



(10) **DE 10 2016 205 681 B4** 2020.08.27

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2016 205 681.6**
(22) Anmeldetag: **06.04.2016**
(43) Offenlegungstag: **12.10.2017**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **27.08.2020**

(51) Int Cl.: **B41J 29/38 (2006.01)**
B41J 3/54 (2006.01)

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

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

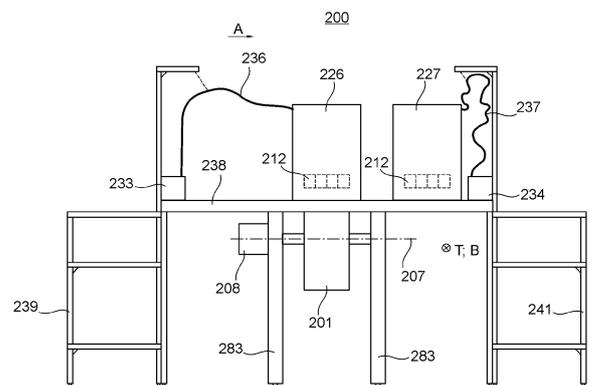
(72) Erfinder:
Huppmann, Frank, 97299 Zell a. Main, DE; Pabst, Niklas, 97295 Waldbrunn, DE; Weschenfelder, Kurt, 97299 Zell, DE

(56) Ermittelte Stand der Technik:

| | | |
|-----------|-------------------------|-----------|
| DE | 10 2005 034 029 | A1 |
| US | 6 406 126 | B1 |
| US | 2009 / 0 284 566 | A1 |
| US | 2011 / 0 043 554 | A1 |

(54) Bezeichnung: **Druckaggregat**

(57) Hauptanspruch: Druckaggregat (200), wobei das Druckaggregat (200) zumindest eine erste Bilderzeugungseinheit (226) und zumindest eine zweite Bilderzeugungseinheit (227) aufweist und wobei die erste Bilderzeugungseinheit (226) zumindest eine erste Gesamtheit von für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen (212) aufweist und wobei die zweite Bilderzeugungseinheit (227) zumindest eine zweite Gesamtheit von für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen (212) aufweist und wobei die erste Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen (212) zwischen einer ersten Abstellposition und einer ersten Arbeitsposition bewegbar angeordnet ist und wobei die zweite Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen (212) zwischen einer zweiten Abstellposition und einer zweiten Arbeitsposition bewegbar angeordnet ist und wobei die für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen (212) der ersten Gesamtheit und die für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen (212) der zweiten Gesamtheit jeweils als in einem Druckbetrieb ortsfeste bilderzeugende Einrichtungen (212) ausgebildet sind und wobei die bilderzeugenden Einrichtungen (212) der ersten Gesamtheit zumindest teilweise als Tintenstrahl-druckköpfe (212) ausgebildet sind und wobei die bilderzeugenden Einrichtungen (212) der zweiten Gesamtheit zumindest teilweise als Tintenstrahl-druckköpfe (212) ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, ...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Druckaggregat gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 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 bild erzeugende 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.

[0003] Eine exakte Übereinstimmung eines Druckbildes auf Vorder- und Rückseite eines beidseitig bedruckten Bedruckstoffes nennt man Register (DIN 16500-2). Im Mehrfarbendruck spricht man vom Passer (DIN 16500-2), wenn einzelne Druckbilder verschiedener Farben exakt passend zu einem Bild zusammengefügt werden. Auch im Zusammenhang mit dem Tintenstrahldruck sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um Passer und/oder Register einzuhalten. Insbesondere ist wichtig, dass eine relative Lage zwischen Druckkopf und Bedruckstoff bekannt ist und/oder konstant gehalten wird.

[0004] Durch die US 2009/0284566 A1 und die US 2011/0043554 A1 ist jeweils ein Druckaggregat bekannt, bei dem Druckköpfe in einer axialen Richtung bewegbar angeordnet sind.

[0005] Durch die DE 10 2005 034 029 A1 ist ein Druckaggregat bekannt, das mehrere, teils unterschiedliche Druckköpfe aufweist, die entlang eines Transportwegs für Bedruckstoff hintereinander angeordnet sind. In einer Ausführungsform sind Druckköpfe redundant ausgeführt, um sich bei Reinigungsarbeiten gegenseitig zu ersetzen.

[0006] Durch die US 6 406 126 B1 ist ein Druckaggregat mit während eines Druckvorgangs bewegbaren Druckköpfen bekannt, deren Aktivierung und/oder Bewegungslänge je nach Druckauftrag variiert wird.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckaggregat zu schaffen.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Bei einem Druckaggregat einer Druckmaschine, das zumindest eine erste Bilderzeugungseinheit und zumindest eine zweite Bilderzeugungseinheit aufweist, wobei die erste Bilderzeugungseinheit zumindest eine erste Gesamtheit von für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehenen bild erzeugenden Einrichtungen aufweist und wobei die zweite Bilderzeugungseinheit zumindest eine zweite Gesamtheit von für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehenen bild erzeugenden Einrichtungen aufweist und wobei die erste Gesamtheit von bild erzeugenden Einrichtungen insbesondere durch eine Bewegung, deren Richtung zumindest eine Komponente in der Querrichtung aufweist, zwischen einer ersten Abstellposition und einer ersten Arbeitsposition bewegbar angeordnet ist und wobei die zweite Gesamtheit von bild erzeugenden Einrichtungen insbesondere durch eine Bewegung, deren Richtung zumindest eine Komponente in der Querrichtung aufweist, zwischen einer zweiten Abstellposition und einer zweiten Arbeitsposition bewegbar angeordnet ist, ergeben sich Vorteile, wenn ein erster Raumbereich, der von Bestandteilen der ersten Gesamtheit von bild erzeugenden Einrichtungen in deren Arbeitsposition eingenommen wird und ein zweiter Raumbereich, der von Bestandteilen der zweiten Gesamtheit von bild erzeugenden Einrichtungen in deren Arbeitsposition eingenommen wird, zumindest teilweise übereinstimmen. Einer dieser Vorteile besteht in einer einfachen Bauweise, die eine reproduzierbare Positionierung der bild erzeugenden Einrichtungen erlaubt. Ein weiterer Vorteil besteht wegen der guten Zugänglichkeit in einer einfachen Möglichkeit, bild erzeugende Einrichtungen zu reinigen und/oder zu warten und/oder auszuwechseln. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass eine Bedruckstoffbahn besonders einfach und mit zumindest verringerter Gefahr einer Beschädigung der bild erzeugenden Einrichtungen in das Druckaggregat eingezogen werden kann.

[0010] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat zusätzlich oder alternativ dadurch aus, dass die bild erzeugenden Einrichtungen der ersten Gesamtheit zumindest teilweise und insbesondere jeweils als Tintenstrahldruckköpfe ausgebildet sind und/oder dass die bild erzeugenden Einrichtungen der zweiten Gesamtheit zumindest teilweise und insbesondere jeweils als Tintenstrahldruckköpfe ausgebildet sind. Dann besteht ein Vorteil darin, dass ein einfacher Aufbau des Druckaggregats, eine kostengünstige Möglichkeit zum Ersetzen von bild erzeugenden Einrichtungen und ein sicheres Produktionsverfahren zur Verfügung stehen.

[0011] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat zusätzlich oder alternativ dadurch aus, dass eine erste Breite eines ersten gesamten Arbeitsbereichs der ersten Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen sich in der Querrichtung über zumindest 90 % einer Arbeitsbreite des Druckaggregats erstreckt und/oder dass eine zweite Breite eines zweiten gesamten Arbeitsbereichs der zweiten Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen sich in der Querrichtung über zumindest 90 % der Arbeitsbreite des Druckaggregats erstreckt. Dann ergibt sich der Vorteil, dass beide Gesamtheiten von bilderzeugenden Einrichtungen jeweils vollwertig zum Druck geeignet sind. Beide Gesamtheiten zusammen würden also mehr als die Arbeitsbreite des Druckaggregats abdecken, so dass beispielsweise eine Summe der ersten Breite des ersten gesamten Arbeitsbereichs der ersten Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen einerseits und der zweiten Breite des zweiten gesamten Arbeitsbereichs der zweiten Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen andererseits in der Querrichtung zumindest 150 % der Arbeitsbreite des Druckaggregats beträgt.

[0012] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat zusätzlich oder alternativ dadurch aus, dass das Druckaggregat zumindest einen für einen Transport von Bedruckstoff vorgesehenen Transportweg aufweist und dass eine Querrichtung ein horizontale Richtung ist, die sich orthogonal zu einer durch den vorgesehenen Transportweg insbesondere in einem Bereich zumindest einer Druckstelle vorgegebenen Transportrichtung erstreckt und dass sich eine Projektion der ersten Gesamtheit von insbesondere für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehenen, bilderzeugenden Einrichtungen, beispielsweise Tintenstrahl-druckköpfe, in der Querrichtung und eine Projektion der zweiten Gesamtheit von insbesondere für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehenen, bilderzeugenden Einrichtungen, beispielsweise Tintenstrahl-druckköpfe jederzeit zumindest teilweise überschneiden. Dann ergibt sich der Vorteil einer besonders einfachen Bauweise, die beispielsweise lineare Bewegungen entlang eines zumindest teilweise gemeinsamen Führungssystems ermöglicht.

[0013] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat zusätzlich oder alternativ dadurch aus, dass der Transportweg zumindest teilweise durch rotierbare Bedruckstoffleitelemente wie Zentralzylinder festgelegt und/oder begrenzt ist und dass die bilderzeugenden Einrichtungen zumindest in ihrer jeweiligen Arbeitsposition im Wesentlichen in radialer Richtung auf ein als Zentralzylinder ausgebildetes Bedruckstoffleitelement ausgerichtet angeordnet sind. Dann ergibt sich der Vorteil, dass der Bedruckstoff sicher geführt durch das Druckaggregat verläuft und ein einfaches Austauschen der Bilderzeugungseinheiten möglich ist. Zusätzlich oder alternativ zu der sicheren Führung ist eine sichere Anbringung der bilder-

zeugenden Einrichtungen für eine hohe Druckqualität vorteilhaft. Dies ist der Fall, wenn sich das Druckaggregat wie bevorzugt alternativ oder zusätzlich dadurch auszeichnet, dass die für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen der ersten Gesamtheit und/oder die für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen der zweiten Gesamtheit jeweils als in einem Druckbetrieb insbesondere in ihrer jeweiligen Arbeitsposition ortsfeste bilderzeugende Einrichtungen ausgebildet sind.

[0014] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat zusätzlich oder alternativ dadurch aus, dass die erste Bilderzeugungseinheit insbesondere für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehene, bilderzeugende Einrichtungen, beispielsweise Tintenstrahl-druckköpfe einer ersten Art aufweist, und dass die zweite Bilderzeugungseinheit insbesondere für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehene bilderzeugende Einrichtungen, beispielsweise Tintenstrahl-druckköpfe einer von der ersten Art in ihrer Bauart und/oder Funktionsweise unterschiedlichen zweiten Art aufweist und dass bilderzeugende Einrichtungen der ersten Art sich von bilderzeugenden Einrichtungen der zweiten Art unterscheiden durch eine jeweilige durch sie erzeugbare Auflösung von jeweiligen kleinstmöglichen Bildelementen je Längeneinheit und/oder ihre jeweiligen Verfahren zur Erzeugung von einzelnen Bildelementen und/oder Anforderungen an Eigenschaften der mit ihnen auftragbaren Beschichtungsmittel. Dann kann das Druckaggregat besonders schnell umgeschaltet werden, was insbesondere dann vorteilhaft ist, wenn das Druckaggregat für Testzwecke verwendet wird, beispielsweise um eine optimale Konfiguration einer weiteren Druckmaschine zu ermitteln, die dann sofort mit einer Produktion mit wenig Makulatur beginnen kann, weil Testverfahren bereits vorab und insbesondere parallel zu einem anderen Druckauftrag durchgeführt werden konnten. Beispielsweise weist eine Bilderzeugungseinheit Druckköpfe für eine Standardqualität auf, während eine andere Bilderzeugungseinheit Druckköpfe für einen Hochqualitätsdruckaufweist.

[0015] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat zusätzlich oder alternativ dadurch aus, dass die bilderzeugenden Einrichtungen der ersten Gesamtheit unabhängig von den bilderzeugenden Einrichtungen der zweiten Gesamtheit zwischen der ersten Abstellposition und der ersten Arbeitsposition bewegbar angeordnet sind und/oder dass bilderzeugenden Einrichtungen der zweiten Gesamtheit unabhängig von den bilderzeugenden Einrichtungen der ersten Gesamtheit zwischen der zweiten Abstellposition und der zweiten Arbeitsposition bewegbar angeordnet sind. Dies erleichtert insbesondere in Einziehen einer Bedruckstoffbahn und/oder eine Reinigung und/oder Wartung von Druckköpfen.

