 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. Insbesondere ist bevorzugt der zumindest eine Einziehweg und/oder das zumindest eine Einziehmittel bezüglich der axialen Richtung A außerhalb der Arbeitsbreite der Druckmaschine 01 angeordnet. Bevorzugt ist der Einziehweg im Bereich des Druckabschnitts 226 des für Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs in genau einer Richtung gekrümmt.

[0128] 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. Bevorzugt ist das Einziehmittel von jeglichem Bedruckstoff 02 verschieden.

[0129] 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. 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. 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.

[0130] 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. Insbesondere eine Kettenschiene kann dabei auch Weichen zur Realisierung unterschiedlicher Einziehwege aufweisen.

[0131] Bevorzugt bleibt das zumindest eine Einziehleitelement während Schwenkbewegungen der Leitelemente 241 und/oder des zumindest eines Tragrahmens 276 ortsfest relativ zu dem Gestell 283 angeordnet. Beispielsweise werden die Leitelemente 241 und/oder der zumindest eine Tragrahmen 276 zum Einziehen der Bedruckstoffbahn 02 zumindest leicht, insbesondere um zumindest 3° und/oder höchstens 15° aus ihrer Arbeitsposition heraus geschwenkt, um das Einziehen der Materialbahn 02 zu erleichtern, insbesondere indem ein Abstand zwischen Druckköpfen 221 und Leitelementen 241 dadurch vergrößert wird. Beispielsweise sind die Leitelemente 241 und/oder der zumindest eine Tragrahmen 276 für ein Durchtrennen der Materialbahn 02 in einer Trennposition anordenbar und/oder angeordnet, bei der eine für einen Trennvorgang besonders günstige Lage relative zwischen erster Bahnfixiereinrichtung 294 und zweiter Bahnfixiereinrichtung 296 sichergestellt ist. Beispielsweise sind die Leitelemente 241 und/oder der zumindest eine Tragrahmen 276 für ein Verbinden von Enden von der Materialbahnen 02 in einer Verbindungsposition anordenbar und/oder angeordnet, bei der eine für einen Verbindungsvorgang, insbesondere Klebevorgang besonders günstige Lage relative zwischen erster Bahnfixiereinrichtung 294 und zweiter Bahnfixiereinrichtung 296 sichergestellt ist. Bei in ihrer Arbeitsposition angeordneten Leitelementen 241 und/oder Tragrahmen 276 ist bevorzugt jedes Element der Materialbahn 02 von der ersten Bahnfixiereinrichtung 294 und/oder von der zweiten Bahnfixiereinrichtung 296 und/oder von der Verbindungshilfe und/oder von den Anlageflächen beabstandet angeordnet. Dadurch ergibt sich bevorzugt eine Vermeidung von Reibung dieser Bauteile mit der Materialbahn 02.

[0132] In einem regulären Druckbetrieb sind alle Druckköpfe 221 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 221 notwendig ist. Eine erste solche Situation stellt ein fliegender Rollenwechsel oder Bedruckstoffwechsel oder allgemein ein Rollenwechsel mit Klebevorgang oder ein Bedruckstoffwechsel mit Klebe-

vorgang dar. Dabei wird eine Bedruckstoffbahn 02 mittels eines Klebestreifens mit einer anderen Bedruckstoffbahn 02 verbunden. Dadurch ergibt sich eine Verbindungsstelle, die den gesamten Transportweg der Bedruckstoffbahn 02 durchlaufen muss. Diese Verbindungsstelle weist ein Dicke, also eine kleinste Abmessung auf, die größer ist als eine Dicke der Bedruckstoffbahn 02. Je nach Art der Klebung ist die Verbindungsstelle so dick wie die Bedruckstoffbahn 02 und der Klebestreifen zusammen oder sogar so dick wie zwei Bedruckstoffbahnen 02 und der Klebestreifen zusammen. Dadurch können sich Schwierigkeiten ergeben, wenn die Verbindungsstelle den Zwischenraum zwischen den Düsen der Druckköpfe 221 und den Leitelementen 241 der Druckstrecke 224 passiert.

[0133] Zumindest die Druckköpfe 221 und bevorzugt der zumindest eine Düsenbalken 231 insgesamt ist daher in zumindest einer Richtung relativ zur Führungsebene der ersten Bedruckstoffführung 249 bewegbar, insbesondere von dieser abstellbar, weiter bevorzugt orthogonal zu einer dem Druckkopfs 221 nächsten Fläche des für Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs. Insbesondere sind bevorzugt die Druckköpfe 221 und weiter bevorzugt der zumindest eine Düsenbalken 231 in zumindest einer Richtung relativ zur dem jeweils nächsten Leitelement 241 bewegbar, insbesondere von diesem abstellbar. 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 221. Die Druckköpfe 221 sind bevorzugt einzeln an dem zumindest einen Düsenbalken 231 befestigt und einzeln von dem zumindest einen Düsenbalken 231 lösbar. Dadurch können einzelne Druckköpfe 221 gewartet und/oder gereinigt und/oder ersetzt werden.

[0134] Bevorzugt ist zumindest eine Reinigungsvorrichtung, insbesondere zumindest eine Düsenreinigungsvorrichtung angeordnet, die zumindest eine Waschdüse und/oder zumindest eine Bürsten und/oder zumindest einen Abzieher und/oder zumindest ein Reinigungsvlies aufweist. Bevorzugt sin die Druckköpfe 221 so weit von den insbesondere in ihrer Arbeitsposition angeordneten Leitelementen 241 der Druckstrecke 224 angeordnet, dass die zumindest eine Reinigungsvorrichtung, insbesondere Düsenreinigungsvorrichtung in einen sich ergebenden Reinigungszwischenraum 289 passt. Bevorzugt ist diese zumindest eine Reinigungsvorrichtung in der Querrichtung A bewegbar angeordnet und weist weiter bevorzugt in Querrichtung A eine Abmessung auf, die kleiner ist, als die Arbeitsbreite der Druckmaschine. Bevorzugt ist die zumindest eine Reinigungsvorrichtung im dem Fall, in dem die ihr zugeordneten Druckköpfe 221 in ihrer Druckposition angeordnet sind, bezüglich der Querrichtung A außerhalb der Arbeitsbreite der Druckmaschine angeordnet. Bevorzugt ist jeder Druckkopfreihe 222 oder jeder Doppelreihe 223 von Druckköpfen 221 eine eigene Reinigungsvorrichtung zugeordnet.

[0135] Bevorzugt ist zumindest ein als erster Druckbildsensor ausgebildeter Sensor angeordnet, weiter bevorzugt an einer Stelle entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn 02 nach der letzten Druckstelle des zumindest einen ersten Druckaggregats 200. 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 Förderrichtung der ersten Bedruckstoffführung 249 hintereinander liegender und/oder wirkender Druckköpfe 221 und/oder Doppelreihen 223 von Druckköpfen 221 des zumindest ersten Druckaggregats 200 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.

[0136] Eine Lage von Bildpunkten, die von Druckfarbetropfen gebildet werden, die aus einem jeweils ersten Druckkopf 221 stammen, wird bevorzugt mit einer Lage von Bildpunkten verglichen, die von Druckfarbetropfen gebildet werden, die aus einem jeweils zweiten, in Förderrichtung der ersten Bedruckstoffführung 249 nach dem jeweils ersten Druckkopf 221 liegenden Druckkopf 221 stammen. Dies geschieht bevorzugt unabhängig davon, ob diese jeweils ersten und zweiten, in Förderrichtung der ersten Bedruckstoffführung 249 hintereinander liegenden und/oder wirkenden Druckköpfe 221 ein gleiches oder unterschiedliche Druckfluide verarbeiten. Es wird eine Abstimmung der Lagen der aus unterschiedlichen Druckköpfen 221 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.

[0137] Bevorzugt ist entlang des für Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs nach dem zumindest einen ersten Druckaggregat 200 zumindest ein erster Trockner 301 angeordnet, der einen als Trocknungsabschnitt ausgebildeten Bereich des für Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs aufweist, der durch einen Einwirkbereich des zumindest einen Trockners 301 festgelegt ist. Nach einem Passieren des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 durchläuft der Transportweg des Bedruckstoffs 02 und insbesondere der Bedruckstoffbahn 02 bevorzugt den zumindest einen ersten Trockner 301, um das aufgetragene Druckfluid zu trocknen. Bevorzugt ist der zumindest eine erste Trockner 301 Bestandteil einer Trocknereinheit 300.

[0138] Nachdem die Bedruckstoffbahn 02 das zumindest eine erste Druckaggregat 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 ist ein ein oder mehrere Leit- und/oder Fördermittel umfassender Transportweg für Bedruckstoff 02 derart stromabwärts der letzten Druckstelle 201 ausgebildet, dass die erste, in dem zumindest einen ersten Druckaggregat 200 bedruckte Seite der Bedruckstoffbahn 02 nach dem Passieren der letzten Druckstelle 201 bis zu einem Einwirkbereich des zumindest einen ersten Trockners 301 mit keinem Bestandteil der Rollen-Druckmaschine 01, insbesondere mit keinerlei Leit- und/oder Fördermittel in Berührkontakt kommt. Bevorzugt steht die zweite, insbesondere von dem ersten Druckaggregat 200 nicht bedruckte, Seite der Bedruckstoffbahn 02 nach dem Passieren der letzten Druckstelle 201 bis zu dem Einwirkbereich des zumindest einen ersten Trockners 301 mit zumindest einem Bahnleitmittel 257, beispielsweise zumindest einer Bahnleitwalze 254; 256; 257.

[0139] Bevorzugt weist eine für den Bedruckstoff 02 vorgesehene Transportrichtung in zumindest der Hälfte und weiter bevorzugt in zumindest 75 % des gesamten Trocknungsabschnitts zumindest eine vertikale, bevorzugt nach unten weisende Komponente auf, die größer ist, als jede gegebenenfalls vorhandene horizontale Komponente dieser Transportrichtung. Bevorzugt ist dazu eine motorgetriebene Bahnleitwalze 254 angeordnet, die von dem Bedruckstoff 02 und/oder dem vorgesehenen Transportweg mit einem Umschlingungswinkel umschlungen wird, der bevorzugt zumindest 45° beträgt, weiter bevorzugt zumindest 60° und noch weiter bevorzugt zumindest 75°. Diese zumindest eine motorgetriebene Bahnleitwalze 254 ist bevorzugt entlang des Bedruckstoff 02 und/oder des vorgesehenen Transportwegs nach dem letzten Leitelemente der Druckstrecke 224 und vor dem Einwirkbereich des zumindest einen Trockners 301 angeordnet.

