



(10) **DE 10 2019 130 862 B3** 2021.02.18

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2019 130 862.3**  
(22) Anmeldetag: **15.11.2019**  
(43) Offenlegungstag: –  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **18.02.2021**

(51) Int Cl.: **B26F 1/40 (2006.01)**  
**B26D 7/06 (2006.01)**  
**B26D 7/18 (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:  
**Soria Perujo, Jose Luis, Cubelles, ES; Ollé, Sergi,  
El Prat de Llobregat, ES**

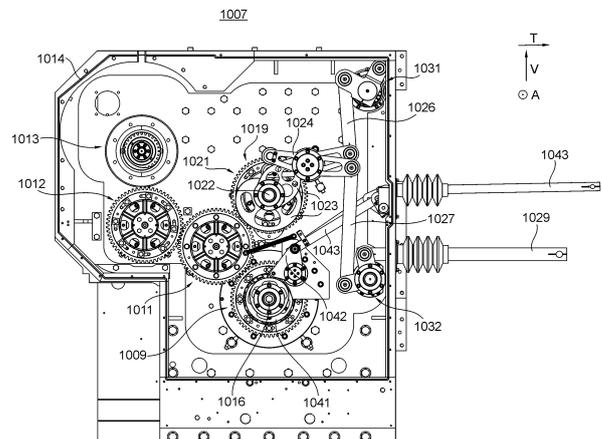
(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	000007309617	U1
DE	15 61 132	B
EP	3 294 555	B1

**Norm DIN 6730 2011-02-00. Papier und Pappe -  
Begriffe. URL: [http://perinorm/Perinorm-Volltexte/  
Grundbestand/CD21DE\\_05/1737517/1737517.pdf](http://perinorm/Perinorm-Volltexte/Grundbestand/CD21DE_05/1737517/1737517.pdf)?  
[abgerufen am 09.06.2016]**

(54) Bezeichnung: **Bogenbearbeitungsmaschine und Verfahren zum Antreiben zumindest eines Werkzeugs einer Bogenbearbeitungsmaschine**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Bogenbearbeitungsmaschine umfassend zumindest ein Anlageaggregat und zumindest ein Formgebungsaggregat und zumindest ein Ausbrechaggregat und zumindest ein Nutzentrennaggregat, wobei die Bogenbearbeitungsmaschine zumindest einen Antrieb aufweist, wobei der zumindest eine Antrieb über zumindest ein Getriebe zumindest ein Ausbrechwerkzeug zumindest eines Ausbrechwerks des zumindest einen Ausbrechaggregats und/oder zumindest ein Nutzentrennwerkzeug zumindest eines Nutzentrennwerks des zumindest einen Nutzentrennaggregats antreibend ausgebildet ist, wobei zumindest ein nachgelagertes Getriebe nach dem zumindest einen Getriebe angeordnet ist, wobei das zumindest eine nachgelagerte Getriebe mit dem zumindest einen Ausbrechwerkzeug des zumindest einen Ausbrechaggregats und/oder mit dem zumindest einen Nutzentrennwerkzeug des zumindest einen Nutzentrennaggregats gekoppelt ist, wobei das zumindest eine nachgelagerte Getriebe zumindest eine rotative Bewegung in zumindest eine wechselseitige Bewegung umwandelnd ausgebildet ist. Die Erfindung betrifft ebenfalls ein Verfahren zum Antreiben zumindest eines Werkzeugs einer Bogenbearbeitungsmaschine.



### Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Bogenbearbeitungsmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Antreiben zumindest eines Werkzeugs einer Bogenbearbeitungsmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 20.

**[0002]** Bei der Herstellung von Verpackungen werden bahn- oder bogenförmige Materialien verwendet. In mehreren Bearbeitungsschritten werden Bogen beispielsweise bedruckt, geprägt, gerillt, perforiert, gestanzt, geschnitten, geheftet, geklebt und beispielsweise zu Verpackungen gefaltet. Zur optimalen Ausnutzung der Fläche eines Bogens werden in der Regel mehrere gleiche oder unterschiedliche Exemplare, z. B. eines Plakats, einer Faltschachtel oder einer Verpackung, auf einen gemeinsamen Bogen gedruckt und anschließend gestanzt. Diese Exemplare werden als Nutzen bezeichnet.