[0016] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat zusätzlich oder alternativ dadurch aus, dass die erste Gesamtheit von vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen an einem ersten Teilgestell gelagert ist, das weiter bevorzugt Teil der ersten Bilderzeugungseinheit ist, und dass die zweite Gesamtheit von vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen an einem zweiten Teilgestell gelagert ist, das weiter bevorzugt Teil der zweiten Bilderzeugungseinheit ist und dass das erste Teilgestell mittels eines insbesondere ersten Führungssystems insbesondere linear bewegbar angeordnet ist und dass das zweite Teilgestell mittels eines insbesondere zweiten Führungssystems insbesondere linear bewegbar angeordnet ist. Weiter bevorzugt ist zumindest ein Teil des ersten Führungssystems mit zumindest einem Teil des zweiten Führungssystems identisch. Daraus ergeben sich exakte und bevorzugt einfache Bewegungsabläufe. Alternative können die erste Bilderzeugungseinheit und/oder die zweite Bilderzeugungseinheit zwischen ihrer jeweiligen Arbeitsposition und ihrer jeweiligen Abstellposition schwenkbar angeordnet sein.

[0017] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat zusätzlich oder alternativ dadurch aus, dass zumindest ein erstes, der ersten Bilderzeugungseinheit zugeordnetes Tintenversorgungssystem und zumindest ein zweites, der zweiten Bilderzeugungseinheit zugeordnetes Tintenversorgungssystem angeordnet ist und dass das erste Tintenversorgungssystem unabhängig von dem zweiten Tintenversorgungssystem betreibbar ist. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass die jeweils nicht eingesetzte Bilderzeugungseinheit vollständig abgeschaltet und/oder gereinigt und/oder gewartet und/oder ersetzt werden kann, während die andere Bilderzeugungseinheit gerade genutzt wird.

[0018] Durch das stabile Führungssystem und/oder die Teilgestelle und/oder die Traversen und/oder die Seitenwände ergibt sich eine einfache und steife Konstruktion, die einen konstanten Abstand zwischen bilderzeugenden Einrichtungen und insbesondere deren Düsen einerseits und dem Bedruckstoff und/oder einer Mantelfläche des Zentralzylinders andererseits gewährleistet.

[0019] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Druckmaschine;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Druckaggregats in einer Querrichtung;

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Druckaggregats in einer Längsrichtung.

[0021] Unter dem Begriff eines Druckfluids sind im Vorangegangenen 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 Sinnesindrücke 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.

[0022] Der Einfachheit halber soll im Vorangegangenen und im Folgenden - falls nicht explizit unterschieden und entsprechend benannt - der Ausdruck „Druckfarbe“ 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 Beschichtungsmittels synonym zu verstehen.

[0023] Unter einer 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 **100**, 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 **500** auf. Die Druckmaschine **01** weist gegebenenfalls beispielsweise zumindest ein zweites Druckaggregat **400** und beispielsweise zumindest ein zweites die Trocknung unterstützendes Mittel, d. h. Trocknungshilfsmittel **331**, z. B. einen zweiten Trockner **331** 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- und/oder druckformbasierten Verfahren - nach dem Inkjet- oder Tintenstrahlverfahren arbeitende Druckmaschine **01** ausgeführt sein. Das zumindest eine erste Druckaggregat **200** ist bevorzugt als zumindest ein erstes Tintenstrahldruckaggregat **200** ausgebildet.

[0024] Im Fall einer Rollen-Druckmaschine **01** ist die Bedruckstoffquelle **100** als Rollenabspulvorrichtung **100** ausgebildet. Im Fall einer Bogendruckmaschine oder Bogen-Rotationsdruckmaschine ist die Bedruckstoffquelle **100** als Bogenanleger ausgebildet. In der Bedruckstoffquelle **100** wird bevorzugt zumindest ein Bedruckstoff **02** ausgerichtet, bevorzugt zumindest bezüglich einer Kante dieses Bedruckstoffs **02**. In der Rollenabspulvorrichtung **100** einer Rollen-Druckmaschine **01** wird zumindest ein bahnförmiger Bedruckstoff **02**, also eine Bedruckstoffbahn **02**, vorzugsweise eine Papierbahn **02** oder eine Textilbahn **02** oder eine Folie **02**, beispielsweise eine Kunststofffolie **02** oder eine Metallfolie **02** von einer Bedruckstoffrolle **101** abgespult und bevorzugt bezüglich ihrer Kanten in einer axialen Richtung A oder Querrichtung A ausgerichtet. Die axiale Richtung A ist bevorzugt eine Richtung A, die sich parallel zu einer Rotationsachse einer Bedruckstoffrolle **101** in der Querrichtung A erstreckt. Die Querrichtung A ist bevorzugt eine horizontal verlaufende Richtung A. Die Querrichtung A ist orthogonal zu einer für einen Transport von insbesondere bahnförmigem Bedruckstoff **02** vorgesehenen Transportrichtung T und/oder orthogonal zu einem vorgesehenen Transportweg des Bedruckstoffs **02** durch das zumindest eine erste Druckaggregat **200** orientiert. Der für einen Transport des zumindest einen Bedruckstoffs **02** vorgesehene Transportweg und insbesondere die Bedruckstoffbahn **02** verläuft im Anschluss an die zumindest eine Bedruckstoffquelle **100** bevorzugt durch das zumindest eine erste Druckaggregat **200**, wo der Bedruckstoff **02** und insbesondere die Bedruckstoffbahn **02** bevorzugt mittels zumindest einer Druckfarbe zumindest einseitig und bevorzugt in Verbindung mit dem zumindest einen zweiten Druckaggregat **400** bevorzugt zweiseitig mit einem Druckbild versehen wird.

[0025] Die Transportrichtung T ist im Fall eines gekrümmten Transportwegs bevorzugt jeweils diejenige Richtung, die tangential zu einem einem jeweiligen Bezugspunkt nächsten Teilstück und/oder Punkt des vorgesehenen Transportwegs verläuft. Dieser jeweilige Bezugspunkt liegt bevorzugt an dem Punkt und/oder an dem Bauteil, das zu der Transportrichtung T in Bezug gesetzt wird.

[0026] 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 Folgenden 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. Bevorzugt ist die Druckmaschine **01** als Rollen-Druckmaschine **01** ausgebildet, weiter bevorzugt als Rollen-Tintenstrahldruckmaschine **01**. Die Druckmaschine **01** ist beispielsweise als Rotationsdruckmaschine **01** ausgebildet, beispielsweise als RollenRotationsdruckmaschine **01**, insbesondere Rollen-Rotations-Tintenstrahldruckmaschine **01**.

[0027] Nach einem Passieren des zumindest einen ersten Druckaggregats **200** durchläuft der vorgesehene Transportweg des Bedruckstoffs **02** und insbesondere der Bedruckstoffbahn **02** bevorzugt den zumindest einen ersten Trockner **301**, um die aufgetragene Druckfarbe zu trocknen. Bevorzugt ist der zumindest eine erste Trockner **301** Bestandteil einer Trocknereinheit **300**. Nach dem Passieren des zumindest einen ersten Trockners **301** und bevorzugt des zumindest einen zweiten Druckaggregats **400** und/oder des zumindest einen zweiten Trockners **331** wird der Bedruckstoff **02** und insbesondere die Bedruckstoffbahn **02** bevorzugt der zumindest einen Nachbearbeitungsvorrichtung **500** zugeführt und dort weiter verarbeitet. Die zumindest eine Nachbearbeitungsvorrichtung **500** ist beispielsweise als zumindest eine Falzvorrichtung **500** und/oder als eine Aufwickelvorrichtung **500** und/oder als zumindest eine Planauslage **500** ausgebildet. In der zumindest einen Falzvorrichtung **500** wird der bevorzugt zweiseitig bedruckte Bedruckstoff **02** beispielsweise zu einzelnen Druckprodukten weiterverarbeitet.

[0028] Bevorzugt ist entlang des Transportwegs des Bedruckstoffs **02** und insbesondere der Bedruckstoffbahn **02** durch die Druckmaschine **01** nach dem zumindest einen ersten Druckaggregat **200** bevorzugt zumindest der erste Trockner **301** und/oder nach dem zumindest einen ersten Trockner **301** bevorzugt zumindest das zweite Druckaggregat **400** und/

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

[0029] Eine Arbeitsbreite der Druckmaschine **01** und/oder des Druckaggregats **200** ist bevorzugt eine Abmessung, die sich bevorzugt orthogonal zu dem vorgesehenen Transportweg des Bedruckstoffs **02** durch das zumindest eine erste Druckaggregat **200** und/oder horizontal erstreckt, weiter bevorzugt in der axialen Richtung A oder Querrichtung A. Die Arbeitsbreite der Druckmaschine **01** und/oder des Druckaggregats **200** entspricht bevorzugt einer maximalen Breite, die ein Bedruckstoff **02** aufweisen darf, um noch mit der Druckmaschine **01** und/oder dem zumindest einen ersten Druckaggregat **200** verarbeitet werden zu können, also einer maximalen mit der Druckmaschine **01** verarbeitbaren Bedruckstoffbreite. Die Arbeitsbreite der Druckmaschine **01** und/oder des Druckaggregats **200** beträgt bevorzugt zumindest 100 mm, weiter bevorzugt zumindest 200 mm und bevorzugt höchstens 600 mm, weiter bevorzugt höchstens 400 mm.

[0030] Die Rollenabspulvorrichtung **100** weist bevorzugt je Speicherposition zumindest eine Rollenhaltevorrückung **103** auf, die beispielsweise als Spannvorrichtung **103** und/oder als Klemmvorrichtung **103** ausgebildet ist. Die zumindest eine Rollenhaltevorrückung **103** weist bevorzugt zumindest einen Antriebsmotor **104**, insbesondere Elektromotor **104** auf.

[0031] Bevorzugt weist die Rollenabspulvorrichtung **100** entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** nach der Rollenhaltevorrückung **103** eine bevorzugt an einem Tänzerhebel **121** auslenkbar angeordnete Tänzerwalze und/oder einen ersten Bahnkantenausrichter **114** und/oder ein, einen von einer Zugwalze **118** und einem Zugpresseur **117** gebildeten Einzugspalt **119** und eine erste Messwalze **141** aufweisendes Einzugwerk **139** auf. Diese Zugwalze **118** weist bevorzugt einen eigenen, als Zugantriebsmotor **146** ausgebildeten Antriebsmotor **146** auf. Dem ersten Bahnkantenausrichter **114** nachfolgend ist bevorzugt das Einzugwerk **139** angeordnet. Als Bestandteil des Einzugwerks **139** ist bevorzugt die Zugwalze **118** angeordnet, mit der bevorzugt der Zugpresseur **117** zusammen den Einzugspalt **119** bildend angeordnet ist. Der Einzugspalt **119** dient einer Regelung einer Bahnspannung und/oder einem Transport des Bedruckstoffs **02**. Bevorzugt ist mittels der zumindest einen ersten Messwalze **141** die Bahnspannung messbar. Die zumindest eine erste Messwalze **141** ist in Transportrichtung T der Bedruckstoff-

bahn **02** bevorzugt vor dem Einzugspalt **119** angeordnet.

[0032] Das erste Druckaggregat **200** ist der Rollenabspulvorrichtung **100** bezüglich des Transportwegs des Bedruckstoffs **02** nachgeordnet. Das erste Druckaggregat **200** weist bevorzugt zumindest ein Bedruckstoffleitelement **201** auf, das beispielsweise als zumindest ein erster Druckzentralzylinder **201** oder kurz Zentralzylinder **201** ausgebildet ist. Wenn im Folgenden von einem Zentralzylinder **201** die Rede ist, so ist immer ein Druckzentralzylinder **201** gemeint. Die Bedruckstoffbahn **02** umschlingt im Druckbetrieb das erste Bedruckstoffleitelement **201** und insbesondere den ersten Zentralzylinder **201** zumindest teilweise. Dabei beträgt ein Umschlingungswinkel bevorzugt zumindest 180° und weiter bevorzugt zumindest 270° . Es ist aber ebenfalls möglich, geringere Umschlingungswinkel und/oder eine anderen Anzahl von Bedruckstoffleitelementen **201** vorzusehen, beispielsweise um geradlinige Transportabschnitte im Bereich einer Druckstrecke zu schaffen. Insbesondere ist auch ein Transport des Bedruckstoffs **02** über zumindest ein Transportband möglich.

[0033] Entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** vor dem ersten Zentralzylinder **201** des ersten Druckaggregats **200** ist bevorzugt zumindest eine zweite Messwalze **216** zur Messung der Bahnspannung angeordnet. Entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** vor dem ersten Zentralzylinder **201** des ersten Druckaggregats **200** ist bevorzugt zumindest eine erste Bedruckstoffvorbereitungsvorrichtung **202** oder Bahnvorbereitungsvorrichtung **202** auf den vorgesehenen Transportweg der Bedruckstoffbahn **02** ausgerichtet angeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine erste Bedruckstoffvorbereitungsvorrichtung **202** als zumindest eine Bedruckstoffreinigungsvorrichtung **202** oder Bahnreinigungsvorrichtung **202** ausgebildet. Alternativ oder zusätzlich ist die zumindest eine Bedruckstoffvorbereitungsvorrichtung **202** als zumindest eine Beschichtungsvorrichtung **202** ausgebildet insbesondere für wasserbasierte Beschichtungsmittel. Eine solche Beschichtung dient beispielsweise einer Grundierung (Primer). Alternativ oder zusätzlich ist die zumindest eine Bedruckstoffvorbereitungsvorrichtung **202** als zumindest eine Korona-Vorrichtung **202** und/oder Entladungsvorrichtung **202** zur Korona-Behandlung des Bedruckstoffs **02** ausgebildet.