[0140] Der zumindest eine erste Trockner 301 ist bevorzugt als ein Infrarotstrahlungstrockner 301 ausgebildet. Der zumindest eine erste Trockner 301 weist bevorzugt zumindest eine Strahlungsquelle auf, die bevorzugt als Infrarotstrahlungsquelle ausgebildet ist. Eine Strahlungsquelle, bevorzugt Infrarotstrahlungsquelle ist dabei eine Vorrichtung, mittels der gezielt Energie, insbesondere 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 weist bevorzugt einen definierten Einwirkbereich auf. Insbesondere ist der Einwirkbereich einer Strahlungsquelle jeweils der Bereich, der alle Punkte enthält, die insbesondere ohne Unterbrechung geradlinig direkt oder über Reflektoren mit der Strahlungsquelle verbunden werden können. Der Einwirkbereich des zumindest einen ersten Trockners 301 setzt sich aus den Einwirkbereichen aller Strahlungsquellen des zumindest einen ersten Trockners 301 zusammen. Der Einwirkbereich des zumindest einen ersten Trockners 301 weist bevorzugt von der zumindest einen Strahlungsquelle zu einem der zumindest einen Strahlungsquelle 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.

[0141] In Transportrichtung der Bedruckstoffbahn 02 nach dem Einwirkbereich der zumindest einen Strahlungsquelle des zumindest einen ersten Trockners 301 ist bevorzugt zumindest eine erste Kühleinrichtung angeordnet. Die zumindest eine erste Kühleinrichtung weist bevorzugt zumindest eine erste Kühlwalze und bevorzugt einen ersten, an die zumindest eine erste Kühlwalze anstellbaren und/oder angestellten Kühlwalzenpresseur und bevorzugt zumindest eine, an die zumindest eine erste Kühlwalze anstellbare und/oder angestellte Anlenkwalze auf.

[0142] Entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn 02 nach einem Auszugspalt und/oder nach einer Wiederbefeuchtungseinrichtung ist zumindest eine Nachbearbeitungsvorrichtung angeordnet, die bevorzugt als ein- oder mehrstufige Falzvorrichtung ausgebildet ist und/oder einen Bogenschneider und/oder eine Planauslage aufweist oder als Aufwickelvorrichtung ausgebildet ist. In dieser und/oder durch diese Nachbearbeitungsvorrichtung wird die Bedruckstoffbahn 02 bevorzugt gefalzt und/oder geschnitten und/oder geheftet und/oder sortiert und/oder kuvertiert und/oder versandt und/oder aufgewickelt.

[0143] Die Arbeitsbreite der Druckmaschine 01 und/oder des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 und/oder eine Breite eines zu bearbeitenden Bedruckstoffs 02 beträgt beispielsweise zumindest 1500 mm, bevorzugt zumindest 2000 mm und weiter bevorzugt zumindest 2500 mm. Durch die angeordneten Lei-

telemente 241 , insbesondere in Verbindung mit den angeordneten inneren Tragelementen 274, sind aber noch größere Arbeitsbreiten und/oder Bahnbreiten möglich. Die Leitelemente 241 weisen in der Querrichtung bevorzugt eine Ausdehnung auf, die zumindest so groß ist, wie die Arbeitsbreite der Druckmaschine 01 und/oder des zumindest einen ersten Druckaggregats 200, weiter bevorzugt um zumindest 2 cm und noch weiter bevorzugt um zumindest 5 cm größer, um eine Befestigung der Leitelemente 241 in den Haltevorrichtungen 271 zu ermöglichen.

[0144] In einer Ausführungsform des zumindest einen ersten Druckaggregats 200 ist eine für einen Kontakt mit dem Bedruckstoff 02 vorgesehenen Kontaktfläche des jeweiligen Leitelements 241 in dessen auf die Querrichtung Q bezogen mittleren Bereich erhöht angeordnet im Vergleich zu den beiden auf die Querrichtung Q bezogen äußeren Enden dieser Kontaktfläche. Auf diese Weise ergibt sich insbesondere im Zusammenhang mit der konvexen Krümmung des Druckabschnitts des Transportwegs in dem mittleren Bereich ein längerer Transportweg des Bedruckstoffs 02 als an den äußeren Enden. Dadurch wird der Bedruckstoff 02 während seines Transports in der Querrichtung jeweils nach außen gezogen und dadurch gestreckt. Dies führt bevorzugt zu einer Verringerung von ungewollten Wellungen und Schwingungen des Bedruckstoffs 02. Beispielsweise ist zumindest ein Leitelement 241 und sind bevorzugt mehrere oder weiter bevorzugt alle den Druckabschnitt des für Bedruckstoff 02 vorgesehenen Transportwegs festlegenden Leitelemente 241 in der Querrichtung A konvex gebogen. Dazu ist beispielsweise je Leitelement 241 zumindest ein erhöhtes inneres Tragelement angeordnet oder ist bevorzugt ein mehreren oder allen Leitelementen 241 gemeinsames inneres Tragelement 274 erhöht angeordnet, insbesondere relativ zu den seitlichen Tragelementen 273 und/oder insbesondere bezogen auf jeweilige Auflagebereiche 278. Eine variable Erhöhung und damit Durchbiegung ist möglich, bevorzugt aber nicht notwendig. Alternativ können die Leitelemente 241 auch nicht elastisch durchgebogen werden, sondern selbst entsprechend geformt sein, beispielsweise in der Mitte einen dickeren Querschnitt aufweisen als außen. Bevorzugt sind die Druckköpfe 221 dennoch alle mit einem im Wesentlichen gleichen Abstand zum vorgesehenen Transportweg angeordnet. Beispielsweise sind sie dazu in einem entsprechenden Bogen an einem Halteelement angeordnet und/oder ist ein die Druckköpfe 21 tragendes Haltelement selbst gebogen, insbesondere analog zu den entsprechenden Leitelementen 241.

Bezugszeichenliste

[0145]

01 Druckmaschine, Tintenstrahldruckmaschine, Rollen-Druckmaschine, Rollen-Tintenstrahldruckmaschine, Rotationsdruckmaschine

02 Bedruckstoff, Bedruckstoffbahn

200 Druckaggregat, Tintenstrahldruckaggregat, erstes

201 Druckstelle

211 Auftragstelle

221 Bilderzugende Einrichtung, Druckkopf

222 Druckkopfreihe

223 Doppelreihe von Druckköpfen

224 Druckstrecke

225 -

226 Druckabschnitt

227 Umlenkwinkel

228 Oberfläche, Mantelfläche, Fläche, äußere (241)

229 Mittelachse (241)

230 -

231 Düsenbalken

241 Leitelement

249 Bedruckstofffführung

250 -

251 Bahnleitmittel, Bahnleitwalze, erste

252 Bahnleitwalze

253 Bahnleitmittel, Bahnleitwalze

254 Bahnleitmittel, Bahnleitwalze, zweite

255 -

256 Bahnleitwalze

257 Bahnleitmittel, Bahnleitwalze

258 -

259 -

260 -

261 Stützstelle

271 Haltevorrichtung

272 Verschlusseinrichtung, Schraube

273 Tragelement, seitlich

274 Tragelement, innen

275 -

276 Tragrahmen

277 Traverse

278 Auflagebereich (273; 274)

279 Schwenkvorrichtung

280 -

281 Schwenkachse, erste
282 Schwenkachse, zweite
283 Gestell
284 Zwischenglied
285 -
286 Schwenkantrieb, Linearantrieb
287 Linearführung
288 Verbindungsstelle
289 -
290 -
291 Wartungsraum
292 Abschirmeinrichtung, Abschirmfläche, Abschirmblech
293 Standhilfe, Standfläche
294 Bahnfixiereinrichtung, erste
295 -
296 Bahnfixiereinrichtung, zweite
297 Umlenkeinrichtung
298 Verbindungshilfe

300 Trocknereinheit
301 Trocknungshilfsmittel, Trockner, erster

A Richtung, Querrichtung
B Hauptförderrichtung
T1 Transportrichtung, erste
T2 Transportrichtung, zweite

Patentansprüche

1. Druckaggregat (200), wobei das Druckaggregat (200) zumindest zwei Druckköpfe (221) aufweist, durch die jeweils Auftragstellen (211) für Druckfluid festgelegt sind und wobei durch zumindest zwei Leitelemente (241) des Druckaggregats (200) ein für Bedruckstoff (02) vorgesehener Transportweg durch das Druckaggregat (200) festgelegt ist und wobei ein Druckabschnitt (226) des für Bedruckstoff (02) vorgesehenen Transportwegs an einer entlang dieses vorgesehenen Transportwegs ersten Auftragstelle (211) des Druckaggregats (200) beginnt und an einer entlang dieses vorgesehenen Transportwegs letzten Auftragstelle (211) des Druckaggregats (200) endet und wobei eine Querrichtung (A) eine horizontale, orthogonal zu dem für Bedruckstoff (02) vorgesehenen Transportweg durch das zumindest eine Druckaggregat (200) orientierte Richtung (A) ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der zumindest zwei diesen vorgesehenen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts (226) mit festlegenden Leitelemente (241) an drei in der Querrichtung (A) voneinander beabstandeten Stellen mit insgesamt zumindest zwei seitlichen Tragelementen (273) und zumindest einem inneren Tragelement (274) in Kontakt steht und dadurch in seiner Lage festgelegt ist und dass die zumindest zwei seitlichen Tragelemente (273) als Teil zumindest eines Tragrahmens (276) ausgebildet sind und dass der zumindest eine Tragrahmen (276) zumindest eine von den Leitelementen (241) unterschiedliche Traverse (277) aufweist, die sich zumindest in der Querrichtung (A) erstreckt und für eine konstante relative Lage der seitlichen Tragelemente (273) sorgt.

2. Druckaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine innere Tragelement (274) starr mit zumindest einem der zumindest zwei seitlichen Tragelemente (273) verbunden und/oder verbindbar angeordnet ist oder dass das zumindest eine innere Tragelement (274) starr mit den zumindest zwei seitlichen Tragelementen (273) verbunden und/oder verbindbar angeordnet ist.

3. Druckaggregat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine von den Leitelementen (241) unterschiedliche Traverse (277) für eine konstante relative Lage der seitlichen Tragelemente (273) und des zumindest einen inneren Tragelements (274) sorgt oder das zumindest zwei von den Leitelementen (241) unterschiedliche Traversen (277) für eine konstante relative Lage der seitlichen Tragelemente (273) und des zumindest einen inneren Tragelements (274) sorgen.

4. Druckaggregat nach Anspruch 1 oder 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine innere Tragelement (274) über zumindest ein Stützelement (277) starr mit zumindest einem der zumindest zwei seitlichen Tragelemente (273) verbunden und/oder verbindbar angeordnet ist.

5. Druckaggregat nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Stützelement (277) als Traverse (277) ausgebildet ist, die zumindest mit den zumindest zwei seitlichen Tragelemente (273) in Kontakt stehend angeordnet ist.

6. Druckaggregat nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die diesen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts (226) mit festlegenden Leitelemente (241) jeweils über mehr als die Hälfte ihrer Ausdehnung in der Querrichtung (A) einen radiärsymmetrischen Querschnitt aufweisen und/oder dass eine jeweilige äußere Fläche (228) der zumindest zwei diesen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts (226) mit festlegenden Leitelemente (241) zumindest innerhalb eines Arbeitsbereichs des Druckaggregats (200) zylindermantelförmig ausgebildet ist.