**[0003]** Eine Bogenbearbeitungsmaschine kann verschiedene Bearbeitungsschritte wie beispielsweise Bedrucken, Schneiden, Prägen, Rillen, Stanzen, Perforieren, Kleben und/oder Heften umfassen. Häufig weisen solche Bogenbearbeitungsmaschinen auch Inspektionseinrichtungen auf. Üblicherweise werden Bogen in Bearbeitungsmaschinen mit formgebundenen Stanz- und Schneideinrichtungen bearbeitet und zurechtgeschnitten.

**[0004]** Eine solche Bearbeitungsmaschine ist beispielsweise als Stanz-, Schneid-, Perforier-, Präge- und/oder Rillmaschine ausgebildet. Wenn im Folgenden eine solche Bearbeitungsmaschine als Stanze und/oder Stanzmaschine bezeichnet wird, ist insbesondere auch eine Schneid-, Perforier-, Präge- und/oder Rillmaschine gemeint. Dabei gibt es bei formgebundenen Systemen neben Rotationsstanzen auch Flachstanzen, insbesondere Flachbettstanzen. In diesen werden durch eine sich zyklisch wiederholende Bewegung mehrere Bogen nacheinander bearbeitet. Bevorzugt werden die Bogen mit einem Transportsystem, bevorzugt Kettengreifersystem, weitestgehend horizontal durch die Bearbeitungsmaschine bewegt. Neben einem Stanzaggregat weist eine solche Maschine üblicherweise auch andere Aggregate wie z. B. ein Bogenanlageaggregat, ein Bogenauslageaggregat, ein Ausbrechaggregat, ein Bogeneinlageaggregat, ein Nutzentrennaggregat und ein Reststückauslageaggregat auf. Das Bogenanlageaggregat ist bevorzugt zur Übergabe von Bogen an das Transportsystem ausgebildet. Zusätzlich erfolgt eine Ausrichtung von Bogen beispielsweise in dem Bogenanlageaggregat.

**[0005]** Die EP 3 294 555 B1 betrifft ein Druckwerk einer nach dem Siebdruckverfahren bedruckenden Druckmaschine. Im Inneren eines Formzylinders ist eine Rakel angeordnet. Durch ein Antriebsmittel ei-

ner Antriebseinrichtung ist eine An- und Abstellbewegung der Rakel mechanisch unabhängig von einem rotatorischen Antrieb bewirkbar. Ein weiteres Antriebsmittel bewirkt eine Änderung des Rakelwinkels. Das weitere Antriebsmittel realisiert dabei ein Schwenken eines Hebelarmes über ein Getriebe, welches Hebelarm den Rakelträger trägt und wodurch somit die Rakel geschwenkt wird.

**[0006]** Die DE 73 09 617 U1 lehrt eine bogenverarbeitende Maschine mit einem Stirnradgetriebe zum Antrieb von Stanztiegeln einer Stanzpresse und einem Fördergetriebe, welches die Umlaufgeschwindigkeit von Gliederketten anpasst.

**[0007]** Durch die DE 1 561 132 B ist ein Antrieb von Greiferketten einer Bogen bearbeitenden Maschine bekannt, welcher ein Kurvenscheibenge triebe umfasst.

**[0008]** Die Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Bogenbearbeitungsmaschine und ein Verfahren zum Antreiben zumindest eines Werkzeugs einer Bogenbearbeitungsmaschine zu schaffen.

**[0009]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 20 gelöst. Die abhängigen Ansprüche zeigen vorteilhafte Weiterbildungen und/oder Ausführungen der gefundenen Lösung.