[0034] Bevorzugt ist eine als erste Umlenkwalze **203** ausgebildete Walze **203** des ersten Druckaggregats **200** bezüglich ihrer Rotationsachse parallel zu einer Rotationsachse **111** des ersten Zentralzylinders **201** angeordnet. Diese erste Umlenkwalze **203** ist bevorzugt von dem ersten Zentralzylinder **201** beabstandet angeordnet. Insbesondere existiert bevorzugt ein erster Zwischenraum **204** zwischen der ersten Umlenkwalze **203** und dem ersten Zentralzylinder **201**,

der größer ist als eine Dicke der Bedruckstoffbahn **02**. Unter der Dicke der Bedruckstoffbahn **02** ist dabei eine kleinste Abmessung der Bedruckstoffbahn **02** zu verstehen. Die Bedruckstoffbahn **02** umschlingt bevorzugt einen Teil der ersten Umlenkwalze **203** und wird von dieser derart umgelenkt, dass der Transportweg der Bedruckstoffbahn **02** in dem ersten Zwischenraum **204** sowohl tangential zu der ersten Umlenkwalze **203** als auch tangential zu dem ersten Zentralzylinder **201** verläuft. Eine Mantelfläche der Umlenkwalze **203** besteht dabei bevorzugt aus einem vergleichsweise unelastischen Material, weiter bevorzugt einem Metall, noch weiter bevorzugt Stahl oder Aluminium.

[0035] Bevorzugt ist zumindest ein, als erster Presseur **206** ausgebildeter erster Zylinder **206** in dem ersten Druckaggregat **200** angeordnet. Der erste Presseur **206** weist bevorzugt eine Mantelfläche auf, die aus einem elastischen Material, beispielsweise einem Elastomer besteht. Der erste Presseur **206** ist bevorzugt mittels eines Anstellantriebs an den ersten Zentralzylinder **201** anstellbar und bildet bevorzugt zusammen mit dem ersten Zentralzylinder **201** einen ersten Presseurspalt **209**. Der erste Zentralzylinder **201** weist bevorzugt einen eigenen ersten Antriebsmotor **208** auf, der bevorzugt als Elektromotor **208** und weiter bevorzugt als Direktantrieb **208** und/oder Einzelantrieb **208** ausgebildet ist.

[0036] An dem ersten Antriebsmotor **208** des ersten Zentralzylinders **201** und/oder an dem ersten Zentralzylinder **201** selbst ist bevorzugt ein erster Drehwinkelsensor angeordnet, der eine Drehwinkellage des ersten Antriebsmotors **208** und/oder des ersten Zentralzylinders **201** selbst messend und/oder messfähig und an eine übergeordnete Maschinensteuerung sendend und/oder sendefähig ausgebildet ist. Der erste Drehwinkelsensor ist beispielsweise als Drehencoder oder Absolutwertencoder ausgebildet. Mit einem derartigen Drehwinkelsensor ist eine Drehstellung des ersten Antriebsmotors **208** und/oder bevorzugt eine Drehstellung des ersten Zentralzylinders **201** bevorzugt mittels der übergeordneten Maschinensteuerung absolut bestimmbar. Zusätzlich oder alternativ ist der erste Antriebsmotor **208** des ersten Zentralzylinders **201** derart schaltungstechnisch mit der Maschinensteuerung verbunden, dass die Maschinensteuerung aufgrund von von der Maschinensteuerung an den ersten Antriebsmotor **208** des ersten Zentralzylinders **201** vorgegebenen Soll-Daten zu einer Drehstellung des ersten Antriebsmotors **208** jederzeit über die Drehstellung des ersten Antriebsmotors **208** und damit zugleich die Drehstellung des ersten Zentralzylinders **201** informiert ist. Insbesondere ist bevorzugt ein die Drehwinkellage oder Drehstellung des ersten Zentralzylinders **201** und/oder des ersten Antriebsmotors **208** vorgebender Bereich der Maschinensteuerung direkt, insbesondere ohne zwischengeschalteten Sensor, mit einem zu

mindest einen Druckkopf **212** des ersten Druckaggregats **200** steuernden Bereich der Maschinensteuerung verbunden.

[0037] Innerhalb des ersten Druckaggregats **200** ist bevorzugt zumindest ein erstes Druckwerk **211** angeordnet. Das zumindest eine erste Druckwerk **211** stellt insbesondere eine erste Druckstelle **211** dar. Das zumindest eine erste Druckwerk **211** ist bevorzugt als ein erstes Tintenstrahldruckwerk **211** ausgebildet. Das zumindest eine erste Druckwerk **211** ist bezüglich der eingesetzten oder einsetzbaren bilderzeugenden Einrichtungen **212** flexibel gestaltet. Dafür weist das zumindest eine erste Druckwerk **211** bevorzugt zumindest zwei separate Bilderzeugungseinheiten **226**; **227** auf, insbesondere zumindest eine erste Bilderzeugungseinheit **226** und zumindest eine zweite Bilderzeugungseinheit **227**. Bevorzugt weist die erste Bilderzeugungseinheit **226** zumindest eine erste Gesamtheit von für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen **212** auf. Bevorzugt weist die zweite Bilderzeugungseinheit **227** zumindest eine zweite Gesamtheit von für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen **212** auf. Die bilderzeugenden Einrichtungen **212** der ersten Bilderzeugungseinheit **226** und/oder die bilderzeugenden Einrichtungen **212** der zweiten Bilderzeugungseinheit **227** sind bevorzugt zumindest teilweise und weiter bevorzugt jeweils als Druckköpfe **212**, insbesondere Tintenstrahldruckköpfe **212** ausgebildet. Bevorzugt ist wahlweise entweder die erste Bilderzeugungseinheit **226** oder die zweite Bilderzeugungseinheit **227** einsetzbar. Dementsprechend ist dann entweder die erste Bilderzeugungseinheit **226** oder die zweite Bilderzeugungseinheit **227** an der Bildung der ersten Druckstelle **211** beteiligt.

[0038] Unter einer Druckstelle **211** 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 **211** 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 **211** sämtliche Bereiche, die für ein Auftreffen eines bestimmten, insbesondere dieser Druckstelle **211** zugeordneten Druckfluids auf den Bedruckstoff **02** vorgesehen sind. Im Fall eines nach dem Tintenstrahldruckverfahren arbeitenden Druckaggregats **200** umfasst beispielsweise eine Druckstelle **211** sämtliche Bereiche, die für ein Auftreffen einer schwarzen Tinte auf eine erste Seite des Bedruckstoffs **02** vorgesehen sind.

[0039] Insbesondere zu diesem Zweck ist bevorzugt die erste Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen **212** zwischen einer ersten Abstellposition und einer ersten Arbeitsposition bewegbar angeordnet, insbesondere durch eine Bewegung, deren Richtung zumindest eine Komponente in oder entgegen der Querrichtung A aufweist. Diese Bewegung ist bevorzugt linear ausgebildet und/oder durch zumindest ein erstes Führungssystem **228** geführt. Weiter bevorzugt ist somit die erste Bilderzeugungseinheit **226** zwischen der ersten Abstellposition und der ersten Arbeitsposition bewegbar angeordnet, insbesondere durch eine Bewegung, deren Richtung zumindest eine Komponente in oder entgegen der Querrichtung A aufweist und/oder durch das zumindest eine erste Führungssystem **228** geführt. Weiterhin ist bevorzugt die zweite Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen **212** zwischen einer zweiten Abstellposition und einer zweiten Arbeitsposition bewegbar angeordnet, insbesondere durch eine Bewegung, deren Richtung zumindest eine Komponente in oder entgegen der Querrichtung A aufweist. Diese Bewegung ist bevorzugt linear ausgebildet und/oder durch zumindest ein zweites Führungssystem **229** geführt. Weiter bevorzugt ist somit die zweite Bilderzeugungseinheit **227** zwischen der zweiten Abstellposition und der zweiten Arbeitsposition bewegbar angeordnet, insbesondere durch eine Bewegung, deren Richtung zumindest eine Komponente in oder entgegen der Querrichtung A aufweist und/oder durch das zumindest eine zweite Führungssystem **229** geführt. Dabei stimmen bevorzugt ein erster Raumbereich, der von Bestandteilen der ersten Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen **212** in deren und insbesondere der ersten Arbeitsposition eingenommen wird und ein zweiter Raumbereich, der von Bestandteilen der zweiten Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen **212** in deren und insbesondere der zweiten Arbeitsposition eingenommen wird, zumindest teilweise überein.

[0040] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat **200** dadurch aus, dass die bilderzeugenden Einrichtungen **212** der ersten Gesamtheit unabhängig von den bilderzeugenden Einrichtungen **212** der zweiten Gesamtheit zwischen der ersten Abstellposition und der ersten Arbeitsposition bewegbar angeordnet sind und/oder dass bilderzeugenden Einrichtungen **212** der zweiten Gesamtheit unabhängig von den bilderzeugenden Einrichtungen **212** der ersten Gesamtheit zwischen der zweiten Abstellposition und der zweiten Arbeitsposition bewegbar angeordnet sind. Das bedeutet insbesondere, dass die bilderzeugenden Einrichtungen **212** der ersten Gesamtheit und die bilderzeugenden Einrichtungen **212** der zweiten Gesamtheit nicht zwangsläufig gleichzeitig bewegt werden müssen. Weiterhin ergibt sich dadurch ein Betriebszustand, bei dem weder die bilderzeugenden Einrichtungen **212** der ersten Gesamtheit noch die bilderzeugenden Einrichtungen **212** der zweiten Gesamt-

heit dem Transportweg gegenüberliegend angeordnet sind. In einem solchen Betriebszustand kein ein insbesondere bahnförmiger Bedruckstoff **02** besonders einfach und ohne Gefahr von Beschädigungen der bilderzeugenden Einrichtungen **212** entlang seines Transportwegs und insbesondere durch die erste Druckeinheit **200** eingezogen werden. Die Unabhängigkeit der Bewegungen erlaubt dennoch bevorzugt keine ungewollte Kollision der ersten Bilderzeugungseinheit **226** mit der zweiten Bilderzeugungseinheit **227**.

[0041] Bevorzugt ist die jeweilige Arbeitsposition derart gestaltet, dass die bilderzeugenden Einrichtungen auf die Mantelfläche des ersten Zentralzylinders **201** ausgerichtet sind, wenn sie in ihrer jeweiligen Arbeitsposition angeordnet sind und/oder dass die bilderzeugenden Einrichtungen gerade nicht auf die Mantelfläche des ersten Zentralzylinders **201** ausgerichtet sind, wenn sie in ihrer jeweiligen Abstellposition angeordnet sind. Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat **200** dadurch aus, dass die für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen **212** der ersten Gesamtheit und/oder die für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen **212** der zweiten Gesamtheit jeweils als in einem Druckbetrieb insbesondere in ihrer jeweiligen Arbeitsposition ortsfeste bilderzeugende Einrichtungen **212** ausgebildet sind.

[0042] Das erste Druckwerk **211** weist bevorzugt zumindest einen Düsenbalken **213** auf. Weiter bevorzugt weist sowohl die erste Bilderzeugungseinheit **226** als auch die zweite Bilderzeugungseinheit **227** jeweils zumindest einen Düsenbalken auf **213**. Beispielsweise weist das erste Druckwerk **211** mehrere, insbesondere vier Düsenbalken **213** auf. Bevorzugt weist sowohl die erste Bilderzeugungseinheit **226** als auch die zweite Bilderzeugungseinheit **227** jeweils mehrere, insbesondere vier Düsenbalken **213** auf. Ein Düsenbalken **213** ist dabei ein Bauteil, das sich bevorzugt über zumindest 80 % und weiter bevorzugt zumindest 100 % der Arbeitsbreite der Druckmaschine **01** erstreckt und/oder das als Träger der zumindest einen bilderzeugenden Einrichtung **212** dient. Der zumindest eine Düsenbalken **213** ist bevorzugt zumindest teilweise durch zumindest einen Tragkörper **616** gebildet, an dem weiter bevorzugt zumindest eine bilderzeugende Einrichtung **212** angeordnet ist, bevorzugt zumindest ein Druckkopf **212**, weiter bevorzugt zumindest ein Tintenstrahldruckkopf **212**. Der zumindest eine Tragkörper **616** weist bevorzugt zumindest ein Bodensegment **624** auf. Das zumindest eine Bodensegment **624** dient weiter bevorzugt dazu die einzelnen bilderzeugenden Einrichtungen **212**, insbesondere Druckköpfe **212** zu tragen. Im Folgenden wird beispielhaft ein Druckkopf **212** als jeweilige bilderzeugende Einrichtung **212** zu Grunde gelegt. Wenn im Vorangegangenen und/oder im

Folgenden von einem Druckkopf **212** die Rede ist, soll jedoch jede allgemeine bilderzeugende Einrichtung **212** umfasst sein, soweit sich daraus keine Widersprüche ergeben. Dafür weist das zumindest eine Bogensegment **624** beispielsweise eine oder mehrere Druckkopfföffnungen **626** auf, beispielsweise eine Druckkopfföffnung **626** je Druckkopf **212**. Die zumindest eine Druckkopfföffnung **626** öffnet das zumindest ein Bodensegment **624** bevorzugt in einer mit zumindest einer Komponente vertikal nach unten weisenden Richtung und/oder in einer Stellrichtung des jeweiligen Druckkopfs **212** und/oder Düsenbalkens **213** und/oder Tragkörpers **616**. Bevorzugt ist der zumindest eine Druckkopf **221** zumindest teilweise durch die zumindest eine Druckkopfföffnung **626** hindurchragend angeordnet.