7. Druckaggregat nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest zwei Druckköpfe (221) als für ein Non Impact Druckverfahren ausgelegte Druckköpfe (221) ausgebildet sind und/oder dass die zumindest

zwei Druckköpfe (221) als Tintenstrahldruckköpfe (221) ausgebildet sind und/oder dass das zumindest eine innere Tragelement (274) an einer Stelle mit dem zumindest einen diesen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts (226) mit festlegenden Leitelement (241) in Kontakt steht, deren Lage auf die Querrichtung (A) bezogen mit der Lage zumindest einer Düse zumindest eines Druckkopfs (221) des Druckaggregats (200) übereinstimmt.

8. Druckaggregat nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest zwei diesen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts (226) mit festlegenden Leitelemente (241) bezüglich Drehbewegungen oder Schwenkbewegungen um andere Achsen als zumindest eine ihnen gemeinsame Schwenkachse (281; 282) feststehende Leitelemente (241) sind und/oder relativ zu zumindest einem diese zumindest zwei Leitelemente (241) tragenden Tragelement (273; 274) feststehende Leitelemente (241) sind.

9. Druckaggregat nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 oder 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang des Druckabschnitts (226) dieses vorgesehenen Transportwegs zumindest fünf feststehende, den vorgesehenen Transportweg mit festlegende Leitelemente (241) hintereinander angeordnet sind.

10. Druckaggregat nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 oder 7 oder 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest zwei, diesen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts (226) mit festlegenden Leitelemente (241) bezüglich des für Bedruckstoff (02) vorgesehenen Transportwegs jeweils einen Umlenkwinkel aufweisen, der zumindest 0,5° und höchstens 5° beträgt.

11. Druckaggregat nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 oder 7 oder 8 oder 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese zumindest zwei diesen vorgesehenen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts (226) mit festlegenden Leitelemente (241) um zumindest eine ihnen gemeinsame Schwenkachse (281; 282) schwenkbar angeordnet sind.

12. Druckaggregat nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 oder 7 oder 8 oder 9 oder 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des zumindest einen Druckaggregats (200) zumindest zeitweise zumindest ein entlang zumindest eines Einziehwegs bewegbares Einziehmittel zum Einziehen einer Bedruckstoffbahn (02) angeordnet und/oder anordenbar ist.

13. Druckaggregat nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 oder 7 oder 8 oder 9 oder 10 oder 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Hauptförderrichtung (B) durch eine geradlinige Verbindung zwischen einem auf den Druckabschnitt (226) des für Bedruckstoff (02) vorgesehenen Transportwegs bezogen ersten diesen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts (226) mit festlegenden Leitelement (241) und einem auf den Druckabschnitt (226) des für Bedruckstoff (02) vorgesehenen Transportwegs bezogen letzten diesen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts (226) mit festlegenden Leitelement (241) festgelegt ist und dass die Hauptförderrichtung (B) bei in ihrer Wartungsposition angeordneten diesen Transportweg im Bereich des Druckabschnitts (226) mit festlegenden Leitelementen (241) unter einem Winkel von höchstens 30° zu einer vertikalen Richtung angeordnet ist.

14. Druckmaschine (01), wobei die Druckmaschine (01) zumindest ein erstes Druckaggregat (200) nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 oder 7 oder 8 oder 9 oder 10 oder 11 oder 12 oder 13 aufweist.

15. Druckmaschine nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang des für Bedruckstoff (02) vorgesehenen Transportwegs nach dem zumindest einen ersten Druckaggregat (200) zumindest ein erster Trockner (301) angeordnet ist, der einen als Trocknungsabschnitt ausgebildeten Bereich des für Bedruckstoff (02) vorgesehenen Transportwegs aufweist, der durch einen Einwirkbereich des zumindest einen Trockners (301) festgelegt ist und in zumindest der Hälfte des gesamten Trocknungsabschnitts eine für den Bedruckstoff (02) vorgesehene Transportrichtung zumindest eine vertikale Komponente aufweist, die größer ist, als jede gegebenenfalls vorhandene horizontale Komponente dieser Transportrichtung und/oder dass die Druckmaschine (01) als Rollen-Druckmaschine (01) ausgebildet ist und/oder zumindest eine Rollenabspulvorrichtung aufweist.

Claims

1. Printing assembly (200), wherein the printing assembly (200) has at least two printing heads (221) by means of which application locations (211) for printing fluid are specified and wherein a transport path through the printing assembly (200) provided for printing material (02) is specified by at least two guide elements (241) of the printing assembly (200) and wherein a printing section (226) of the transport path provided for printing material (02) begins at a first application location (211) of the printing assembly (200) provided along this transport path and ends at

a last application location (211) of the printing assembly (200) provided along this transport path and wherein a transverse direction (A) is a horizontal direction (A), oriented orthogonally to the transport path provided for printing material (02) through the at least one printing assembly (200), **characterized in that** at least one of the at least two guide elements (241) that together define said provided transport path in the region of the printing section (226) is in contact with a total of at least two lateral support elements (273) and at least one inner support element (274) at three points that are spaced from one another in the transverse direction (A), the position of said guide element being thereby defined, and **in that** the at least two lateral support elements (273) are embodied as part of at least one support frame (276), and **in that** the at least one support frame (276) has at least one cross-member (277) that is different from the guide elements (241), and extends at least in the transverse direction (A) and ensures a constant relative positioning of the lateral support elements (273).

2. The printing assembly according to claim 1, **characterized in that** the at least one inner support element (274) is arranged such that it is and/or can be rigidly connected to at least one of the at least two lateral support elements (273) or **in that** the at least one inner support element (274) is arranged such that it is and/or can be rigidly connected to the at least two lateral support elements (273).

3. The printing assembly according to claim 1 or 2, **characterized in that** the at least one cross-member (277) that is different from the guide elements (241) ensures a constant relative positioning of the lateral support elements (273) and of the at least one inner support element (274) or that at least two of the cross-members (277) that are different from the guide elements (241) ensure a constant relative positioning of the lateral support elements (273) and of the at least one inner support element (274).

4. The printing assembly according to claim 1 or 2 or 3, **characterized in that** the at least one inner support element (274) is arranged such that it is and/or can be rigidly connected via at least one bracing element (277) to at least one of the at least two lateral support elements (273).

5. The printing assembly according to claim 4, **characterized in that** the at least one bracing element (277) is embodied as a cross-member (277), which is arranged in contact at least with the at least two lateral support elements (273).

6. The printing assembly according to claim 1 or 2 or 3 or 4 or 5, **characterized in that** the guide elements (241) that together define said transport path in the region of the printing section (226) each have a radially symmetrical cross-section over more than one half of their extension in the transverse direction (A) and/or **in that** an outer surface (228) of each of the at least two guide elements (241) that together define said transport path in the region of the printing section (226) is formed in the shape of a cylindrical shell, at least within a working region of the printing assembly (200).

7. The printing assembly according to claim 1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6, **characterized in that** the at least two printing heads (221) are embodied as printing heads (221) configured for a non-impact printing process, and/or **in that** the at least two printing heads (221) are embodied as inkjet printing heads (221), and/or **in that** the at least one inner support element (274) is in contact at one point with the at least one guide element (241) that contributes to defining said transport path in the region of the printing section (226), the positioning of said guide element with respect to the transverse direction (A) coinciding with the positioning of at least one nozzle of at least one printing head (221) of the printing assembly (200).

8. The printing assembly according to claim 1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7, **characterized in that** the at least two guide elements (241) that together define said transport path in the region of the printing section (226) are stationary guide elements (241) with respect to rotational movements or pivoting movements about axes other than at least one pivot axis (281; 282) that is common to them and/or are stationary guide elements (241) relative to at least one support element (273; 274) that supports said at least two guide elements (241).

9. The printing assembly according to claim 1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7 or 8, **characterized in that** at least five stationary guide elements (241) that together define the provided transport path are arranged one in front of the other along the printing section (226) of said provided transport path.

10. The printing assembly according to claim 1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9, **characterized in that** the at least two guide elements (241) that together define said transport path in the region of the printing section (226) each have a turning angle of at least 0.5° and at the most 5° with respect to the transport path provided for printing material (02) .

11. The printing assembly according to claim 1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10, **characterized in that** said at least two guide elements (241) that together define said provided transport path in the region of the printing section (226) are arranged so as

to pivot about at least one pivot axis (281; 282) that is common to them.

12. The printing assembly according to claim 1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10 or 11, **characterized in that** at least one threading means that is movable along at least one threading path for threading in a printing substrate web (02) is and/or can be arranged, at least intermittently, within the at least one printing assembly (200).

13. The printing assembly according to claim 1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10 or 11 or 12, **characterized in that** a main conveying direction (B) is defined by a rectilinear connection between a first guide element (241) with respect to the printing section (226) of the transport path provided for printing material (02), which guide element contributes to defining said transport path in the region of the printing section (226), and a last guide element (241) with respect to printing section (226) of the transport path provided for printing material (02), which guide element contributes to defining said transport path in the region of the printing section (226), and **in that**, when the guide elements (241) that together define said transport path in the region of the printing section (226) are in their maintenance position, the main conveying direction (B) is arranged at a maximum angle of 30° in relation to a vertical direction.

14. A printing machine (01), wherein the printing machine (01) has at least a first printing assembly (200) according to claim 1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10 or 11 or 12 or 13.

15. The printing machine according to claim 14, **characterized in that**, along the transport path provided for printing material (02), downstream of the at least one first printing assembly (200), at least one first dryer (301) is arranged, which has a region of the transport path provided for printing material (02), embodied as a drying section, which is defined by an area of action of the at least one dryer (301), and **in that** in at least one half of the drying section as a whole, a transport direction provided for the printing material (02) has at least one vertical component that is greater than any horizontal component of said transport direction that may be present, and/or **in that** the printing machine (01) is embodied as a web-fed printing machine (01) and/or has at least one roll unwinding device.

Revendications

1. Groupe d'impression (200), dans lequel le groupe d'impression (200) présente au moins deux têtes d'impression (221) par lesquelles sont respectivement définis des emplacements d'application (211) pour fluide de pression et dans lequel un chemin de transport à travers le groupe d'impression (200) prévu pour un support d'impression (02) par au moins deux éléments de guidage (241) du groupe d'impression (200) est défini et dans lequel une section d'impression (226) du chemin de transport prévu pour un support d'impression (02) débute en un premier emplacement d'application (211) du groupe d'impression (200) le long de ce chemin de transport prévu et se termine en un dernier emplacement d'application (211) du groupe d'impression (200) le long de ce chemin de transport prévu et dans lequel une direction transversale (A) est une direction (A) orientée à l'horizontale, perpendiculairement au chemin de transport à travers le au moins un groupe d'impression (200) et prévu pour un support d'impression (02), **caractérisé en ce qu'**au moins un des au moins deux éléments de guidage (241) définissant ainsi ce chemin de transport prévu dans la zone de la section d'impression (226) se trouve en contact, en trois emplacements espacés les uns des autres dans la direction transversale (A), avec en tout au moins deux éléments de support latéraux (273) et au moins un élément de support intérieur (274) et ce faisant est défini dans sa position, et **en ce que** les au moins deux éléments de support latéraux (273) sont formés en tant que partie d'au moins un cadre support (276), et **en ce que** le au moins un cadre support (276) présente au moins une traverse (277) différente des éléments de guidage (241), qui s'étend au moins dans la direction transversale (A) et garantit une position relative constante des éléments de support latéraux (273).