**[0010]** Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die Bearbeitungsmaschine zumindest einen Antrieb aufweist, welcher über zumindest ein Getriebe mit zumindest einer Ausbrechantriebswelle verbunden ist. Die zumindest eine Ausbrechantriebswelle ist zumindest ein Ausbrechwerkzeug zumindest eines Ausbrechwerks zumindest eines Ausbrechaggregats der Bearbeitungsmaschine und/oder zumindest ein Nutzentrennwerkzeug zumindest eines Nutzentrennwerks zumindest eines Nutzentrennaggregats der Bearbeitungsmaschine antreibend ausgebildet. Zumindest ein nachgelagertes Getriebe ist auf vorteilhafte Weise nach dem zumindest einen Getriebe angeordnet. Das zumindest eine nachgelagerte Getriebe steht vorteilhafterweise mit der zumindest einen Ausbrechantriebswelle in Kontakt. Vorteilhafterweise ist das zumindest eine nachgelagerte Getriebe mit dem zumindest einen Ausbrechwerkzeug des zumindest einen Ausbrechaggregats und/oder mit dem zumindest einen Nutzentrennwerkzeug des zumindest einen Nutzentrennaggregats gekoppelt. Das zumindest eine nachgelagerte Getriebe ist vorteilhafterweise zumindest eine rotative Bewegung in zumindest eine wechselseitige Bewegung umwandelnd ausgebildet. Vorteilhafterweise wird zumindest ein Werkzeug der Bearbeitungsmaschine angetrieben. Auf vorteilhafte Weise wandelt zumindest ein nachgelagertes Getriebe nach dem zumindest einen Getriebe angeordnet ist,

dass das zumindest eine nachgelagerte Getriebe zumindest eine rotative Bewegung in zumindest eine wechselseitige Bewegung um.

**[0011]** Auf vorteilhafte Weise sind das zumindest eine Ausbrechwerkzeug und das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug über zumindest ein gemeinsames Übertragungselement mit der zumindest einen Ausbrechantriebswelle gekoppelt. Das zumindest eine Übertragungselement ist vorteilhafterweise zumindest eine wechselseitige Bewegung ausführend ausgebildet.

**[0012]** Vorteilhafterweise umfasst zumindest ein Antriebssystem der Bearbeitungsmaschine den zumindest einen Antrieb und das zumindest eine Getriebe und das zumindest eine nachgelagerte Getriebe. Auf vorteilhafte Weise ist das zumindest eine Antriebssystem, insbesondere dadurch dass das zumindest eine Getriebe und das zumindest eine nachgelagerte Getriebe an dem zumindest einen Formgebungsgregat angeordnet sind, platzsparend ausgebildet.

**[0013]** Die zumindest eine wechselseitige Bewegung ist vorteilhafterweise auf das zumindest eine Werkzeug übertragbar und/oder wird auf das zumindest eine Werkzeug übertragen, wobei sich das zumindest eine Werkzeug wechselseitig und/oder linear bewegend ausgebildet ist. Auf vorteilhafte Weise ist das Antriebssystem mechanische Schwingungen lediglich entlang einer Transportrichtung erzeugend ausgebildet. Vorteilhafterweise ist die Verbindung des zumindest einen Antriebs mit dem zumindest einen Werkzeug der Bearbeitungsmaschine schwingungsdämpfend ausgebildet. Vorteilhafterweise ist die Verbindung des zumindest einen Antriebs mit dem zumindest einen Werkzeug der Bearbeitungsmaschine mechanische Schwingungen zumindest entlang einer Querrichtung dämpfend ausgebildet. Dadurch ist ein ruhiges und registergenaueres Bearbeiten von Bogen gewährleistet.

**[0014]** Vorteilhafterweise steht zumindest die Verbindung des zumindest einen nachgelagerten Getriebes zu dem zumindest einen Ausbrechwerkzeug und/oder zu dem zumindest einen Nutzentrennwerkzeug unter Druckspannung. Vorteilhafterweise liegt zumindest ein Abtasthebel an zumindest einer Kurvenscheibe des nachgelagerten Getriebes dauerhaft an. Vorteilhafterweise überlagert sich zumindest eine Bewegung zumindest eines Übertragungselements mit einer erzeugten Kraft zumindest eines Spannelements, wodurch vorteilhafterweise ein Schließen des zumindest einen Ausbrechwerkzeugs und/oder des zumindest einen Nutzentrennwerkzeugs erleichtert ist.