[0043] Das zumindest eine erste Druckwerk **211** und damit das zumindest eine erste Druckaggregat **200** weist bevorzugt den zumindest einen ersten Druckkopf **212** auf, der insbesondere als Tintenstrahl-Druckkopf **212** ausgebildet ist. Bevorzugt weist der zumindest eine Düsenbalken **213** jeweils zumindest einen Druckkopf **212** und weiter bevorzugt jeweils mehrere Druckköpfe **212** auf. Jeder Druckkopf **212** weist bevorzugt eine Mehrzahl von Düsen auf, aus denen Druckfarbetrophen ausgestoßen werden und/oder ausstoßbar sind. Bevorzugt ist eine axiale Länge eines Ballens des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** zumindest so groß wie die Arbeitsbreite der Druckmaschine **01**. Bevorzugt ist zumindest ein solcher Düsenbalken **213** angeordnet, weiter bevorzugt sind mehrere Düsenbalken **213** je Druckwerk **211** angeordnet. Jeder Düse ist bevorzugt ein eindeutig festgelegter Zielbereich auf die zu der axialen Richtung A parallele Richtung der Breite der Bedruckstoffbahn **02** und bevorzugt auf die axiale Richtung A insbesondere der Rotationsachse **207** des zumindest einen insbesondere als erster Zentralzylinders **201** ausgebildeten Bedruckstoffleitelements **201** bezogen zugeordnet, insbesondere sofern die jeweilige bilderzeugende Einrichtung **212** in ihrer jeweiligen Arbeitsposition angeordnet ist.

[0044] Bevorzugt ist jeder Zielbereich einer Düse insbesondere bezogen auf die für den Bedruckstoff **02** vorgesehene Transportrichtung T und/oder eine Längsrichtung B zumindest in dem Druckbetrieb eindeutig festgelegt. Die Längsrichtung B ist bevorzugt horizontal orientiert und orthogonal zu der axialen Richtung A oder Querrichtung A orientiert. Beispielsweise ist jeder Zielbereich einer Düse insbesondere bezogen auf die Umfangsrichtung des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** zumindest in dem Druckbetrieb eindeutig festgelegt. Insbesondere ist ein Zielbereich einer Düse derjenige insbesondere im Wesentlichen geradlinige Raumbereich, der sich in einer Ausstoßrichtung dieser Düse von dieser Düse aus erstreckt. Bevorzugt sind Ausstoßrichtungen von Düsen eines gemeinsamen Druckkopfs **212** parallel

zueinander ausgerichtet. Bevorzugt ist die Ausstoßrichtung zumindest einer Düse des zumindest einen Druckkopfs **212** zumindest bei in einer Arbeitsposition oder Druckposition befindlichem Druckkopf **212** auf eine Mantelfläche des zumindest einen Bedruckstoffleitelements **201**; **401** ausgerichtet.

[0045] Der zumindest eine erste Düsenbalken **213** erstreckt sich bevorzugt parallel zu der Querrichtung A und/oder orthogonal zu der Längsrichtung B und/oder dem Transportweg des Bedruckstoffs **02** über die Arbeitsbreite der Druckmaschine **01**. Insbesondere erstreckt sich bevorzugt der zumindest eine Tragkörper **616** parallel zu der Querrichtung A und/oder orthogonal zu der Längsrichtung B und/oder dem Transportweg des Bedruckstoffs **02** über zumindest 80 % und weiter bevorzugt zumindest 100 % der Arbeitsbreite der Druckmaschine **01**. Der zumindest eine Düsenbalken **213** weist bevorzugt eine Vielzahl von Düsen auf. Diese Vielzahl von Düsen ist in der Querrichtung A gesehen bevorzugt in regelmäßigen Abständen zueinander angeordnet und/oder weist bevorzugt über die gesamte Arbeitsbreite der Druckmaschine **01** und/oder des ersten Druckaggregats **200** in regelmäßigen Abständen Düsenöffnungen auf. Diese Vielzahl von Düsen ist in der Querrichtung A gesehen bevorzugt so verteilt, dass über die gesamte Arbeitsbreite der Druckmaschine **01** und/oder des ersten Druckaggregats **200** hinweg ein Ausstoßen von Beschichtungsmittel ermöglicht ist.

[0046] In einer Ausführungsform ist dazu ein einziger durchgehender Druckkopf **212** je Düsenbalken **213** angeordnet, der sich in der Querrichtung A über die gesamte Arbeitsbreite der Druckmaschine **01** und/oder des ersten Druckaggregats **200** und/oder der jeweiligen Bilderzeugungseinheit **226**; **227** erstreckt. In einer anderen, bevorzugten Ausführungsform sind in der Querrichtung A nebeneinander mehrere Druckköpfe **212** an dem zumindest einen Düsenbalken **213** angeordnet. Da üblicherweise solche einzelnen Druckköpfe **212** nicht bis zu einem Rand ihres Gehäuses mit Düsen versehen sind, sind bevorzugt zumindest zwei und weiter bevorzugt genau zwei sich in der Querrichtung A erstreckende Reihen von Druckköpfen **212** in Transportrichtung T des Bedruckstoffs **02** und/oder in Längsrichtung B und/oder in Umfangsrichtung bezüglich des ersten Zentralzylinders **201** versetzt zueinander angeordnet, weiter bevorzugt so, dass in der Querrichtung A aufeinander folgende Druckköpfe **212** bevorzugt abwechselnd einer der zumindest zwei Reihen von Druckköpfen **212** angehören, insbesondere immer abwechselnd einer ersten und einer zweiten von zwei Reihen von Druckköpfen **212**. Zwei solche Reihen von Druckköpfen **212** bilden bevorzugt gemeinsam eine jeweilige Doppelreihe von Druckköpfen **212**. Die Vielzahl der Düsen ist bevorzugt nicht als eine einzige lineare Aneinanderreihung von Düsen ausgebildet, sondern ergibt sich als Summe mehrerer einzelner, weiter bevorzugt

zweier, in Umfangsrichtung versetzt zueinander angeordneter Aneinanderreihungen von Düsen.

[0047] Weist ein Druckkopf **212** mehrere Düsen auf, so bilden alle Zielbereiche der Düsen dieses Druckkopfs **212** zusammen einen Arbeitsbereich dieses Druckkopfs **212**. Arbeitsbereiche von Druckköpfen **212** eines Düsenbalkens **213** und insbesondere einer Doppelreihe von Druckköpfen **212** grenzen in 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 **212** sichergestellt, dass in der Querrichtung A gesehen in regelmäßigen und bevorzugt periodischen Abständen Zielbereiche von Düsen des zumindest einen Düsenbalkens **213** und/oder insbesondere der jeweiligen Doppelreihe von Druckköpfen **212** liegen. Bevorzugt erstreckt sich eine erste Breite eines ersten gesamten Arbeitsbereichs der ersten Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen **212** in der Querrichtung A über zumindest 90 % einer Arbeitsbreite des Druckaggregats **200** und/oder erstreckt sich eine zweite Breite eines zweiten gesamten Arbeitsbereichs der zweiten Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen **212** sich in der Querrichtung A über zumindest 90 % der Arbeitsbreite des Druckaggregats **200** und/oder trägt eine Summe der ersten Breite des ersten gesamten Arbeitsbereichs der ersten Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen **212** einerseits und der zweiten Breite des zweiten gesamten Arbeitsbereichs der zweiten Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen **212** andererseits in der Querrichtung A zumindest 150 % der Arbeitsbreite des Druckaggregats **200**.

[0048] Beispielsweise erstreckt sich ein gesamter Arbeitsbereich des zumindest einen Düsenbalkens **213** der ersten Bilderzeugungseinheit **226** oder des zumindest einen Düsenbalkens **213** der zweiten Bilderzeugungseinheit **227** über zumindest 90 % und bevorzugt 100 % der Arbeitsbreite der Druckmaschine **01** und/oder der gesamten Breite des Ballens des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** in der Querrichtung A. An einer oder beiden Seiten bezüglich der axialen Richtung A kann ein schmaler Bereich der Bedruckstoffbahn **02** und/oder des Ballens des ersten Zentralzylinders **201** vorhanden sein, der nicht dem Arbeitsbereich der Düsenbalken **213** angehört. Ein gesamter Arbeitsbereich des jeweiligen zumindest einen Düsenbalkens **213** ist bevorzugt aus allen Arbeitsbereichen von Druckköpfen **212** dieses zumindest einen Düsenbalkens **213** zusammengesetzt und ist bevorzugt aus allen Zielbereichen von Düsen dieser Druckköpfe **212** dieses zumindest einen Düsenbalkens **213** zusammengesetzt. Bevorzugt entspricht ein gesamter Arbeitsbereich einer Doppelreihe von Druckköpfen **212** in der axialen Richtung A gesehen dem Arbeitsbereich des jeweiligen Düsenbalkens **213**.

[0049] Bevorzugt weist der zumindest eine Düsenbalken **213** in Transportrichtung T des Bedruckstoffs **02** und/oder in der Längsrichtung B und/oder Umfangsrichtung bezüglich des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** gesehen mehrere Reihen von Düsen auf. Bevorzugt weist jeder Druckkopf **212** eine Vielzahl von Düsen auf, die weiter bevorzugt in einer Matrix von mehreren Zeilen im Wesentlichen in der Querrichtung A und/oder mehreren Spalten bevorzugt im Wesentlichen in Transportrichtung T des Bedruckstoffs **02** und/oder in Längsrichtung B und/oder in Umfangsrichtung des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** angeordnet sind. Weiter bevorzugt sind derartige Spalten schräg zu dieser Transportrichtung T bzw. Längsrichtung B bzw. Umfangsrichtung verlaufend angeordnet, beispielsweise um eine erreichbare Auflösung eines Druckbildes zu erhöhen. Bevorzugt sind in einer Richtung orthogonal zu der axialen Richtung A, insbesondere in Transportrichtung T entlang des Transportwegs des Bedruckstoffs **02** und/oder in Längsrichtung B und/oder in Umfangsrichtung bezogen auf den zumindest einen Zentralzylinder **201** mehrere Reihen von Druckköpfen **212**, weiter bevorzugt vier Doppelreihen und noch weiter bevorzugt acht Doppelreihen von Druckköpfen **212** nacheinander angeordnet, jedenfalls dann wenn die erste Bilderzeugungseinheit **226** oder die zweite Bilderzeugungseinheit **227** in ihrer jeweiligen Arbeitsposition angeordnet ist. Weiter bevorzugt sind zumindest in dem Druckbetrieb in Umfangsrichtung bezüglich des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** mehrere Reihen von Druckköpfen **212**, weiter bevorzugt vier Doppelreihen und noch weiter bevorzugt acht Doppelreihen von Druckköpfen **212** nacheinander auf den zumindest einen ersten Zentralzylinder **201** ausgerichtet angeordnet, jedenfalls dann wenn die erste Bilderzeugungseinheit **226** oder die zweite Bilderzeugungseinheit **227** in ihrer jeweiligen Arbeitsposition angeordnet ist.

[0050] Dabei sind die Druckköpfe **212** zumindest in dem Druckbetrieb bevorzugt derart ausgerichtet, dass die Düsen jedes in seiner Arbeitsposition angeordneten Druckkopfs **212** im Wesentlichen orthogonal auf einen für Bedruckstoff **02** vorgesehenen Transportweg und/oder insbesondere im Wesentlichen in radialer Richtung auf die Zylindermantelfläche des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** weisen. Abweichungen von orthogonalen Richtungen innerhalb eines Toleranzbereichs von bevorzugt höchstens 10° und weiter bevorzugt höchstens 5° sollen dabei als im Wesentlichen orthogonale Richtungen gelten. Abweichungen von radialen Richtungen innerhalb eines Toleranzbereichs von bevorzugt höchstens 10° und weiter bevorzugt höchstens 5° sollen dabei als im Wesentlichen radiale Richtungen gelten. Diese radiale Richtung ist dabei eine auf die Rotationsachse **207** des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** bezogen radiale Richtung. Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat **200** da-

durch aus, dass der Transportweg zumindest teilweise durch rotierbare Bedruckstoffleitelemente, insbesondere Zentralzylinder **201**; **401** festgelegt und/oder begrenzt ist und dass die bilderzeugenden Einrichtungen **212** zumindest in ihrer jeweiligen Arbeitsposition bevorzugt im Wesentlichen in radialer Richtung auf ein als Zentralzylinder **201** ausgebildetes Bedruckstoffleitelement **201** ausgerichtet angeordnet sind. Jeder Doppelreihe von Druckköpfen **212** ist bevorzugt eine Druckfarbe einer bestimmten Farbe zugeordnet und/oder zuordenbar, beispielsweise jeweils eine der Farben Schwarz, Cyan, Gelb und Magenta oder ein Lack, beispielsweise ein Klarlack oder ein Mittel zur Vorbehandlung des Bedruckstoff, beispielsweise ein Primer. Das entsprechende Tintenstrahl Druckwerk **211** ist bevorzugt als Vierfarbendruckwerk **211** ausgebildet und ermöglicht insbesondere einen einseitigen vierfarbigen Bedruck der Bedruckstoffbahn **02**. Es ist auch möglich, weniger oder mehr unterschiedliche Farben mit einem Druckwerk **211** zu verdrucken, beispielsweise zusätzliche Sonderfarben.