2. Groupe d'impression selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le au moins un élément de support intérieur (274) est agencé de façon à être ou pouvoir être rigidement relié à au moins un des au moins deux éléments de support latéraux (273) et/ou **en ce que** le au moins un élément de support intérieur (274) est agencé de façon à être ou pouvoir être rigidement relié aux au moins deux éléments de support latéraux (273).

3. Groupe d'impression selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le au moins une traverse (277) différente des éléments de guidage (241) garantit une position relative constante des éléments de support latéraux (273) et du au moins un élément de support intérieur (274) ou **en ce que** au moins deux des traverses (277) différentes des éléments de guidage (241) garantissent une position relative constante des éléments de support latéraux (273) et du au moins un élément de support intérieur (274).

4. Groupe d'impression selon la revendication 1 ou 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le au moins un élément

de support intérieur (274) est agencé de façon à être ou pouvoir être rigidement relié via au moins un élément d'appui (277) à au moins un des au moins deux éléments de support latéraux (273).

5. Groupe d'impression selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le au moins un élément d'appui (277) est formé en tant que traverse (277) qui est agencée en contact avec les au moins deux éléments de support latéraux (273).

6. Groupe d'impression selon la revendication 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5, **caractérisé en ce que** les éléments de guidage (241) définissant ainsi ce chemin de transport dans la zone de la section d'impression (226) présentent respectivement, sur plus de la moitié de leur extension dans la direction transversale (A), une coupe transversale radialement symétrique et/ou **en ce qu'**une surface extérieure (228) respective des au moins deux éléments de guidage (241) définissant ainsi ce chemin de transport dans la zone de la section d'impression (226) se présente, au moins à l'intérieur d'un zone de travail du groupe d'impression (200), sous la forme d'une enveloppe cylindrique.

7. Groupe d'impression selon la revendication 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5 ou 6, **caractérisé en ce que** les au moins deux têtes d'impression (221) sont formées en tant que têtes d'impression (221) conçues pour un procédé d'impression sans impact et/ou **en ce que** les au moins deux têtes d'impression (221) sont formées en tant que têtes d'impression à jet d'encre (221) et/ou **en ce que** le au moins un élément de support intérieur (274) se trouve en contact avec le au moins un élément de guidage (241) définissant ainsi ce chemin de transport dans la zone de la section d'impression (226) en un emplacement dont la situation relativement à la direction transversale (A) correspond à la situation d'au moins une buse d'au moins une tête d'impression (221) du groupe d'impression (200).

8. Groupe d'impression selon la revendication 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5 ou 6 ou 7, **caractérisé en ce que** les au moins deux éléments de guidage (241) définissant ainsi ce chemin de transport dans la zone de la section d'impression (226) sont des éléments de guidage (241) établis, s'agissant de mouvements de rotation ou de mouvements de pivotement, autour d'axes autres qu'au moins un axe de pivotement (281 ; 282) qui leur est commun et/ou sont des éléments de guidage (241) établis par rapport à au moins un élément de support (273 ; 274) qui porte ces au moins deux éléments de guidage (241).

9. Groupe d'impression selon la revendication 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5 ou 6 ou 7 ou 8, **caractérisé en ce que** le long de la section d'impression (226) de ce chemin de transport prévu sont agencés les uns après les autres au moins cinq éléments de guidage (241) établis et définissant ainsi le chemin de transport prévu.

10. Groupe d'impression selon la revendication 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5 ou 6 ou 7 ou 8 ou 9, **caractérisé en ce que** les au moins deux éléments de guidage (241) définissant ainsi ce chemin de transport dans la zone de la section d'impression (226) présentent respectivement, s'agissant du chemin de transport prévu pour un support d'impression (02), un angle de déviation qui s'élève au moins à 0,5° et au plus à 5°.

11. Groupe d'impression selon la revendication 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5 ou 6 ou 7 ou 8 ou 9 ou 10, **caractérisé en ce que** ces au moins deux éléments de guidage (241) définissant ainsi ce chemin de transport prévu dans la zone de la section d'impression (226) sont agencés de façon pivotante autour d'au moins un axe de pivotement (281 ; 282) qui leur est commun.

12. Groupe d'impression selon la revendication 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5 ou 6 ou 7 ou 8 ou 9 ou 10 ou 11, **caractérisé en ce qu'**à l'intérieur du au moins un groupe d'impression (200) est et/ou peut être agencé, au moins par intermittence, au moins un moyen d'insertion mobile le long d'au moins un chemin d'insertion pour insérer une bande de support d'impression (02).

13. Groupe d'impression selon la revendication 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5 ou 6 ou 7 ou 8 ou 9 ou 10 ou 11 ou 12, **caractérisé en ce qu'**une direction d'acheminement principale (B) est définie par une liaison rectiligne entre un premier élément de guidage (241) qui, relativement à la section d'impression (226) du chemin de transport prévu pour un support d'impression (02), définit ainsi ce chemin de transport dans la zone de la section d'impression (226) et un dernier élément de guidage (241) qui, relativement à la section d'impression (226) du chemin de transport prévu pour un support d'impression (02), définit ainsi ce chemin de transport dans la zone de la section d'impression (226), et **en ce que**, dans le cas d'éléments de guidage (241) définissant ainsi ce chemin de transport dans la zone de la section d'impression (226) et agencés dans leur position de maintenance, la direction d'acheminement principale (B) est agencée selon un angle d'au plus 30° par rapport à une direction verticale.

14. Machine d'impression (01), dans laquelle la machine d'impression (01) présente au moins un premier groupe d'impression (200) selon la revendication 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5 ou 6 ou 7 ou 8 ou 9 ou 10 ou 11 ou 12 ou 13.

15. Machine d'impression selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** le long du chemin de transport prévu pour un support d'impression (02) et après le au moins premier groupe d'impression (200) est agencé au moins un premier sécheur (301) qui présente une zone formée en tant que section de séchage du chemin de transport prévu pour un support d'impression (02), qui est défini par une zone d'action du au moins un sécheur (301) et, dans au moins la moitié de l'ensemble de la section de séchage, une direction de transport prévue pour le support d'impression (02) présente une composante verticale qui est plus grande que toute composante horizontale éventuellement présente de cette direction de transport et/ou **en ce que** la machine d'impression (01) est formée en tant que machine d'impression à rouleaux (01) et/ou présente au moins un dispositif de débobinage de rouleau.

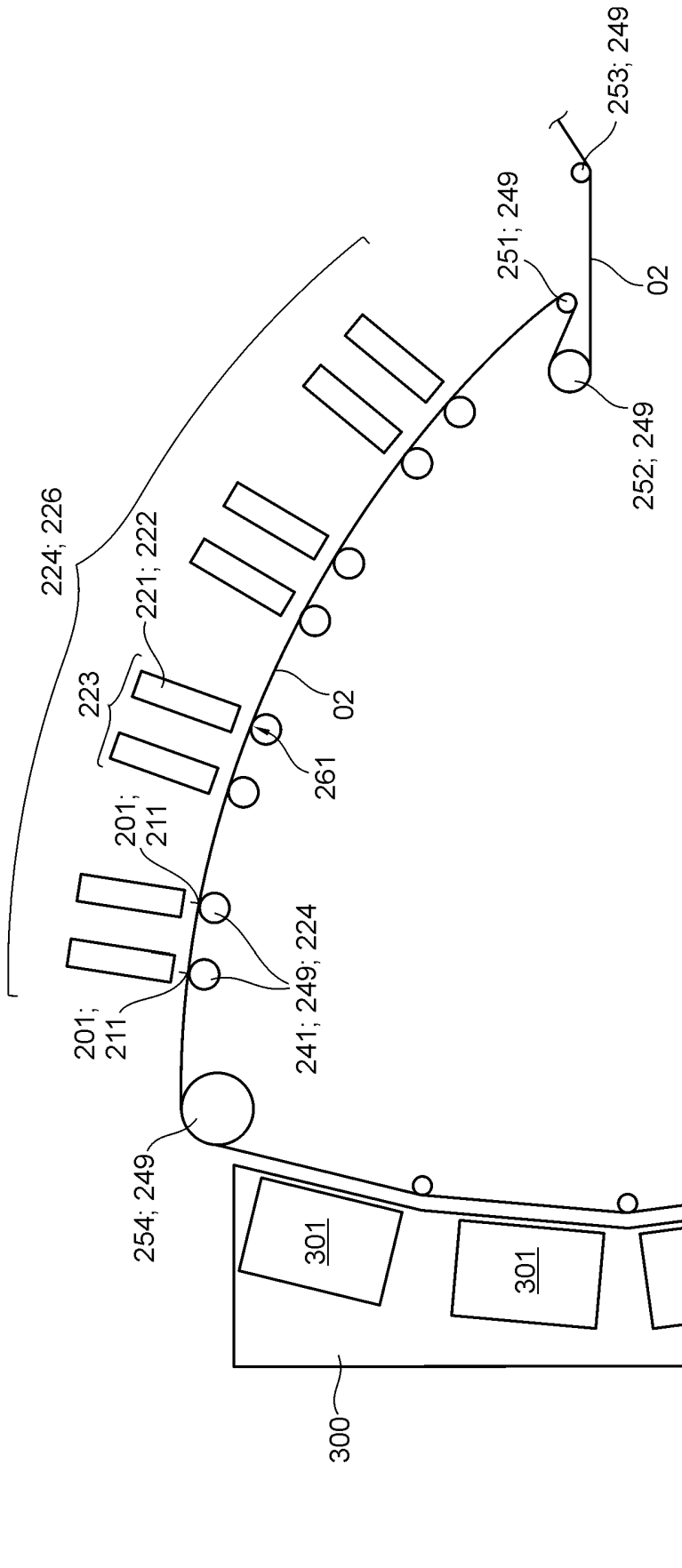

253; 249
251; 249
02
252; 249
224; 226
221; 222
223
02
261
201;
211
201;
211
241; 249; 224
254; 249
256; 249
301
301
301
300
257; 249