**[0015]** Vorteilhafterweise weist die Bearbeitungsmaschine zumindest einen Anleger mit zumindest einem Transportmittel mit zumindest einem Antrieb und

zumindest eine Anlage mit zumindest einem Erfassungssensor auf. Vorteilhafterweise umfasst die Bogenbearbeitungsmaschine zusätzlich zumindest eine Sensoreinrichtung mit zumindest zwei Sensoren, welche an einer Ausrichtposition von Bogen angeordnet sind.

**[0016]** Zumindest durch eine vorteilhafte Regelung und/oder Steuerung des zumindest einen Transportmittels, insbesondere in Abhängigkeit von zumindest einem Signal des zumindest einen Erfassungssensors, ist vorteilhafterweise eine flexible und/oder schnelle Reaktion auf Fehler beispielsweise der Bogenführung entlang des Transportweges und/oder der Bogenlage auf dem Transportweg gewährleistet.

**[0017]** Insbesondere können Lagefehler von Bogen im Anleger entstehen, beispielsweise wenn zumindest ein Bogen eines Anlegerstapels zu den weiteren Bogen verschoben ist und/oder wenn der Anlegerstapel eine von seiner für die Bearbeitungsmaschine bevorzugten Position abweichend angeordnet ist. Vorteilhafterweise ist zumindest eine Grobausrichtung und/oder zumindest eine Feinausrichtung von Bogen in der Anlage mögliche Lagefehler von Bogen 02 korrigierend ausgebildet. Umfasst die Bearbeitungsmaschine in einer vorteilhaften Ausführung den zumindest einen Erfassungssensor und die zumindest eine Sensoreinrichtung, so ist der jeweilige Bogen auf vorteilhafte Weise in Abhängigkeit von der Erfassung durch den zumindest einen Erfassungssensor zumindest entsprechend der Transportrichtung grobausrichtbar und nach dieser durchgeführten Grobausrichtung in Abhängigkeit von der Erfassung durch die zumindest zwei Sensoren der Sensoreinrichtung feinausrichtbar. Vorteilhafterweise erfolgt zusätzlich eine Grobausrichtung des betreffenden Bogens bezüglich seiner Schräglage oder Lage orthogonal zu der Transportrichtung bei dessen Ankunft an der Ausrichtposition. Somit wird der Aufwand der Feinausrichtung durch die zusätzliche Grobausrichtung vor der Ausrichtposition vorteilhafterweise verringert.

**[0018]** Durch eine vorteilhafte Ausrichtung von Bogen durch das zumindest eine Transportmittel zumindest entsprechend der Transportrichtung wird vorteilhafterweise ein Ankunftszeitpunkt des betreffenden Bogens an einer Ausrichtposition sichergestellt, der einem Sollwert des Ankunftszeitpunkts entspricht. Vorteilhafterweise ist ein vollständiges Ausrichten des jeweiligen Bogens betreffend seiner Lage und/oder Position auf dem Transportweg in der dafür zur Verfügung stehenden Zeit durchführbar. Insbesondere ist ein vollständiges Ausrichten des jeweiligen Bogens betreffend seiner Lage und/oder Position auf dem Transportweg in der dafür zur Verfügung stehenden Zeit ohne eine Unterbrechung oder ein Anhalten der Bearbeitungsmaschine durchführbar.

**[0019]** Vorteilhafterweise ist eine positionsgenaue Zuführung eines jeweiligen Bogens von einem Anlageaggregat zu zumindest einem den Bogen bearbeitenden Aggregat durch zumindest ein Zuführsystem gewährleistet. Vorteilhafterweise wird ein Bogen vor einer Übergabeposition ausgerichtet und in der Übergabeposition von dem zumindest einen Zuführsystem ausgerichtet an zumindest ein nachfolgendes Transportsystem übergeben.

**[0020]** Eine Positionierung des Bogens in einer Ausrichtposition, insbesondere an zumindest zwei Vordermarken, reduziert und/oder minimiert auf vorteilhafte Weise einen Lagefehler des Bogens. Der Bogen ist somit grobausgerichtet insbesondere bezüglich seiner Lage relativ zu zumindest einem Transportmittel des zumindest einen Zuführsystems. Somit wird der jeweilige Bogen vorteilhafterweise durch das zumindest eine Transportmittel insbesondere anschließend an die Positionierung in einem druckfreien Bereich des Bogens gehalten, wodurch ein gegebenenfalls vorhandenes Druckbild und/oder die Oberfläche des Bogens während des Haltens und/oder des Transports des Bogens durch das zumindest eine Transportmittel geschont wird.