[0051] Wie beschrieben sind die erste und die zweite Bilderzeugungseinheit **226**; **227** alternativ zueinander in ihrer jeweiligen Arbeitsposition anordenbar, weiter bevorzugt mittels jeweiliger Führungssysteme **228**; **229**. Beispielsweise ist zumindest eine Linearführung **238** oder Schiene **238** als Teil des ersten Führungssystems **228** und/oder als Teil des zweiten Führungssystems **229** angeordnet. Die zumindest eine Linearführung **238** oder Schiene **238** ist bevorzugt als in der Querrichtung S durchgehende Linearführung **238** oder Schiene **238** ausgebildet. Diese Linearführung **238** oder Schiene **238** ragt bevorzugt in und entgegen der Querrichtung A über die Länge des ersten Zentralzylinders **201** hinaus und/oder dient bevorzugt sowohl einem Transport der ersten Bilderzeugungseinheit **226** als auch einem Transport der zweiten Bilderzeugungseinheit **227**. Somit sind das erste Führungssystem **228** und das zweite Führungssystem **229** bevorzugt zumindest teilweise identisch. Weiter bevorzugt sind zwei derartige Linearführungen **238** oder Schienen **238** angeordnet. Auf diese Weise ergibt sich auf einer auf die Querrichtung A bezogenen Seite des ersten Zentralzylinders **201** die erste Abstellposition für die erste Bilderzeugungseinheit **226** und ergibt sich auf einer auf die Querrichtung A bezogen gegenüberliegenden Seite des ersten Zentralzylinders **201** die zweite Abstellposition für die zweite Bilderzeugungseinheit **227**. Das Druckaggregat **200** zeichnet sich dann bevorzugt dadurch aus, dass das Druckaggregat **200** zumindest einen für einen Transport von Bedruckstoff **02** vorgesehenen Transportweg aufweist und dass eine Querrichtung A ein horizontale Richtung A ist, die sich orthogonal zu einer durch den vorgesehenen Transportweg insbesondere in einem Bereich zumindest einer Druckstelle **211** vorgegebenen Transportrichtung T erstreckt und dass sich eine Projektion der

ersten Gesamtheit von insbesondere für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen **212** in der Querrichtung A und eine Projektion der zweiten Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen **212** jederzeit zumindest teilweise überschneiden. Bevorzugt ist die erste Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen **212** durch eine lineare Bewegung in oder entgegen der Querrichtung A zwischen der ersten Abstellposition und der ersten Arbeitsposition bewegbar angeordnet. Bevorzugt ist die zweite Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen **212** durch eine lineare Bewegung in oder entgegen der Querrichtung A zwischen der zweiten Abstellposition und einer zweiten Arbeitsposition bewegbar angeordnet. Beispielsweise weist die erste Bilderzeugungseinheit **226** und/oder die zweite Bilderzeugungseinheit **227** jeweils vier Führungswagen auf, von denen jeweils zwei auf einer Linearführung **231** oder Schiene **231** laufen.

[0052] Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat **200** dadurch aus, dass die erste Gesamtheit von vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen **212** an einem ersten Teilgestell **231** gelagert ist, wobei weiter bevorzugt das erste Teilgestell **231** Teil der ersten Bilderzeugungseinheit **226** ist und insbesondere gemeinsam mit der ersten Gesamtheit von vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen **212** bewegbar angeordnet ist. Bevorzugt zeichnet sich das Druckaggregat **200** dadurch aus, dass die zweite Gesamtheit von vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen **212** an einem zweiten Teilgestell **232** gelagert ist, wobei weiter bevorzugt das zweite Teilgestell **232** Teil der zweiten Bilderzeugungseinheit **227** ist und insbesondere gemeinsam mit der zweiten Gesamtheit von vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen **212** bewegbar angeordnet ist. Das erste Teilgestell **231** ist bevorzugt mittels eines insbesondere ersten Führungssystems **228** insbesondere linear bewegbar angeordnet. Das zweite Teilgestell **232** ist bevorzugt mittels eines insbesondere zweiten Führungssystems **229** insbesondere linear bewegbar angeordnet. Beispielsweise ist zumindest ein Teil des ersten Führungssystems **228** mit zumindest einem Teil des zweiten Führungssystems **229** identisch. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn wie oben beschrieben zwei durchgehende Linearführungen **238** oder Schienen **238** angeordnet sind.

[0053] Das erste Teilgestell **231** weist bevorzugt zwei Seitenwände und zumindest eine Traverse auf, wobei an der zumindest einen Traverse bevorzugt die bilderzeugenden Einrichtungen **212** direkt oder weiter bevorzugt über Haltevorrichtungen befestigt sind. Beispielsweise weist das erste Teilgestell **231** vier derartige Traversen auf. Diese Traversen sind beispielsweise mit den Tragkörpern **616** identisch. Das zweite Teilgestell **232** weist bevorzugt zwei Seitenwände und zumindest eine Traverse auf, wobei an der zumindest einen Traverse bevorzugt die bilder-

zeugenden Einrichtungen **212** direkt oder weiter bevorzugt über Haltevorrichtungen befestigt sind. Beispielsweise weist das zweite Teilgestell **232** vier derartige Traversen auf. Diese Traversen sind beispielsweise mit den Tragkörpern **616** identisch. Ist nur eine solche Traverse angeordnet, so weist diese bevorzugt eine gekrümmte Fläche auf, beispielsweise um die Druckköpfe **212** in Umfangsrichtung hintereinander um den Zentralzylinder **201** platzieren zu können.

[0054] Beispielsweise ist die erste Bilderzeugungseinheit **226** und/oder die zwei Bilderzeugungseinheit **227** manuell entlang des Führungssystems **228; 229** bewegbar.

[0055] Bevorzugt ist die erste Bilderzeugungseinheit **226** und/oder die zwei Bilderzeugungseinheit **227** automatisiert entlang des Führungssystems **228; 229** bewegbar. Beispielsweise sind Verriegelungsvorrichtungen angeordnet, um die Bilderzeugungseinheiten **226; 277** in ihren jeweiligen Arbeitspositionen und/oder Abstellpositionen festzuhalten, insbesondere in definierten Lagen, um einen passergerechten und/oder registergerechten Druck zu gewährleisten. Bevorzugt sind die bilderzeugenden Einrichtungen **212** in ihrer Lage relativ zu dem jeweiligen Teilgestell **233; 234** individuell einstellbar, um für einen passergerechten und/oder registergerechten Druck zu sorgen. Dies kann manuell oder automatisiert geschehen.

[0056] Alternativ oder zusätzlich zeichnet sich das Druckaggregat **200** bevorzugt dadurch aus, dass zumindest ein erstes, der ersten Bilderzeugungseinheit **226** zugeordnetes Tintenversorgungssystem **233** und zumindest ein zweites, der zweiten Bilderzeugungseinheit **227** zugeordnetes Tintenversorgungssystem **234** angeordnet ist und dass das erste Tintenversorgungssystem **233** unabhängig von dem zweiten Tintenversorgungssystem **234** betreibbar ist. Das erste Tintenversorgungssystem **233** weist bevorzugt zumindest einen ersten Tintenvorrat und/oder zumindest eine erste Tintenpumpe und/oder zumindest eine erste Versorgungsleitung **236** und/oder zumindest eine erste Druckeinstellvorrichtung für einen hydrostatischen Druck und/oder zumindest einen ersten Zwischenspeicher und/oder zumindest eine erste Vakuumpumpe und/oder zumindest eine erste Tintenaufbereitung auf. Die erste Versorgungsleitung **236** wirkt beispielsweise mit einer Energiekette zusammen. Dadurch kann zumindest ein Teil des ersten Tintenversorgungssystems **233** ortsfest gehalten werden, während ein anderer Teil des ersten Tintenversorgungssystems **233** mit der ersten Bilderzeugungseinheit **226** bewegbar ausgebildet ist. Das zweite Tintenversorgungssystem **234** weist bevorzugt zumindest einen zweiten Tintenvorrat und/oder zumindest eine zweite Tintenpumpe und/oder zumindest eine zweite Versorgungsleitung **237** und/oder zumindest eine zweite Druckeinstellvorrichtung für einen hydrostatischen Druck und/oder zumindest ei-

nen zweiten Zwischenspeicher und/oder zumindest eine zweite Vakuumpumpe und/oder zumindest eine zweite Tintenaufbereitung auf. Die zweite Versorgungsleitung **237** wirkt beispielsweise mit einer Energiekette zusammen. Dadurch kann zumindest ein Teil des zweiten Tintenversorgungssystems **234** ortsfest gehalten werden, während ein anderer Teil des zweiten Tintenversorgungssystems **234** mit der zweiten Bilderzeugungseinheit **227** bewegbar ausgebildet ist. Teil des ersten Tintenversorgungssystems **233** sind beispielsweise mit Teilen des zweiten Tintenversorgungssystems **234** identisch. So kann beispielsweise eine Vakuumpumpe als erste und als zweite Vakuumpumpe dienen.

[0057] Beispielsweise weist ein Gestell **283** der Druckeinheit **200** zumindest zwei axiale Erweiterungen **239; 241** auf, um ortsfeste Teile der Tintenversorgungssysteme **233; 234** zu tragen. Diese axialen Erweiterungen **239; 241** dienen bevorzugt zusätzlich einer Verankerung und/oder Stabilisierung der Linearführungen **238** oder Schienen **238**.

[0058] Bevorzugt oder alternativ zeichnet sich das erste Druckaggregat **200** dadurch aus, dass die erste Bilderzeugungseinheit **226** bilderzeugende Einrichtungen **212** einer ersten Art, insbesondere Tintenstrahl Druckköpfe **212** einer ersten Art aufweist und dass die zweite Bilderzeugungseinheit **227** bilderzeugende Einrichtungen **212** einer zweiten Art, insbesondere Tintenstrahl Druckköpfe **212** einer zweiten Art aufweist. Die bilderzeugenden Einrichtungen **212** der ersten Art unterscheiden sich bevorzugt in ihrer Bauart und/oder Funktionsweise von bilderzeugenden Einrichtungen **212** der zweiten Art. Insbesondere unterscheiden sich die bilderzeugenden Einrichtungen **212** der ersten Art von den bilderzeugenden Einrichtungen **212** der zweiten Art bevorzugt hinsichtlich einer jeweiligen durch sie erzeugbaren Auflösung von jeweiligen kleinstmöglichen Bildelementen je Längeneinheit und/oder hinsichtlich ihrer jeweiligen Verfahren zur Erzeugung von einzelnen Bildelementen und/oder hinsichtlich Anforderungen an Eigenschaften der mit ihnen auftragbaren Beschichtungsmittel. Mögliche Verfahren zur Erzeugung von kleinsten Bildelementen ist beispielsweise die Erzeugung von Tropfen mittels eines Piezo-Elements oder mittels eines Heizelements.

[0059] Die bevorzugt als Druckköpfe **212** ausgebildeten bilderzeugenden Einrichtungen **212** arbeiten zur Erzeugung von Druckfarbetropfen bevorzugt nach dem drop-on-demand-Verfahren, bei dem Druckfarbetropfen bei Bedarf gezielt erzeugt werden. Beispielsweise 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 Volu-

men verbundene Düse ausgestoßen wird und zumindest einen Druckfarbetropfen bildet. Durch Anlage unterschiedlicher Spannungen an das Piezoelement wird auf den Stellweg des Piezoelements und damit die Verringerung des Volumens und damit die Größe der Druckfarbetropfen Einfluss genommen. Auf diese Weise sind Farbabstufungen im entstehenden Druckbild realisierbar, ohne eine zum Druckbild beitragende Tropfenanzahl zu verändern (Amplitudenmodulation). Es ist auch möglich, je Düse zumindest ein Heizelement einzusetzen, das in einem mit Druckfarbe gefüllten Volumen mit hoher Geschwindigkeit durch Verdampfen von Druckfarbe eine Gasblase erzeugt. Das zusätzliche Volumen der Gasblase verdrängt Druckfarbe, die wiederum durch die entsprechende Düse ausgestoßen wird und zumindest einen Druckfarbetropfen bildet.

[0060] Beispielsweise weist die erste Bilderzeugungseinheit **226** Druckköpfe **212** auf, die jeweils Piezoelemente zur Erzeugung von Tintentropfen aufweisen und weist die zweite Bilderzeugungseinheit **227** Druckköpfe **212** auf, die jeweils Heizelemente zur Erzeugung von Tintentropfen aufweisen.