Fig. 1

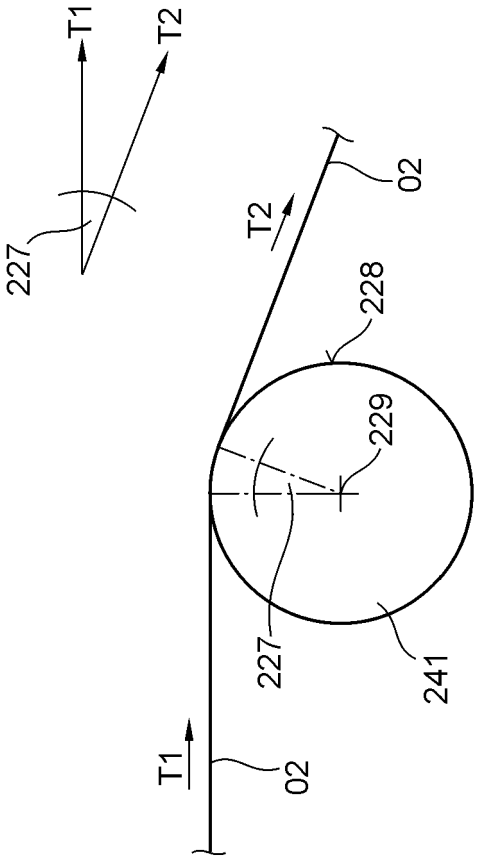


Fig. 2

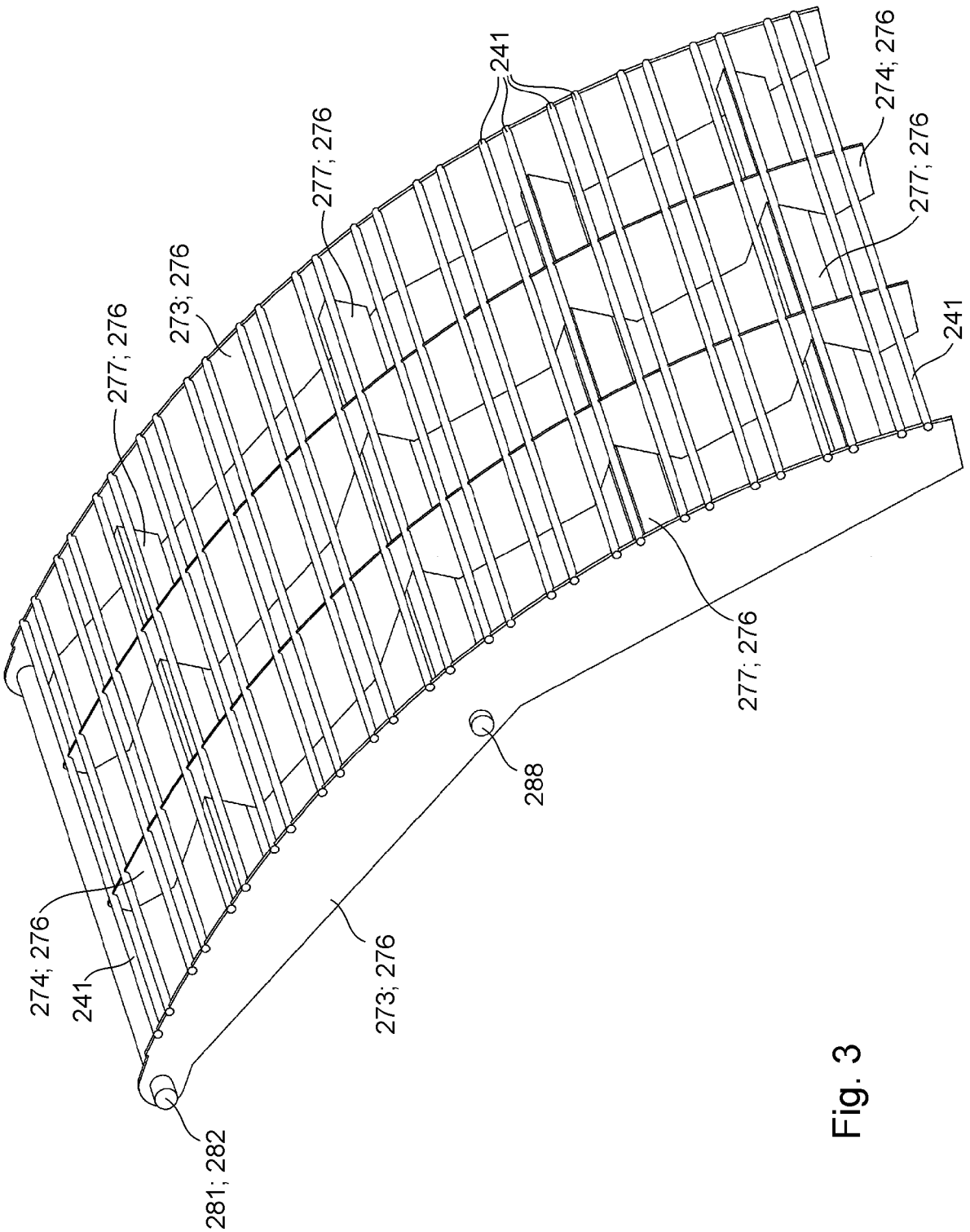

241
274; 276
277; 276
277; 276
273; 276
277; 276
241
274; 276
277; 276
241
277; 276
288
273; 276
281; 282