**[0021]** Vorteilhafterweise erfolgt der Transport des Bogens von der Ausrichtposition zu einer Übergabeposition durch zumindest eine Bewegung des zumindest einen Transportmittels entlang eines Transportweges von Bogen, insbesondere durch zumindest ein Kurvengetriebe des Zuführsystems, weiter bevorzugt durch zumindest ein Doppelkurvengetriebe des Zuführsystems. Vorteilhafterweise ist das zumindest eine Kurvengetriebe mit zumindest einer Antriebswelle verbunden, welche durch einen insbesondere zentralen Antrieb der Bogenbearbeitungsmaschine angetrieben ist.

**[0022]** Vorteilhafterweise ist die zumindest eine Antriebswelle und zumindest ein dem zumindest einen Transportmittel nachfolgendes Halteelement eines Transportsystems bevorzugt über den insbesondere zentralen Antrieb der Bogenbearbeitungsmaschine angetrieben und/oder mechanisch miteinander verbunden, wodurch das zumindest eine Transportmittel und das zumindest eine ihm nachfolgende Halteelement des Transportsystems insbesondere zeitlich aufeinander abgestimmt und/oder abstimmbare sind. Dadurch dass das zumindest eine Transportmittel und das zumindest eine ihm nachfolgende Halteelement des Transportsystems insbesondere zeitlich aufeinander abgestimmt sind, wird auf vorteilhafte Weise eine Kollision der betreffenden Bestandteile während einer Bewegung des zumindest einen Transportmittels und/oder des zumindest einen Halteelements des Transportsystems, insbesondere aufgrund von beispielsweise elektrischen Fehlfunktionen, miteinander verhindert.

**[0023]** Auf vorteilhafte Weise wird der Bogen während des Transports von der Ausrichtposition zu der Übergabeposition feinausgerichtet. Vorteilhafterweise erfolgt die Feinausrichtung zumindest bezüglich eines Lagefehlers des Bogens, bevorzugt zumindest bezüglich eines Lagefehlers des Bogens in einer Transportrichtung von Bogen und/oder bezüglich einer Schiefelage des Bogens und/oder bezüglich eines seitlichen Lagefehlers insbesondere bei einer Verschiebung des Bogens orthogonal zu der Transportrichtung von Bogen.

**[0024]** Vorteilhafterweise weist das Zuführsystem zumindest zwei in Transportrichtung zueinander parallel angeordnete Kurvengetriebe an zumindest einer, bevorzugt gemeinsamen, Antriebswelle auf. Bevorzugt ist jedem Kurvengetriebe des Zuführsystems jeweils zumindest ein Stellantrieb zugeordnet. Vorteilhafterweise wird zumindest ein Stellantrieb zumindest für einen Ausgleich einer Schiefelage des Bogens angesteuert und/oder geregelt. Vorteilhafterweise zusätzlich werden zumindest zwei Stellantriebe zumindest für einen Ausgleich eines Lagefehlers in Transportrichtung angesteuert und/oder geregelt.

**[0025]** Weitere Vorteile sind aus der nachfolgenden Beschreibung ersichtlich.

**[0026]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

**[0027]** Es zeigen:

**Fig. 1** eine schematische Darstellung einer Bogenbearbeitungsmaschine;

**Fig. 2** eine schematische perspektivische Darstellung einer Bogenbearbeitungsmaschine;

**Fig. 3** eine schematische Darstellung eines Bogens mit mehreren Nutzen;

**Fig. 4** eine perspektivische Darstellung eines beispielhaften Greiferwagens eines Kettentransportsystems ;

**Fig. 5** eine perspektivische Darstellung einer möglichen Ausführungsform eines Teils des Zuführsystems und eines Teils des in Transportrichtung nachfolgenden Transportsystems mit einem in der Ausrichtposition angeordneten Bogen;

**Fig. 6** eine perspektivische Darstellung einer möglichen Ausführungsform eines Teils des Zuführsystems und eines Teils des in Transportrichtung nachfolgenden Transportsystems mit einem in der Übergabeposition angeordneten Bogen;