[0061] Beim drop-on-demand-Verfahren wird eine Zielposition des jeweiligen Druckfarbetropfens auf der bewegten Bedruckstoffbahn **02** bezüglich der Längsrichtung B und/oder der Transportrichtung T und/oder der Umfangsrichtung des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** allein durch einen Emissionszeitpunkt des jeweiligen Druckfarbetropfens und eine Transportgeschwindigkeit des Bedruckstoffs **02** und/oder eine Rotationsgeschwindigkeit des ersten Zentralzylinders **201** und/oder durch eine Lage des Bedruckstoffs **02** und/oder die Drehstellung des ersten Zentralzylinders **201** festgelegt. Durch einzelne Ansteuerung jeder Düse werden nur zu ausgewählten Zeitpunkten und an ausgewählten Orten Druckfarbetropfen von dem zumindest einen Druckkopf **212** auf die Bedruckstoffbahn **02** übertragen. Dies geschieht bevorzugt in Abhängigkeit von der Transportgeschwindigkeit des Bedruckstoffs **02** und/oder der Lage des Bedruckstoffs **02** und damit weiter bevorzugt in Abhängigkeit von der Rotationsgeschwindigkeit und/oder der Drehwinkellage des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201**. Weiterhin geschieht dies in Abhängigkeit von einem Abstand zwischen der jeweiligen Düse und der Bedruckstoffbahn **02** sowie der Lage des Zielbereichs der jeweiligen Düse bezüglich des vorgesehenen Transportwegs und/oder des Umfangswinkels des ersten Zentralzylinders **201**. Dadurch ergibt sich ein erwünschtes Druckbild, das in Abhängigkeit von der Ansteuerung aller Düsen gestaltet ist.

[0062] Ein Ausstoß von Tintentropfen aus der zumindest einen Düse des zumindest einen Druckkopfs **212** erfolgt bevorzugt in Abhängigkeit von der von der Maschinensteuerung vorgegebenen Dreh-

stellung zumindest eines Antriebsmotors, beispielsweise des ersten Antriebsmotors **208**. Dabei werden die von der Maschinensteuerung an den jeweiligen und insbesondere den ersten Antriebsmotor **208** vorgegebene Soll-Daten der Drehstellung dieses Antriebsmotors und insbesondere des ersten Antriebsmotors **208** bevorzugt in Echtzeit in eine Berechnung von Daten zur Ansteuerung der Düsen des zumindest einen Druckkopfs **212** mit einbezogen. Ein Abgleich mit Ist-Daten der Drehstellung des jeweiligen Antriebsmotors **208** ist bevorzugt nicht notwendig und findet bevorzugt nicht statt. Eine exakte und konstante Lage des Bedruckstoffs **02** relativ zu demjenigen Bauteil, das von dem entsprechenden Antriebsmotor angetrieben wird, also insbesondere eine exakte und konstante Lage der Bedruckstoffbahn **02** relativ zu dem zumindest einen ersten Zentralzylinder **201** ist daher für ein passergerechtes und/oder registertgerechtes Druckbild von großer Bedeutung. Weiterhin ist aber auch eine exakte und konstante Lage der Druckköpfe relativ zu dem für den Bedruckstoff **02** vorgesehenen Transportweg und insbesondere relativ zu dem ersten Zentralzylinder **201** von großer Bedeutung.

[0063] Die Düsen des zumindest einen Druckkopfs **212** sind zumindest bei in einer Arbeitsposition oder Druckposition angeordnetem Druckkopf **212** bevorzugt derart angeordnet, dass ein Abstand zwischen den Düsen der Bedruckstoffbahn **02**, insbesondere der auf der Zylindermantelfläche des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** angeordneten Bedruckstoffbahn **02**, bevorzugt zwischen 0,5 mm und 5 mm und weiter bevorzugt zwischen 1 mm und 1,5 mm beträgt. Die hohe Winkelauflösung und/oder die hohe Abtastfrequenz des ersten Drehwinkelsensors und/oder die große Genauigkeit der von der Maschinensteuerung vorgegebenen und von dem ersten Antriebsmotor **208** des ersten Zentralzylinders **201** verarbeiteten Soll-Daten zur Drehlage des ersten Antriebsmotors **208** des ersten Zentralzylinders **201** ermöglicht eine sehr genaue Lagebestimmung und/oder Kenntnis der Lage der Bedruckstoffbahn **02** relativ zu den Düsen und deren Zielbereichen. Eine Tropfenflugzeit zwischen den Düsen und der Bedruckstoffbahn **02** ist beispielsweise durch einen Einlernvorgang und/oder durch den bekannten Abstand zwischen den Düsen und der Bedruckstoffbahn **02** und eine bekannte Tropfengeschwindigkeit bekannt. Aus der Lage der Bedruckstoffbahn **02** und/oder der Drehwinkellage des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** und/oder der Drehwinkellage des entsprechenden Antriebsmotors, insbesondere des ersten Antriebs **208** des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201**, der Transportgeschwindigkeit des Bedruckstoffs **02** und/oder der Rotationsgeschwindigkeit des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** und der Tropfenflugzeit wird ein idealer Zeitpunkt zum Ausstoß eines jeweiligen Tropfens bestimmt, so dass

eine passergerechte und/oder registergerechte Bebilderung der Bedruckstoffbahn **02** erreicht wird.

[0064] In einem regulären Druckbetrieb ist das Ziel, alle Druckköpfe **212** ortsfest anzuordnen. Dadurch wird eine dauerhafte passergerechte und/oder registergerechte Ausrichtung aller Düsen sichergestellt. Es sind unterschiedliche Situationen denkbar, in denen eine Bewegung der Druckköpfe **212** notwendig ist. Neben einem Austausch der ersten Bilderzeugungseinheit **226** gegen die zweite Bilderzeugungseinheit **227** oder umgekehrt stellt ein fliegender Rollenwechsel oder allgemein ein Rollenwechsel mit Klebevorgang eine solche Situation dar. Im Wesentlichen ist ein entstehender Verbindungsbereich so dick wie zwei Bedruckstoffbahnen **02** und der Klebestreifen zusammen. In einer solchen Situation können in vorteilhafter Weise beide Bilderzeugungseinheiten **226; 227** in ihre jeweiligen Abstellpositionen bewegt werden und somit den Zentralzylinder **201** für ein Einziehen einer Bedruckstoffbahn **02** freigeben. Eine weitere solche Situation ergibt sich beispielsweise bei einer Wartung und/oder Reinigung zumindest eines der Druckköpfe **212**. Die Druckköpfe **212** sind bevorzugt einzeln an dem zumindest einen Düsenbalken **213** befestigt und einzeln von dem zumindest einen Düsenbalken **213** lösbar. Dadurch können einzelne Druckköpfe **212** gewartet und/oder gereinigt und/oder ersetzt werden.

[0065] Die erste Bilderzeugungseinheit **226** und/oder die zweite Bilderzeugungseinheit **227** ist bevorzugt vollkommen unabhängig von solchen Bestandteilen der Druckmaschine **01** bewegbar, die die Bedruckstoffbahn **02** berührend und/oder den vorgesehenen Transportweg des Bedruckstoffs **02** tangierend angeordnet sind. Somit kann eine Reinigung und/oder Wartung vorgenommen werden, ohne die Bedruckstoffbahn **02** zu beeinflussen und insbesondere ohne die Bedruckstoffbahn **02** aus der Druckmaschine **01** entfernen zu müssen.

[0066] Bevorzugt wird ein Druckaggregat **200**, wobei durch einen für einen Transport von Bedruckstoff **02** vorgesehenen Transportweg durch das Druckaggregat **200** die zumindest eine Transportrichtung T festgelegt ist und wobei das Druckaggregat **200** zumindest einen ersten Tragkörper **616** aufweist, an dem zumindest eine erste bilderzeugende Einrichtung **212**, insbesondere zumindest ein Druckkopf **212** angeordnet ist. Der zumindest eine erste Tragkörper **616** erstreckt sich bevorzugt sowohl in der Transportrichtung T, insbesondere derjenigen Transportrichtung T an einer diesem ersten Tragkörper **616** nächsten Stelle des vorgesehenen Transportwegs, als auch in der horizontal und orthogonal zu der Transportrichtung T orientierten Querrichtung A.

[0067] Bevorzugt ist zumindest ein als erster Druckbildsensor ausgebildeter Sensor angeordnet, weiter

bevorzugt an einer Stelle entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** nach dem ersten Druckwerk **211**. Der zumindest eine erste Druckbildsensor ist beispielsweise als erste Zeilenkamera oder als erste Flächenkamera ausgebildet. Der zumindest eine erste Druckbildsensor ist beispielsweise als zumindest ein CCD-Sensor und/oder als zumindest ein CMOS-Sensor ausgebildet. Mittels dieses zumindest einen ersten Druckbildsensors und einer entsprechenden Auswerteeinheit, beispielsweise der übergeordneten Maschinensteuerung, wird bevorzugt eine Ansteuerung aller in Umfangsrichtung des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** hintereinander liegender und/oder wirkender Druckköpfe **212** und/oder Doppelreihen von Druckköpfen **212** des ersten Druckwerks **211** überwacht und geregelt.

[0068] Eine Lage von Bildpunkten, die von Druckfarbetrophen gebildet werden, die aus einem jeweils ersten Druckkopf **212** stammen, wird bevorzugt mit einer Lage von Bildpunkten verglichen, die von Druckfarbetrophen gebildet werden, die aus einem jeweils zweiten, in Transportrichtung T des Bedruckstoffs **02** und/oder in Längsrichtung B und/oder in Umfangsrichtung des zumindest einen ersten Zentralzylinders **201** nach dem jeweils ersten Druckkopf **212** liegenden Druckkopf **212** stammen. Dies geschieht bevorzugt unabhängig davon, ob diese jeweils ersten und zweiten, in der entsprechenden Richtung hintereinander liegenden und/oder wirkenden Druckköpfe **212** eine gleiche oder eine unterschiedliche Druckfarbe verarbeiten. Es wird beispielsweise eine Abstimmung der Lagen der aus unterschiedlichen Druckköpfen **212** stammenden Druckbilder überwacht. Bei gleichen Druckfarben wird beispielsweise ein registerhaltiges Zusammenfügen von Teilbildern überwacht. Bei unterschiedlichen Druckfarben wird beispielsweise ein Passer oder Farbregister überwacht. Bevorzugt wird mit den Messwerten des zumindest einen Druckbildsensors auch eine Qualitätskontrolle des Druckbildes durchgeführt.

[0069] Das jeweilige Versorgungssystem **233; 234** für Beschichtungsmittel weist bevorzugt zumindest einen Normalvorrat auf, insbesondere zumindest einen Normalvorrat für Beschichtungsmittel. Mit dem zumindest einen Normalvorrat ist beispielsweise jeweils zumindest eine bevorzugt als Farbleitung ausgebildete Flüssigkeitsleitung je Druckkopf **212** verbunden. Insbesondere ist bevorzugt jeder von zumindest zwei Druckköpfen **212** über jeweils zumindest eine erste Flüssigkeitsleitung bevorzugt direkt mit dem zumindest einen Normalvorrat verbunden und/oder verbindbar angeordnet. Die jeweilige erste Flüssigkeitsleitung kann beispielsweise eine flexible Leitung sein, insbesondere zumindest ein Schlauch. Bevorzugt ist der zumindest eine Normalvorrat über eine Zuleitung und eine Ableitung direkt oder über zwischengeschaltete Bauelemente wie beispielsweise zumindest ein Rücklaufspeicher mit zumindest einem

Zwischenspeicher für das zumindest eine Beschichtungsmittel verbunden und/oder verbindbar angeordnet.

[0070] Bevorzugt weist das zumindest eine Druckaggregat **200**; **400** je Versorgungssystem **233**; **234** mehrere Normalvorräte auf, weiter bevorzugt zumindest einen Normalvorrat je zu verdruckender Druckfarbe, beispielsweise vier Normalvorräte. Dies ist besonders bevorzugt dann der Fall, wenn Druckköpfe **212**, die unterschiedlichen Druckfarben zugeordnet sind, unter unterschiedlichen Winkeln zu einer Vertikalen ausgerichtet und/oder auf unterschiedlichen Höhen angeordnet sind, da sich in diesem Fall unterschiedliche Höhen von Flüssigkeitssäulen für relevante hydrostatische Drücke ergeben.

[0071] Bevorzugt ist der zumindest eine Normalvorrat gemeinsam mit dem zumindest einen Druckkopf **212**; **412** und/oder dem zumindest einen Düsenbalken **213**; **413** bewegbar angeordnet und/oder ist der zumindest eine Rücklaufvorrat gemeinsam mit dem zumindest einen Druckkopf **212**; **412** und/oder dem zumindest einen Düsenbalken **213**; **413** bewegbar angeordnet. Dadurch werden insbesondere konstante Bedingungen von hydrostatischen Drücken sichergestellt, beispielsweise innerhalb des zumindest einen Normalvorrats und/oder innerhalb des zumindest einen Druckkopfs **212**; **412**.