Fig. 3

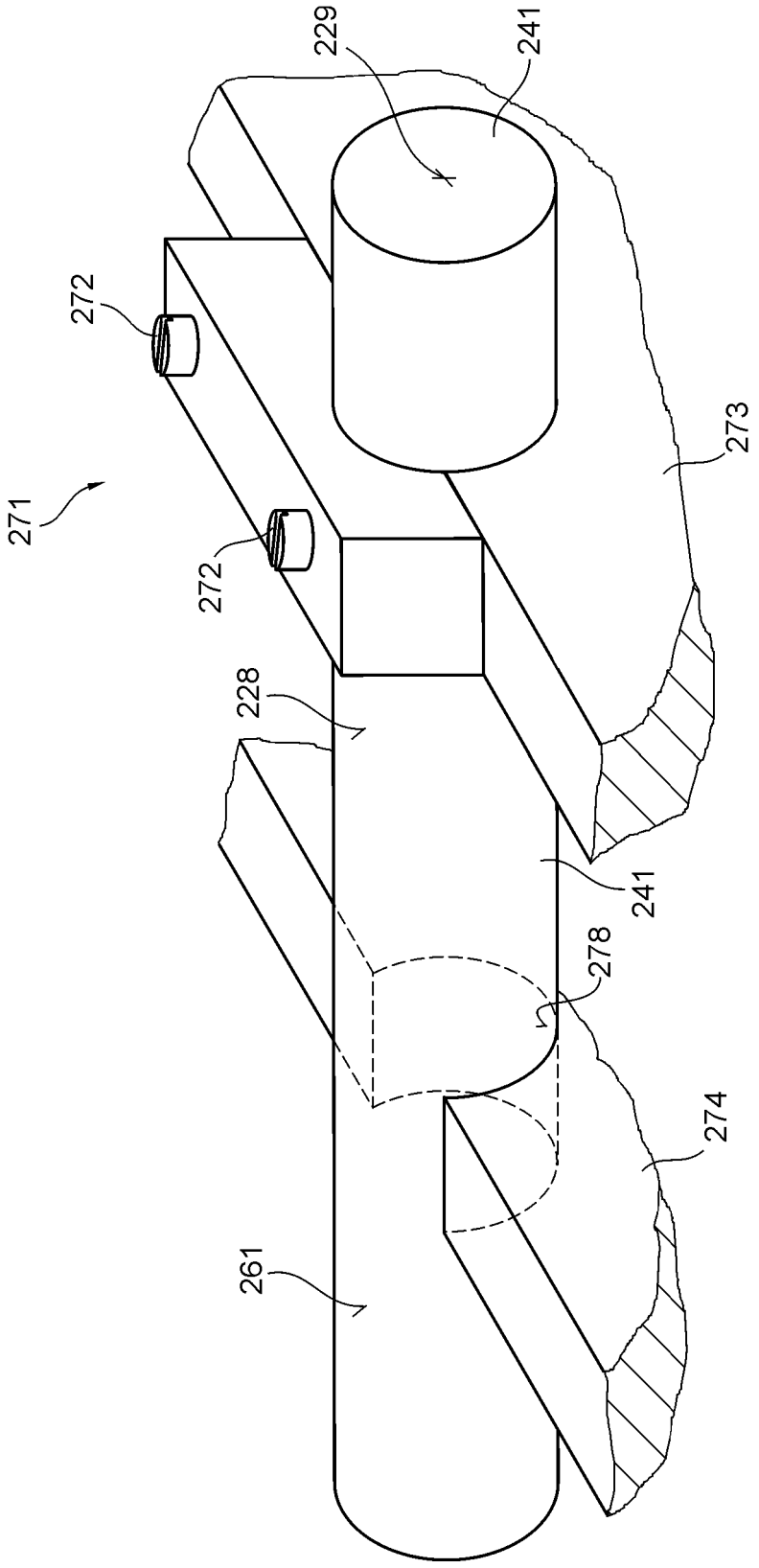


Fig. 4

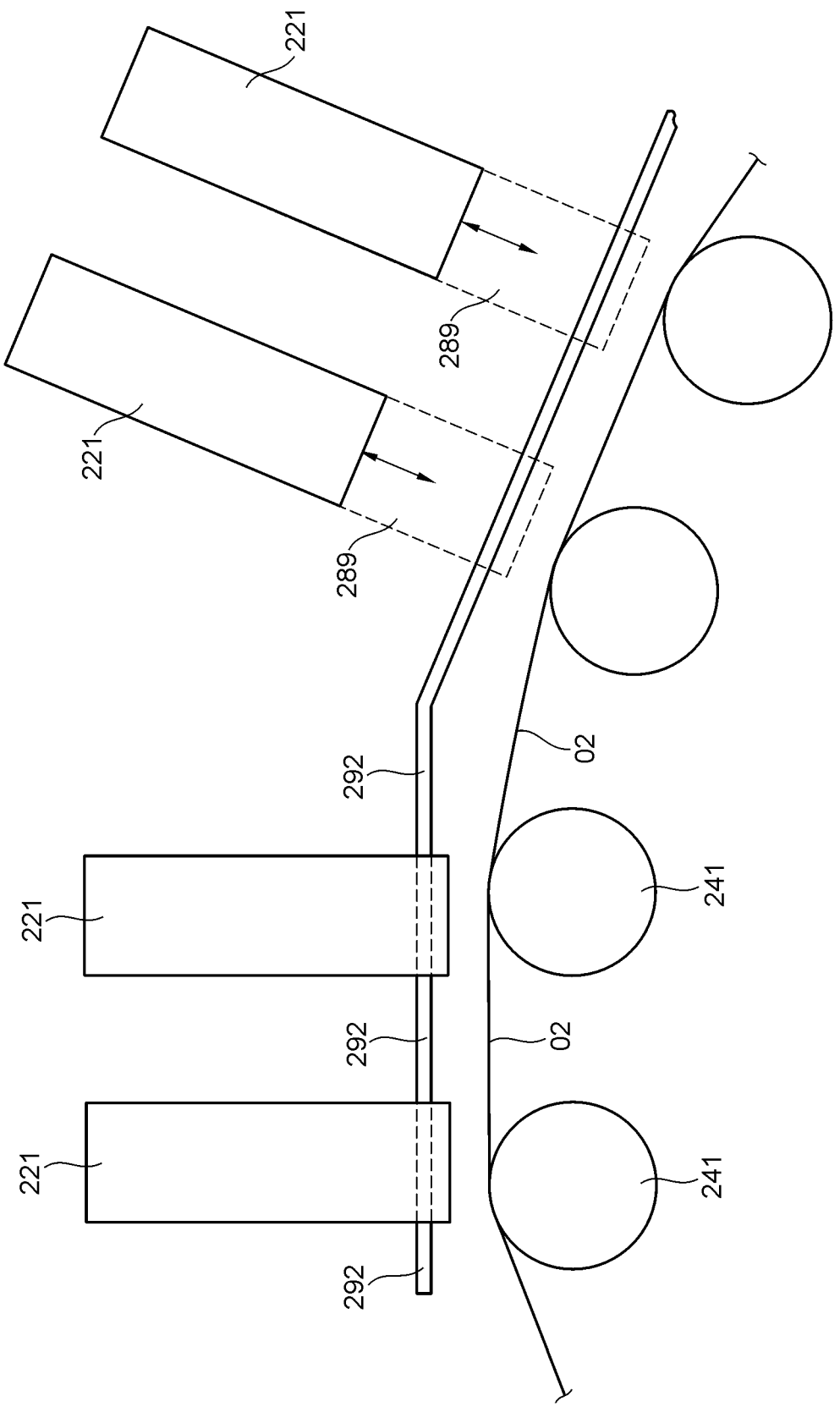


Fig. 5

Fig. 6a

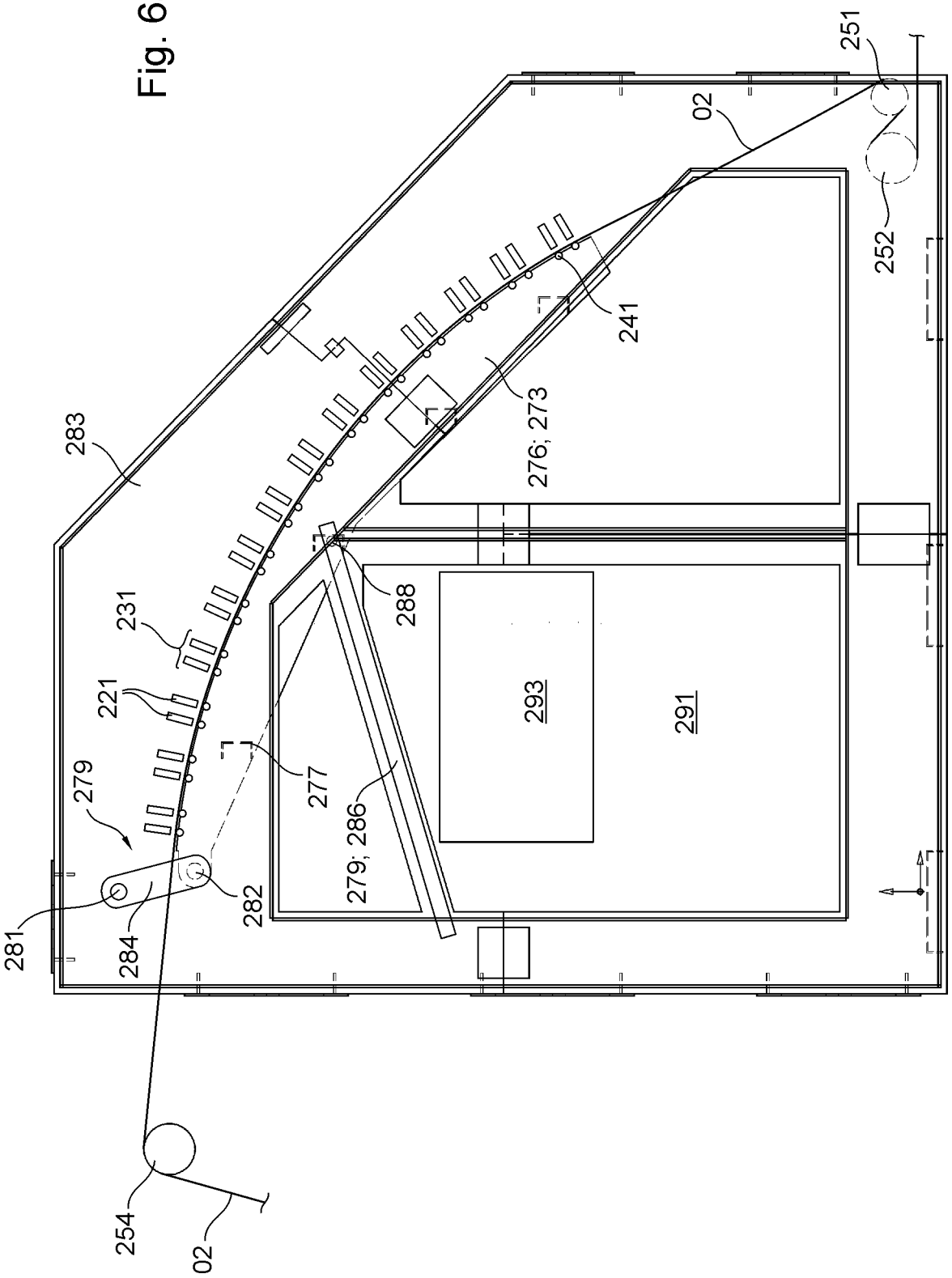

251
02
252
241
276; 273
283
231
221
288
293
291
279
277
279; 286
282
281
284
254
02