**Fig. 7** eine perspektivische Darstellung einer möglichen Ausführungsform des Zuführsystems mit zwei Sensoreinrichtungen;

**Fig. 8** eine weitere perspektivische Darstellung der Ausführungsform aus **Fig. 7**;

**Fig. 9** eine perspektivische Darstellung einer möglichen Ausführungsform einer Antriebswelle mit mehreren Kurvenscheiben;

**Fig. 10** ein schematisches Zuführsystem mit einem der Transportbewegung zugeordneten Kurvengetriebe und einem in der Ausrichtposition angeordneten Transportmittel;

**Fig. 11** ein schematisches Zuführsystem mit einem der Transportbewegung zugeordneten Kurvengetriebe und einem in der Übergabeposition angeordneten Transportmittel;

**Fig. 12** eine perspektivische Darstellung einer möglichen Ausführungsform eines Zuführsystems mit mehreren Stellantrieben;

**Fig. 13** eine schematische Darstellung eines Zuführsystems mit einem Kurvengetriebe mit minimalem Abstand der Halteflächen der zumindest einen Halterung zueinander;

**Fig. 14** eine schematische Darstellung eines Zuführsystems mit einem Kurvengetriebe mit maximalem Abstand der Halteflächen der zumindest einen Halterung zueinander;

**Fig. 15** eine schematische Darstellung eines Zuführsystems mit einem Kurvengetriebe mit mittlerem Abstand der Halteflächen der zumindest einen Halterung zueinander für eine erste Dicke von Bogen in vertikaler Richtung;

**Fig. 16** eine schematische Darstellung eines Zuführsystems mit einem Kurvengetriebe mit mittlerem Abstand der Halteflächen der zumindest einen Halterung zueinander für eine zweite Dicke von Bogen in vertikaler Richtung;

**Fig. 17** eine schematische Darstellung einer Verstellwelle mit einer darin exzentrisch angeordneten Übertragungswelle;

**Fig. 18** eine schematische Darstellung eines Anlageraggregats und eines Anlageaggregats;

**Fig. 19** eine schematische Darstellung eines Teils eines Anlageaggregats in Draufsicht;

**Fig. 20** eine perspektivische Darstellung eines Antriebs der Bearbeitungsmaschine;

**Fig. 21** eine perspektivische Darstellung eines an einem Formgebungsaggregat angeordneten Antriebsgetriebes;

**Fig. 22** eine Darstellung eines Antriebsgetriebes;

**Fig. 23** eine perspektivische Darstellung einer Verbindung eines oberen Ausbrechwerkzeugs

und eines oberen Nutzentrennwerkzeugs zu einem antreibenden Getriebe;

**Fig. 24** eine perspektivische Darstellung einer Verbindung eines unteren Ausbrechwerkzeugs zu einem antreibenden Getriebe.

**[0028]** Eine Bearbeitungsmaschine **01** ist bevorzugt als Bogenbearbeitungsmaschine **01**, insbesondere als Stanzmaschine **01**, weiter bevorzugt als Flachbettstanzmaschine **01**, zur Bearbeitung von bogenförmigem Substrat **02** oder Bogen **02** ausgebildet. Im Vorangegangenen und im Folgenden ist mit Bearbeitungsmaschine **01** und/oder Bogenbearbeitungsmaschine **01** auch Stanzmaschine **01** gemeint. Die Bearbeitungsmaschine **01** weist mindestens ein Aggregat **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900**, bevorzugt eine Vielzahl von Aggregaten **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** auf. Bevorzugt umfasst die Bearbeitungsmaschine **01**, insbesondere die Bogenbearbeitungsmaschine **01**, vorzugsweise zumindest ein als Formgebungsaggregat **300** ausgebildetes Aggregat **300** zur Bearbeitung von Bogen **02**.