[0072] 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 steht die erste, von dem zumindest einen ersten Druckaggregat **200** bedruckte Seite der Bedruckstoffbahn **02** zwischen einer letzten Berührstelle der Bedruckstoffbahn **02** mit dem zumindest einen ersten Zentralzylinder **201** des zumindest einen ersten Druckaggregats **200** und einem Einwirkbereich des zumindest einen ersten Trockners **301** mit keinem Bestandteil der Rollen-Druckmaschine **01** in Kontakt. Bevorzugt steht die zweite, insbesondere von dem ersten Druckaggregat **200** nicht bedruckte, den zumindest einen ersten Zentralzylinder **201** des zumindest einen ersten Druckaggregats **200** berührende Seite der Bedruckstoffbahn **02** zwischen der letzten Berührstelle der Bedruckstoffbahn **02** mit dem ersten Zentralzylinder **201** des zumindest einen ersten Druckaggregats **200** und dem Einwirkbereich des zumindest einen ersten Trockners **301** mit zumindest einer Umlenkwalze **214** des zumindest einen ersten Druckaggregats **200** und/oder mit zumindest einer Umlenkwalze **312** des zumindest einen ersten Trockners **301** in Kontakt. Der zumindest eine erste Trockner **301** ist bevorzugt als ein Strahlungstrockner **301**, insbesondere Infrarotstrahlungstrockner **301** und/oder UV-Strah-

lungstrockner **301** und/oder als Strömungstrockner **301**, insbesondere Heißlufttrockner **301** ausgebildet. Der zumindest eine erste Trockner **301** weist bevorzugt zumindest eine Strahlungsquelle **302** auf, die bevorzugt als Infrarotstrahlungsquelle **302** ausgebildet ist. In Transportrichtung T der Bedruckstoffbahn **02** nach dem Einwirkbereich der zumindest einen Strahlungsquelle **302** des zumindest einen ersten Trockners **301** ist bevorzugt zumindest eine erste Kühleinrichtung **303** angeordnet. Die zumindest eine erste Kühleinrichtung **303** weist bevorzugt zumindest eine erste Kühlwalze **304** und bevorzugt einen ersten, an die zumindest eine erste Kühlwalze **304** anstellbaren und/oder angestellten Kühlwalzenpresseur **306** und bevorzugt zumindest eine, an die zumindest eine erste Kühlwalze **304** anstellbare und/oder angestellte Anlenkwalze **307**; **308** auf.

[0073] Entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** nach der zumindest einen ersten Kühleinrichtung **303** ist bevorzugt zumindest ein zweites Druckaggregat **400** angeordnet. Bevorzugt ist entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** bevorzugt unmittelbar vor dem zumindest einen zweiten Druckaggregat **400** und bevorzugt nach dem zumindest einen ersten Trockner **301** und insbesondere nach dem zumindest einen ersten Druckaggregat **200** zumindest ein zweiter Bahnkantenausrichter angeordnet. Das zumindest eine zweite Druckaggregat **400** ist bevorzugt analog zu dem ersten Druckaggregat **200** aufgebaut. Insbesondere weist das zweite Druckaggregat **400** als zweiter Druckzentralzylinder **401** oder kurz Zentralzylinder **401** ausgebildetes Bedruckstoffleitelement **401** auf. Der Transportweg der Bedruckstoffbahn **02** durch das zumindest eine zweite Druckaggregat **400** verläuft analog zu dem Transportweg durch das zumindest eine erste Druckaggregat **200**. Insbesondere umschlingt die Bedruckstoffbahn **02** bevorzugt einen Teil einer zweiten Umlenkwalze **403** und wird von dieser derart umgelenkt, dass der Transportweg der Bedruckstoffbahn **02** in dem zweiten Zwischenraum **404** sowohl tangential zu der zweiten Umlenkwalze **403** als auch tangential zu dem zweiten Zentralzylinder **401** verläuft. Bevorzugt ist zumindest ein als zweiter Presseur **406** ausgebildeter Zylinder **406** in dem zweiten Druckaggregat **400** angeordnet. Der zweite Presseur **406** ist bevorzugt analog zu dem ersten Presseur **206** aufgebaut und angeordnet, insbesondere bezüglich seiner Bewegbarkeit und eines zweiten Presseurspalts **409**. Der zweite Zentralzylinder **401** ist bevorzugt analog zu dem ersten Zentralzylinder **201** angeordnet und aufgebaut, insbesondere bezüglich eines zweiten Antriebsmotors **408** des zweiten Zentralzylinders **401** und eines entsprechenden bevorzugt angeordneten zweiten Drehwinkelsensors, der eine Drehwinkellage des zweiten Antriebsmotors **408** und/oder des zweiten Zentralzylinders **401** selbst messend und/oder messfähig und an die übergeordnete Maschinensteuerung

sendend und/oder sendefähig ausgebildet ist und bezüglich einer zweiten Rotationsachse **407**.

[0074] Innerhalb des zweiten Druckaggregats **400** ist bevorzugt zumindest ein zweites, als Tintenstrahl-druckwerk **411** ausgebildetes Druckwerk **411** angeordnet. Das zumindest eine zweite Druckwerk **411** des zumindest einen zweiten Druckaggregats **400** ist bevorzugt analog zu dem zumindest einen ersten Druckwerk **211** des zumindest einen ersten Druckaggregats **200** aufgebaut, insbesondere bezüglich zweier Bilderzeugungseinheiten, zumindest eines Düsenbalkens **413**, zumindest einer, als Druckkopf **412**, insbesondere Tintenstrahl-druckkopf **412** ausgebildeten bilderzeugenden Einrichtung **412** und deren Anordnung in Doppelreihen, der Anordnung, Ausrichtung und Ansteuerung der Düsen und der Bewegbarkeit und Einstellbarkeit des zumindest einen Düsenbalkens **413** und des zumindest einen Druckkopfs **412** mittel zumindest einer Einstellmechanik beispielsweise mit entsprechendem Elektromotor. Bezüglich des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** ist nach des zumindest einen zweiten Druckaggregats **400** zumindest ein zweiter Trockner **331** der zumindest einen Trocknereinheit **300** angeordnet. Der zumindest eine zweite Trockner **331** ist bevorzugt analog zu dem zumindest einen ersten Trockner **301** aufgebaut. Insbesondere weist der zumindest eine zweite Trockner **331** bevorzugt zumindest eine zweite Kühlwalze **334** auf. Bevorzugt ist der zumindest eine zweite Trockner **331** bezüglich der beschriebenen Bauteile im Wesentlichen und weiter bevorzugt vollständig symmetrisch zu dem zumindest einen ersten Trockner **301** aufgebaut. Der zumindest eine erste Trockner **301** und der zumindest eine zweite Trockner **331** sind bevorzugt Bestandteile der zumindest einen Trocknereinheit **300**. Bezüglich einer räumlichen Anordnung ist die Trocknereinheit **300** und sind damit bevorzugt der zumindest eine erste Trockner **301** und der zumindest eine zweite Trockner **331** bevorzugt zwischen dem zumindest einen ersten Druckaggregat **200** und dem zumindest einen zweiten Druckaggregat **400** angeordnet.

[0075] Entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** nach dem zumindest einen zweiten Trockner **331** ist zumindest eine Auszugwalze **501** angeordnet. Die zumindest eine Auszugwalze **501** weist bevorzugt einen eigenen, als Auszugwalzenantrieb **504** ausgebildeten Antriebsmotor **504** auf. Entlang des Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** nach dem Auszugspalt **503** und/oder nach einer Wiederbefeuchtungseinrichtung ist zumindest eine Nachbearbeitungsvorrichtung **500** angeordnet, die bevorzugt als Falzvorrichtung **500** ausgebildet ist und/oder einen Bogenschneider **500** und/oder eine Planauslage **500** aufweist oder als Aufwickelvorrichtung **500** ausgebildet ist.

[0076] Bevorzugt ist zumindest innerhalb eines Druckaggregats **200; 400** der Druckmaschine **01** zumindest zeitweise zumindest ein entlang zumindest eines Einziehwegs bewegbares Einziehmittel zum Einziehen einer Bedruckstoffbahn **02** und/oder entlang zumindest eines vorgesehenen Transportwegs der Bedruckstoffbahn **02** bewegbares Einziehmittel zum Einziehen einer Bedruckstoffbahn **02** angeordnet und/oder anordenbar. Bevorzugt ist 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. Insbesondere eine Kettenschiene kann dabei auch Weichen zur Realisierung unterschiedlicher Einziehwege aufweisen. Das Einziehen wird beispielsweise durch Anordnung aller Bilderzeugungseinheiten **226; 227** in ihren Abstellpositionen erleichtert oder ermöglicht.

[0077] In zumindest einer Variante der Druckmaschine ist die Druckmaschine **01** als Rollen-Rotations-Tintenstrahl-druckmaschine **01** ausgebildet und ist zumindest ein Übertragungskörper mit dem zumindest einen ersten Druckzentralzylinder **201** einen Übertragungsspalt bildend angeordnet. Dann ist bevorzugt der zumindest eine Druckkopf **212** auf den zumindest einen Übertragungskörper ausgerichtet.

Bezugszeichenliste

| | |
|------------|--|
| 01 | Druckmaschine, Tintenstrahl-druckmaschine, Rollen-Druckmaschine, Rollen-Tintenstrahl-druckmaschine, Rotationsdruckmaschine, Rollen-Rotationsdruckmaschine, Rollen-Rotations-Tintenstrahl-druckmaschine |
| 02 | Bedruckstoff, Bedruckstoffbahn, Papierbahn, Textilbahn, Folie, Kunststoffolie, Metallfolie |
| 100 | Bedruckstoffquelle, Rollenabspulvorrichtung, Rollenwechsler |
| 101 | Bedruckstoffrolle |
| 102 | - |
| 103 | Rollenhaltevorrückung, Klemmvorrichtung, Spannvorrichtung |
| 104 | Antriebsmotor, Elektromotor (103) |
| 111 | Rotationsachse (101; 103) |
| 112 | - |
| 113 | - |
| 114 | Bahnkantenausrichter, erster |
| 115 | - |

| | | | |
|------------|---|------------|---|
| 116 | - | 233 | Tintenversorgungssystem, erstes |
| 117 | Zugpresseur | 234 | Tintenversorgungssystem, zweites |
| 118 | Zugwalze | 235 | - |
| 119 | Einzugspalt | 236 | Versorgungsleitung, erste |
| 120 | - | 237 | Versorgungsleitung, zweite |
| 121 | Tänzerhebel | 238 | Linearführung, Schiene |
| 139 | Einzugwerk | 239 | Erweiterung, axial |
| 140 | - | 240 | - |
| 141 | Messwalze, erste | 241 | Erweiterung, axial |
| 146 | Antriebsmotor, Zugantriebsmotor (118) | 300 | Trocknereinheit |
| 200 | Druckaggregat, erstes | 301 | Trocknungshilfsmittel, Trockner, Infrarotstrahlungstrockner, Strahlungstrockner, Strömungstrockner, UV-Strahlungstrockner, Heißlufttrockner, erster |
| 201 | Bedruckstoffleitelement, Druckzentralzylinder, Zentralzylinder, erster | 302 | - |
| 202 | Bedruckstoffvorbereitungsvorrichtung, Bahnvorbereitungsvorrichtung, Beschichtungsvorrichtung, Korona-Vorrichtung, Entladungsvorrichtung, Bedruckstoffreinigungsvorrichtung, Bahnreinigungsvorrichtung, Entstaubungsvorrichtung, erste | 303 | - |
| 203 | Walze, Umlenkwalze | 304 | Kühlwalze, erste |
| 204 | Zwischenraum (201 ; 203) | 305 | - |
| 205 | - | 306 | Kühlwalzenpresseur |
| 206 | Zylinder, Presseur, erster | 312 | Umlenkwalze, Bedruckstoffleitelement |
| 207 | Rotationsachse (201) | 331 | Trocknungshilfsmittel, Trockner, zweiter |
| 208 | Antriebsmotor, Elektromotor, Direktantrieb, Einzelantrieb | 332 | - |
| 209 | Presseurspalt, erster | 333 | - |
| 210 | - | 334 | Kühlwalze, zweite |
| 211 | Druckwerk, Druckstelle, Tintenstrahldruckwerk, Vierfarbendruckwerk, erstes | 400 | Druckaggregat, zweites |
| 212 | Bilderzeugende Einrichtung, Druckkopf, Tintenstrahldruckkopf, erster | 401 | Bedruckstoffleitelement, Druckzentralzylinder, Zentralzylinder, zweiter |
| 213 | Düsenbalken, erster | 402 | - |
| 214 | Umlenkwalze | 403 | Umlenkwalze |
| 215 | - | 404 | Zwischenraum (401 ; 403) |
| 216 | Messwalze, zweite | 405 | - |
| 226 | Bilderzeugungseinheit, erste | 406 | Zylinder, Presseur, zweiter |
| 227 | Bilderzeugungseinheit, zweite | 407 | Rotationsachse (401) |
| 228 | Führungssystem, erstes | 408 | Antriebsmotor |
| 229 | Führungssystem, zweites | 409 | Presseurspalt, zweiter |
| 230 | - | 410 | - |
| 231 | Teilgestell, erstes | 411 | Druckwerk, Tintenstrahldruckwerk, zweites |
| 232 | Teilgestell, zweites | 412 | Bilderzeugende Einrichtung, Druckkopf, Tintenstrahldruckkopf, zweiter |
| | | 413 | Düsenbalken, zweiter |

| | |
|------------|---|
| 500 | Nachbearbeitungsvorrichtung, Falzvorrichtung, Aufwickelvorrichtung, Bogenschneider, Planauslage |
| 501 | Auszugwalze |
| 502 | - |
| 503 | - |
| 504 | Antriebsmotor, Auszugwalzenantrieb (501) |
| 616 | Bauteil, Tragkörper, erster |
| 624 | Bodensegment (616) |
| A | Querrichtung, Richtung, axial |
| B | Längsrichtung |
| T | Transportrichtung |