Fig. 6b

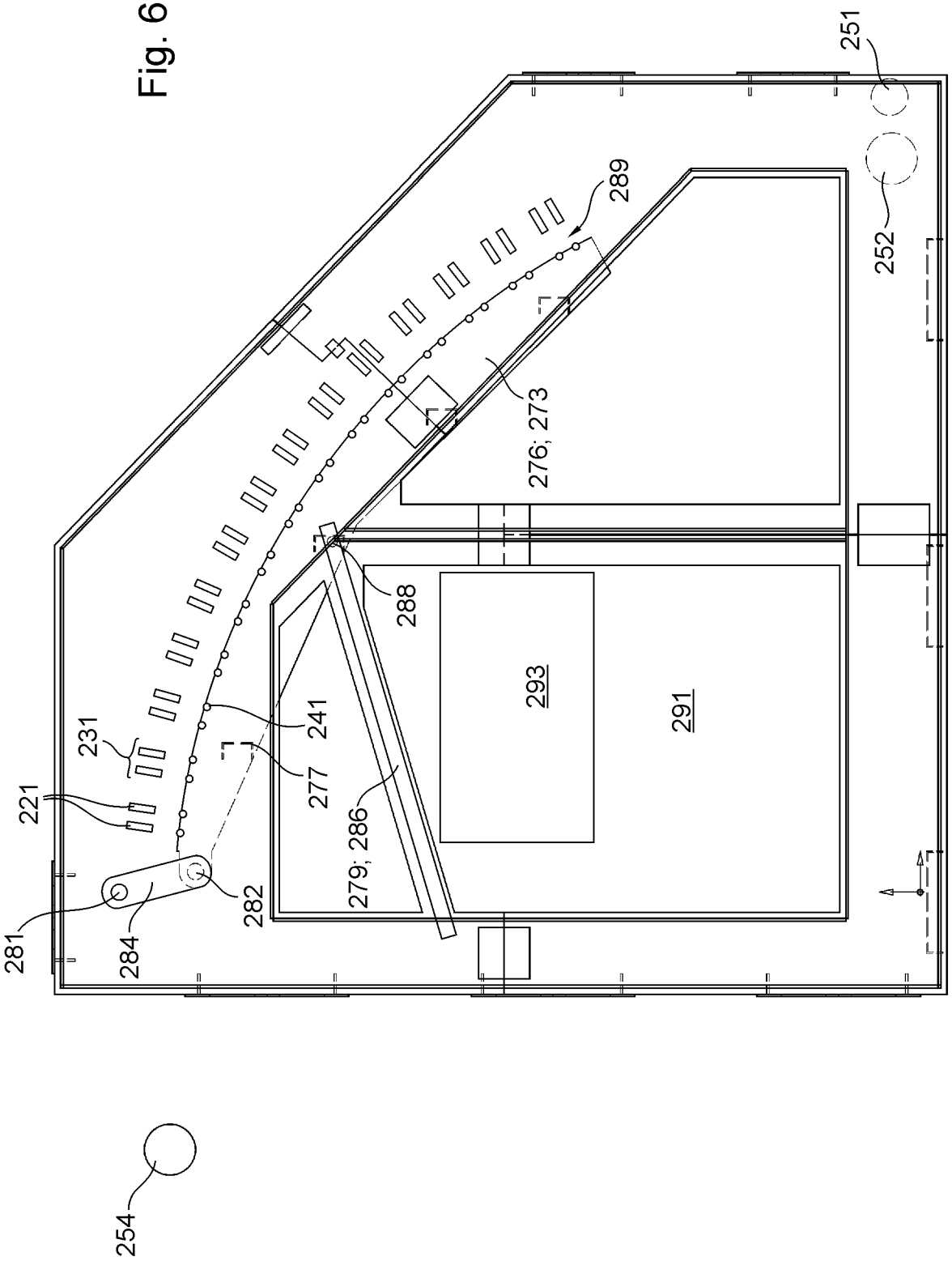

251
252
289
276; 273
288
293
291
241
231
277
221
279; 286
282
281
284
254

Fig. 6c

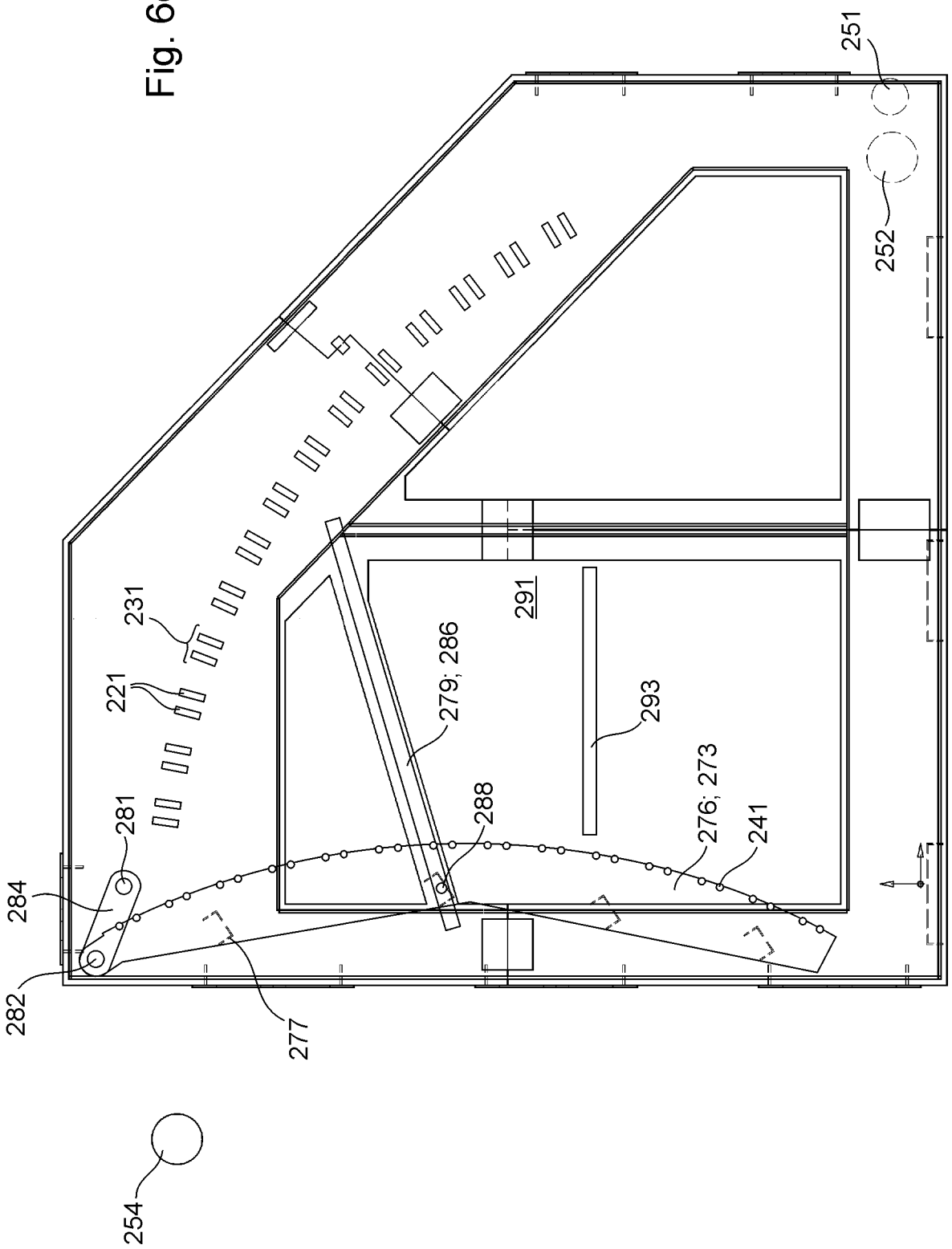

251
252
231
221
291
279; 286
293
276; 273
241
288
281
284
282
277
254

Fig. 7a

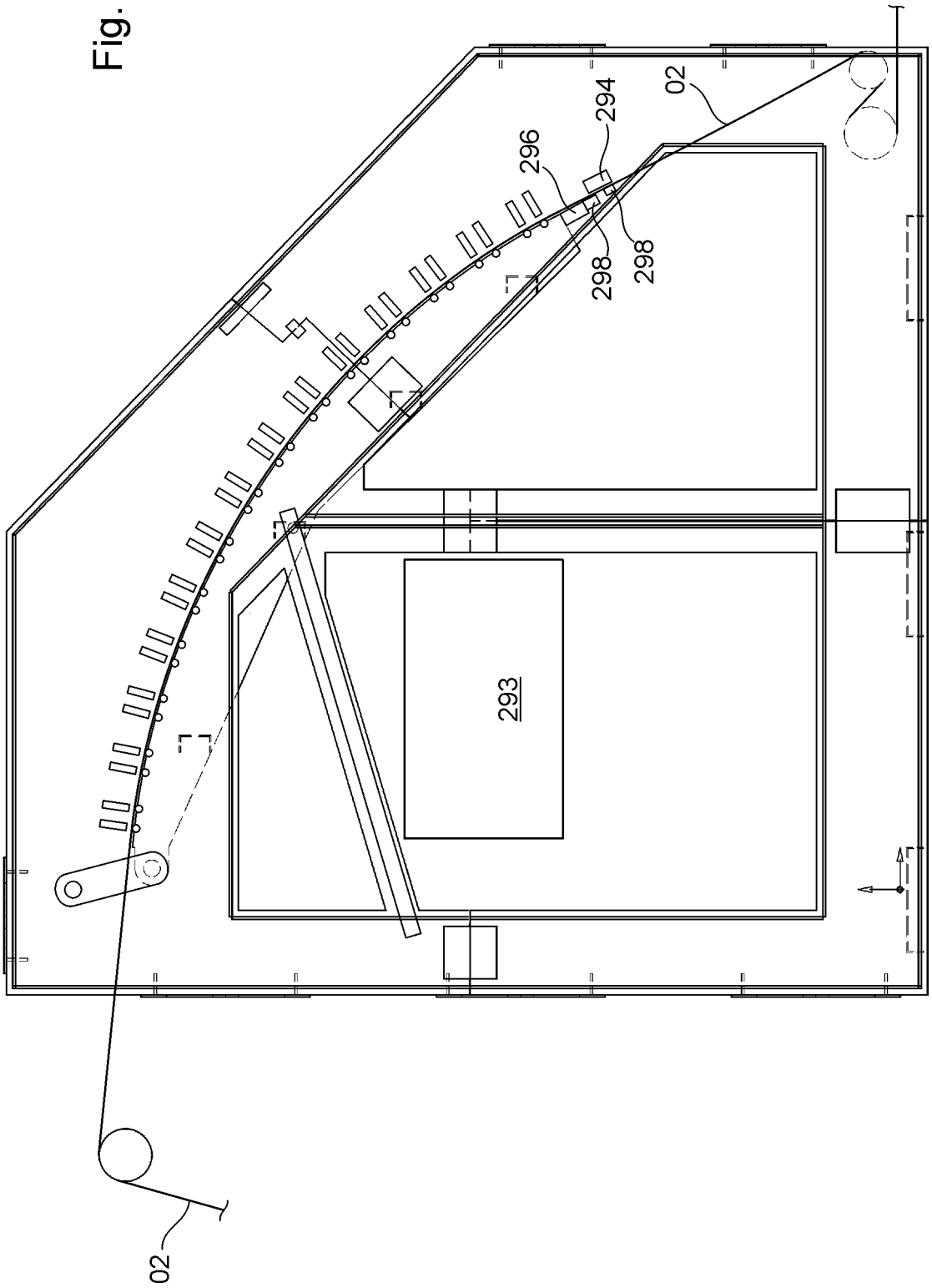


Fig. 7b

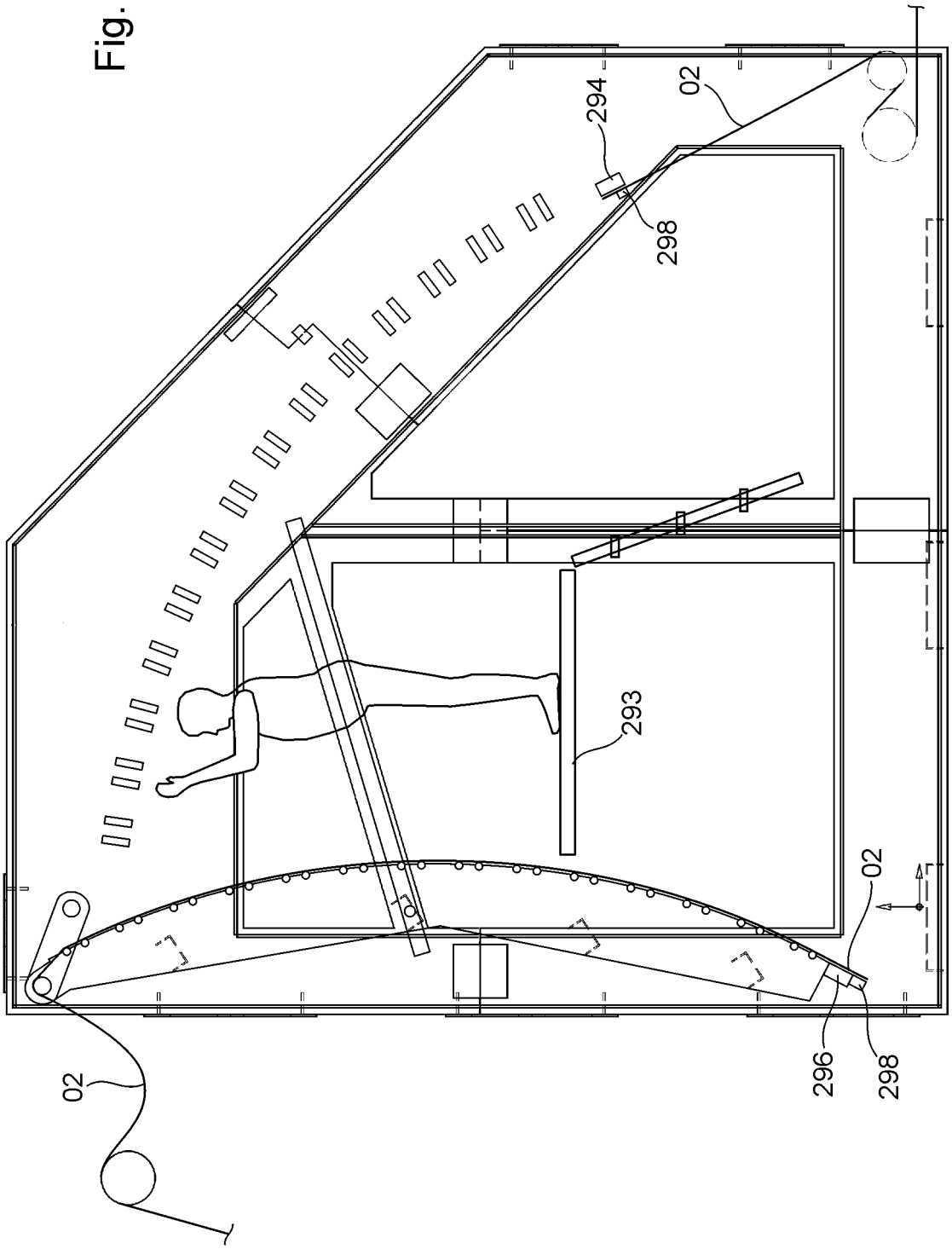


Fig. 8a

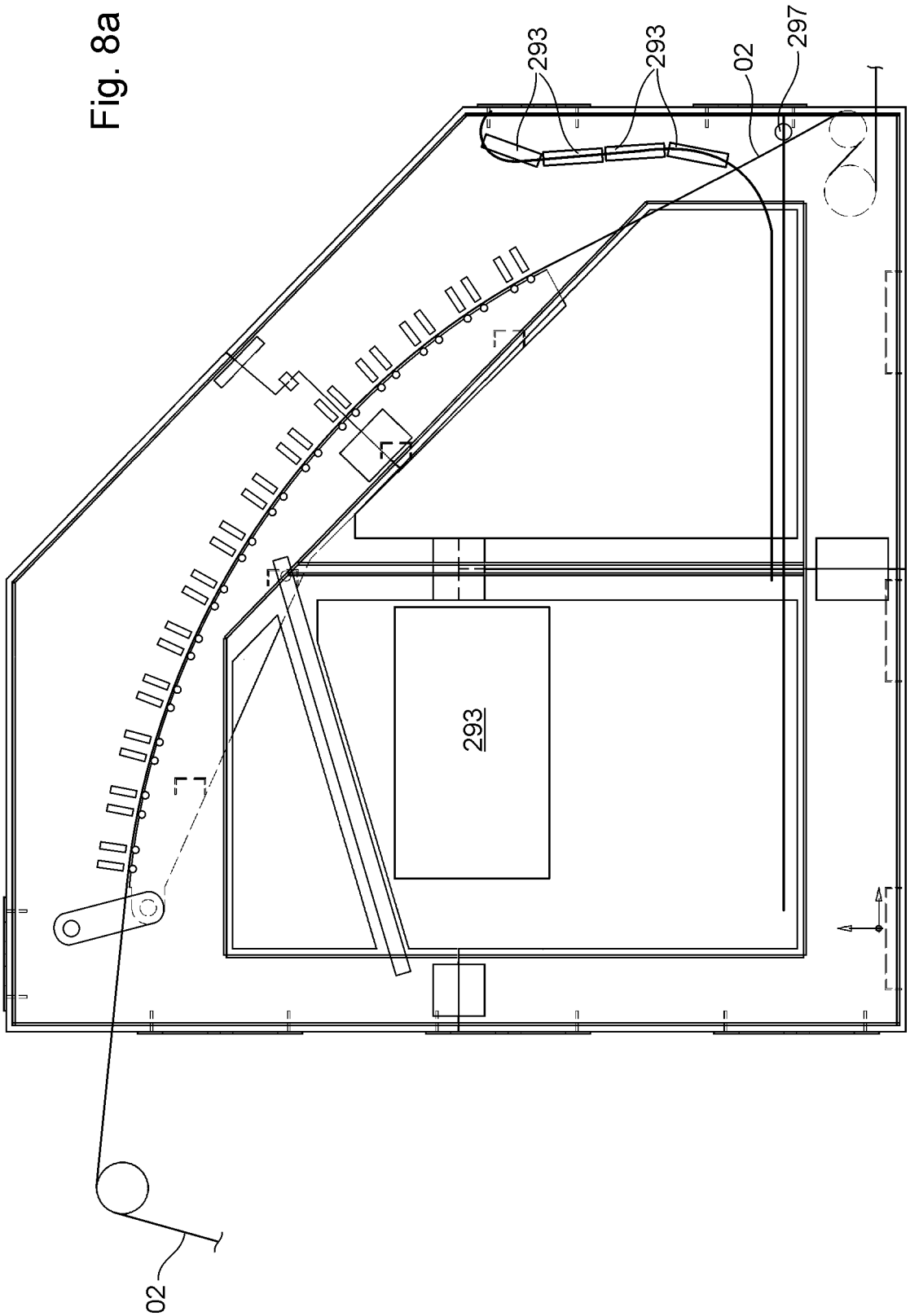


Fig. 8b

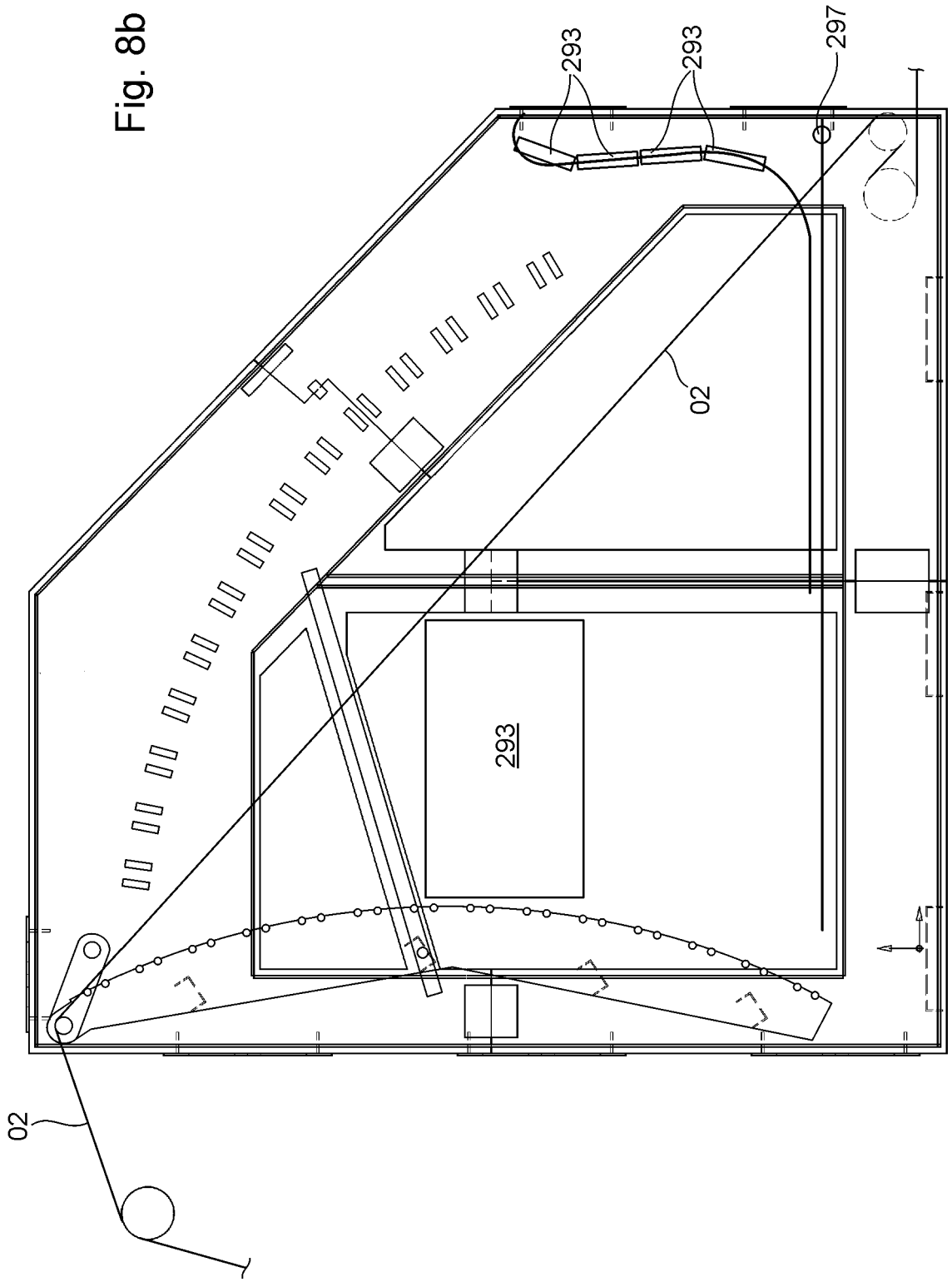