**[0029]** Sofern nicht explizit unterschieden wird, soll hier vom Begriff des bogenförmigen Substrates **02**, speziell des Bogens **02**, grundsätzlich jedes flächig und in Abschnitten vorliegendes Substrat **02**, also auch tafelförmig oder plattenförmig vorliegendes Substrat **02**, also auch Tafeln bzw. Platten, umfasst sein. Das so definierte bogenförmige Substrat **02** bzw. der Bogen **02** ist beispielsweise aus Pappe und/oder Wellpappe, d. h. Pappbogen und/oder Wellpappbogen oder durch Bogen, Tafeln oder ggf. Platten aus Kunststoff, Pappe, Glas, Holz oder Metall gebildet. Weiter bevorzugt handelt es sich bei dem bogenförmigen Substrat **02** um Papier und/oder Karton, insbesondere um Papier- und/oder Kartonbogen. Insbesondere werden im Vorangegangenen und im Folgenden mit dem Begriff des Bogens **02** sowohl solche Bogen **02** bezeichnet, die noch nicht mittels zumindest eines Aggregats **300; 400; 500; 650** bearbeitet wurden, als auch solche Bogen **02**, die bereits mittels zumindest eines Aggregats **300; 400; 500; 650** bearbeitet wurden und dabei gegebenenfalls in ihrer Form und/oder ihrer Masse verändert wurden.

**[0030]** Nach DIN 6730 (Feb. 2011) ist Papier ein flächiger, im Wesentlichen aus Fasern meist pflanzlicher Herkunft bestehender Werkstoff, der durch Entwässerung einer Faserstoffaufschwemmung auf einem Sieb gebildet wird. Dabei entsteht ein Faserfilz, der anschließend getrocknet wird. Die flächenbezogene Masse von Papier beträgt bevorzugt maximal 225 g/m<sup>2</sup> (zweihundertfünfundzwanzig Gramm pro Quadratmeter).

**[0031]** Nach DIN 6730 (Feb. 2011) ist Pappe ein flächiger, im wesentlichen aus Fasern pflanzlicher Herkunft bestehender Werkstoff, der durch Entwäs-

serung einer Faserstoffaufschwemmung auf einem oder zwischen zwei Sieben gebildet wird. Das Fasergefüge wird verdichtet und getrocknet. Bevorzugt wird Pappe durch Zusammenkleben oder Zusammenpressen aus Zellstoff gefertigt. Bevorzugt ist Pappe als Vollpappe oder Wellpappe ausgebildet. Bevorzugt beträgt die flächenbezogene Masse von Pappe von über 225 g/m<sup>2</sup> (zweihundertfünfundzwanzig Gramm pro Quadratmeter). Wellpappe ist Pappe aus einer oder mehrerer Lagen eines gewellten Papiers, das auf eine Lage oder zwischen mehreren Lagen eines anderen bevorzugt glatten Papiers oder Pappe geklebt ist.

**[0032]** Der Begriff Karton bezeichnet im Vorangegangenen und im Folgenden ein bevorzugt einseitig gestrichenes papiernes Flächengebilde mit einer flächenbezogenen Masse von mindestens 150 g/m<sup>2</sup> (hundertfünfzig Gramm pro Quadratmeter) und maximal 600 g/m<sup>2</sup> (sechshundert Gramm pro Quadratmeter). Bevorzugt weist ein Karton eine hohe Festigkeit relativ zu Papier auf.

**[0033]** Bevorzugt weist ein zu verarbeitender Bogen **02** ein Flächengewicht von mindestens 70 g/m<sup>2</sup> (siebzig Gramm pro Quadratmeter) und/oder von maximal 700 g/m<sup>2</sup> (siebenhundert Gramm pro Quadratmeter), bevorzugt maximal 500 g/m<sup>2</sup> (fünfhundert Gramm pro Quadratmeter), weiter bevorzugt maximal 200 g/m<sup>2</sup> (zweihundert Gramm pro Quadratmeter) auf. Vorzugsweise weist ein zu verarbeitender Bogen **02** eine Dicke von maximal 1 cm (ein Zentimeter), bevorzugt maximal 0,7 cm (null Komma sieben Zentimeter), weiter bevorzugt maximal 0,5 cm (null Komma fünf Zentimeter), weiter bevorzugt maximal 0,3 cm (null Komma drei Zentimeter) auf.