Patentansprüche

1. Druckaggregat (200), wobei das Druckaggregat (200) zumindest eine erste Bilderzeugungseinheit (226) und zumindest eine zweite Bilderzeugungseinheit (227) aufweist und wobei die erste Bilderzeugungseinheit (226) zumindest eine erste Gesamtheit von für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen (212) aufweist und wobei die zweite Bilderzeugungseinheit (227) zumindest eine zweite Gesamtheit von für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen (212) aufweist und wobei die erste Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen (212) zwischen einer ersten Abstellposition und einer ersten Arbeitsposition bewegbar angeordnet ist und wobei die zweite Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen (212) zwischen einer zweiten Abstellposition und einer zweiten Arbeitsposition bewegbar angeordnet ist und wobei die für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen (212) der ersten Gesamtheit und die für ein Non Impact Druckverfahren vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen (212) der zweiten Gesamtheit jeweils als in einem Druckbetrieb ortsfeste bilderzeugende Einrichtungen (212) ausgebildet sind und wobei die bilderzeugenden Einrichtungen (212) der ersten Gesamtheit zumindest teilweise als Tintenstrahl-druckköpfe (212) ausgebildet sind und wobei die bilderzeugenden Einrichtungen (212) der zweiten Gesamtheit zumindest teilweise als Tintenstrahl-druckköpfe (212) ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Bilderzeugungseinheit (226) bilderzeugende Einrichtungen (212) einer ersten Art aufweist und dass die zweite Bilderzeugungseinheit (227) bilderzeugende Einrichtungen (212) einer von der ersten Art in ihrer Bauart und/oder Funktionsweise unterschiedlichen zweiten Art aufweist und dass ein erster Raumbereich, der von Bestandteilen der ersten Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen (212) in deren Arbeitsposition eingenommen wird und ein zweiter Raumbereich, der von Bestandtei-

len der zweiten Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen (212) in deren Arbeitsposition eingenommen wird, zumindest teilweise übereinstimmen.

2. Druckaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine erste Breite eines ersten gesamten Arbeitsbereichs der ersten Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen (212) sich in der Querrichtung (A) über zumindest 90 % einer Arbeitsbreite des Druckaggregats (200) erstreckt und/oder dass eine zweite Breite eines zweiten gesamten Arbeitsbereichs der zweiten Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen (212) sich in der Querrichtung (A) über zumindest 90 % der Arbeitsbreite des Druckaggregats (200) erstreckt und/oder dass eine Summe der ersten Breite des ersten gesamten Arbeitsbereichs der ersten Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen (212) einerseits und der zweiten Breite des zweiten gesamten Arbeitsbereichs der zweiten Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen (212) andererseits in der Querrichtung (A) zumindest 150 % der Arbeitsbreite des Druckaggregats (200) beträgt.

3. Druckaggregat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Druckaggregat (200) zumindest einen für einen Transport von Bedruckstoff (02) vorgesehenen Transportweg aufweist und dass eine Querrichtung (A) eine horizontale Richtung (A) ist, die sich orthogonal zu einer durch den vorgesehenen Transportweg insbesondere in einem Bereich zumindest einer Druckstelle (211) vorgegebenen Transportrichtung (T) erstreckt und dass sich eine Projektion der ersten Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen (212) in der Querrichtung (A) und eine Projektion der zweiten Gesamtheit von bilderzeugenden Einrichtungen (212) jederzeit zumindest teilweise überschneiden.

4. Druckaggregat nach Anspruch 1 oder 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die bilderzeugenden Einrichtungen (212) der ersten Gesamtheit unabhängig von den bilderzeugenden Einrichtungen (212) der zweiten Gesamtheit zwischen der ersten Abstellposition und der ersten Arbeitsposition bewegbar angeordnet sind und/oder dass bilderzeugenden Einrichtungen (212) der zweiten Gesamtheit unabhängig von den bilderzeugenden Einrichtungen (212) der ersten Gesamtheit zwischen der zweiten Abstellposition und der zweiten Arbeitsposition bewegbar angeordnet sind.

5. Druckaggregat nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Transportweg zumindest teilweise durch rotierbare Bedruckstoffleitenelemente (201) festgelegt und/oder begrenzt ist und dass die bilderzeugenden Einrichtungen (212) zumindest in ihrer jeweiligen Arbeitsposition auf ein als Zentralzylinder (201) ausgebildetes Be-

druckstoffleitelement (201) ausgerichtet angeordnet sind.

6. Druckaggregat nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Gesamtheit von vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen (212) an einem ersten Teilgestell (231) gelagert ist und dass die zweite Gesamtheit von vorgesehenen bilderzeugenden Einrichtungen (212) an einem zweiten Teilgestell (232) gelagert ist und dass das erste Teilgestell (231) mittels eines Führungssystems (228; 229) bewegbar angeordnet ist und dass das zweite Teilgestell (232) mittels eines Führungssystems (228; 229) bewegbar angeordnet ist.

7. Druckaggregat nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein erstes, der ersten Bilderzeugungseinheit (226) zugeordnetes Tintenversorgungssystem (233) und zumindest ein zweites, der zweiten Bilderzeugungseinheit (227) zugeordnetes Tintenversorgungssystem (234) angeordnet ist und dass das erste Tintenversorgungssystem (233) unabhängig von dem zweiten Tintenversorgungssystem (234) betreibbar ist.

8. Druckaggregat nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass bilderzeugende Einrichtungen (212) der ersten Art sich von bilderzeugenden Einrichtungen (212) der zweiten Art unterscheiden durch eine jeweilige durch sie erzeugbare Auflösung von jeweiligen kleinstmöglichen Bildelementen je Längeneinheit und/oder ihre jeweiligen Verfahren zur Erzeugung von einzelnen Bildelementen und/oder Anforderungen an Eigenschaften der mit ihnen auftragbaren Beschichtungsmittel.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

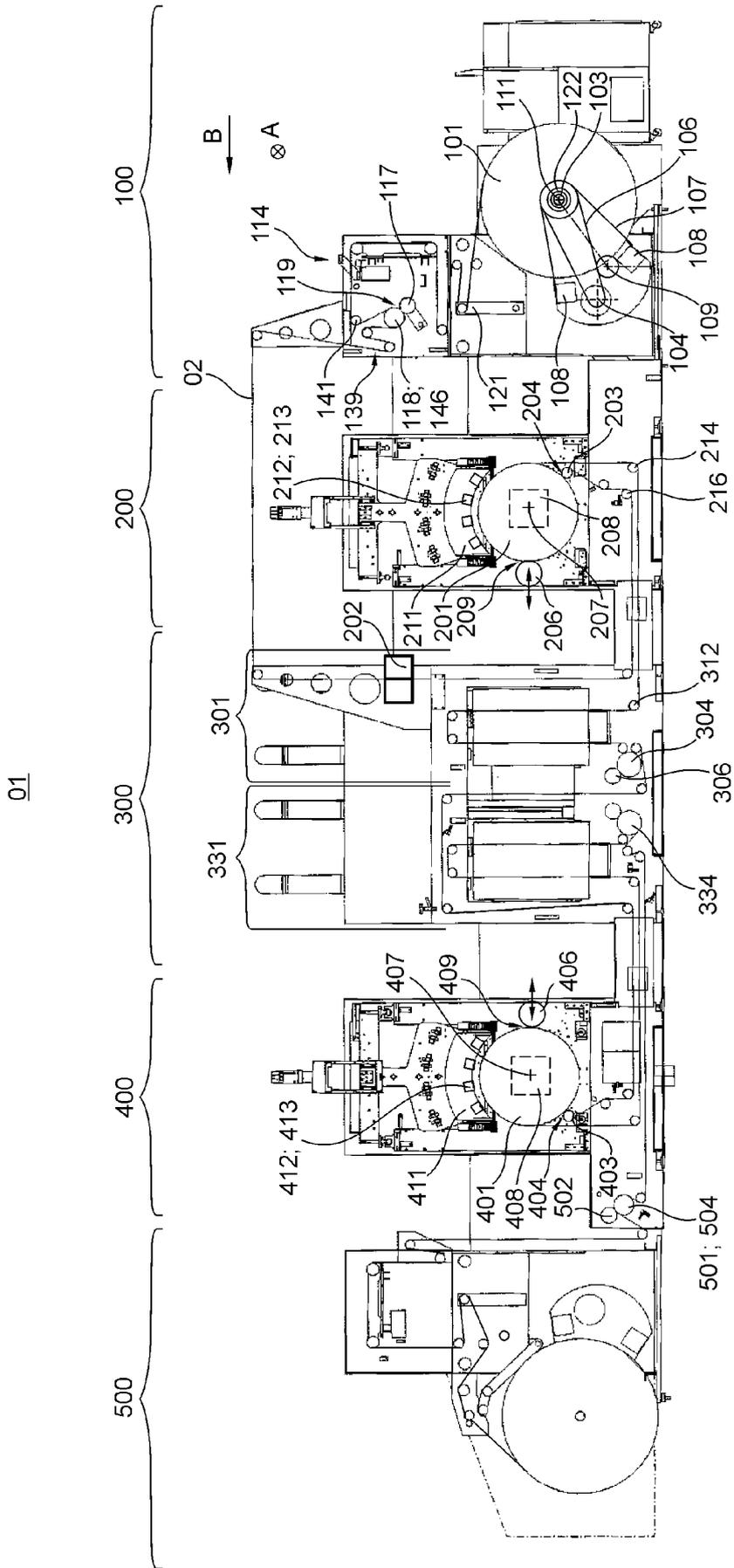


Fig. 1

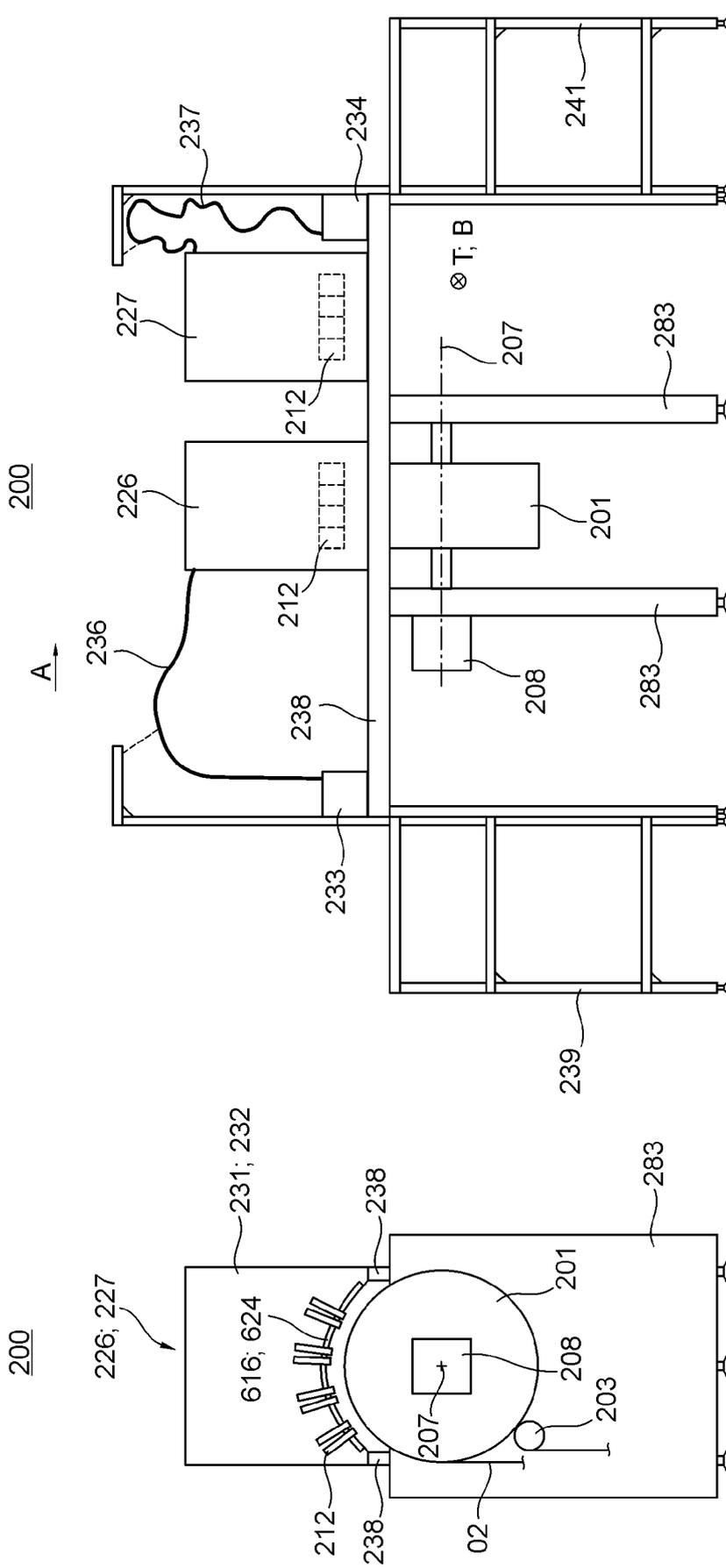


Fig. 3

Fig. 2