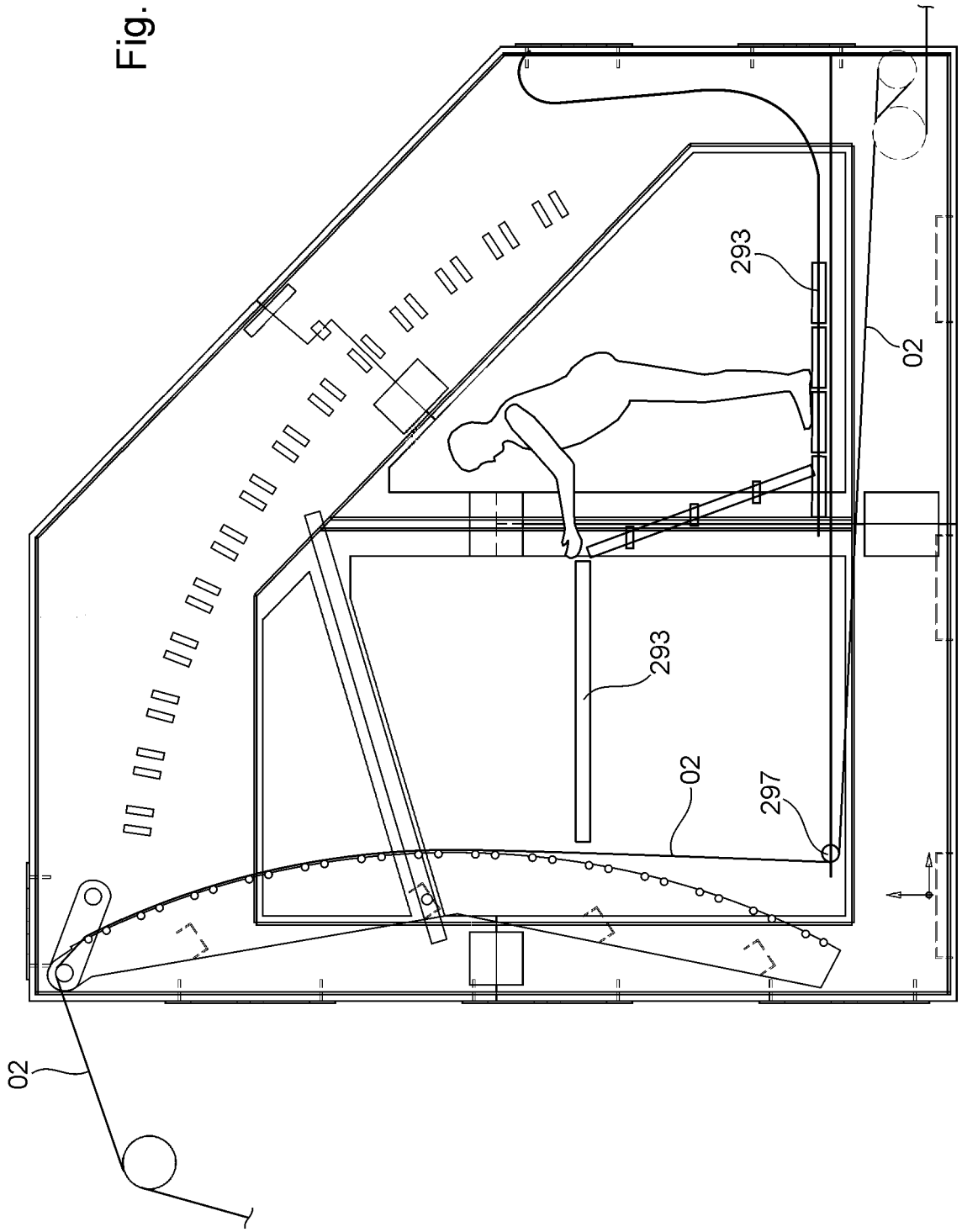


Fig. 8c



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20120162299 A1 **[0004]**
- WO 0303705 A1 **[0005]**
- US 20110043554 A1 **[0006]**
- EP 0771652 A1 **[0007]**
- JP 2005246617 A **[0008]**
- US 20100245418 A1 **[0009]**
- US 4334946 A **[0010]**
- JP 2007147817 A **[0011]**
- US 20140176639 A1 **[0012]**
- US 20110150552 A1 **[0013]**
- US 20110149004 A1 **[0013]**