**[0034]** Der Begriff Nutzen bezeichnet im Vorangegangenen und im Folgenden bevorzugt die Anzahl gleicher und/oder unterschiedlicher Objekte, die aus dem gleichen Werkstoffstück gefertigt werden und/oder auf einem gemeinsamen Trägermaterial, beispielsweise einem gemeinsamen Bogen **02**, angeordnet sind. Ein Nutzen **03** ist vorzugsweise jener Bereich eines Bogens **02**, welcher als ein Produkt der Bogenbearbeitungsmaschine **01**, insbesondere als ein Zwischenprodukt zur Herstellung eines Endproduktes, ausgebildet ist und/oder beispielsweise zu einem gewünschten oder geforderten Endprodukt weiterverarbeitet wird und/oder weiterverarbeitbar ausgebildet ist. Bevorzugt ist hier das gewünschte oder geforderte Endprodukt, welches bevorzugt durch Weiterverarbeitung des jeweiligen Nutzens **03** erzeugt wird, eine Verpackung, insbesondere eine Faltschachtel.

**[0035]** Ein Reststück **04; 05; 06** ist im Vorangegangenen und im Folgenden jener Bereich eines Bogens **02**, welcher keinem Nutzen **03** entspricht. Gesammelte Reststücke **04; 05; 06** werden bevorzugt als

Abfall bezeichnet. Ein Reststück **04; 05; 06** ist vorzugsweise als Beschnitt und/oder Ausbruch ausgebildet und/oder entfernbar. Bevorzugt wird während dem Betrieb der Bogenbearbeitungsmaschine **01** das zumindest eine Reststück **04; 05; 06** in zumindest einem Formgebungsaggregat **300** vorzugsweise durch zumindest einen Bearbeitungsschritt des jeweiligen Bogens **02** erzeugt, beispielsweise in zumindest einem Stanzvorgang. Bevorzugt wird während dem Betrieb der Bogenbearbeitungsmaschine **01** das zumindest eine Reststück **04; 05; 06** aus dem jeweiligen Bogen **02** zumindest teilweise entfernt und somit insbesondere von den jeweiligen Nutzen **03** des Bogens **02** getrennt. Bevorzugt ist zumindest ein als Ausbrechaggregat **400** ausgebildetes Aggregat **400** zumindest ein erstes Reststück **04**, insbesondere zumindest ein Abfallstück **04**, entfernend ausgebildet und/oder zur Entfernung von zumindest einem Abfallstück **04** ausgebildet. Bevorzugt ist zumindest ein als Nutzentrennaggregat **500** ausgebildetes Aggregat **500** zumindest ein zweites Reststück **06**; insbesondere zumindest eine Greiferkante **06**, entfernend ausgebildet und/oder zur Entfernung von zumindest einer Greiferkante **06** ausgebildet. Beispielsweise umfasst ein Bogen **02** einen als Steg **05** ausgebildetes Reststück **05**. Insbesondere sind durch den zumindest einen Steg **05** die Nutzen **03** voneinander beabstandet.

**[0036]** Der für den Transport eines Bogens **02** vorgesehene Raumbereich, den der Bogen **02** im Fall seiner Anwesenheit zumindest zeitweise einnimmt, ist der Transportweg. Der Transportweg wird zumindest in einem Abschnitt durch zumindest ein Bestandteil eines als Transportsystem **1200** ausgebildeten Systems **1200** festgelegt.

**[0037]** Eine Transportrichtung **T** ist eine für einen formgebenden Betriebszustand zumindest eines Formgebungsaggregates **300** der Bearbeitungsmaschine **01** vorgesehene Richtung **T**, in welche der Bogen **02** im Fall seiner Anwesenheit an jedem Punkt des Transportweges transportiert wird. Die insbesondere für einen Transport von Bogen **02** vorgesehene Transportrichtung **T** ist eine Richtung **T**, die bevorzugt zumindest im Wesentlichen und weiter bevorzugt vollständig horizontal orientiert ist. Zusätzlich oder alternativ weist die Transportrichtung **T** bevorzugt von einem ersten Aggregat **100** der Bearbeitungsmaschine **01** zu einem letzten Aggregat **800; 900** der Bearbeitungsmaschine **01**. Insbesondere weist die Transportrichtung **T** von einem Aggregat **100**, insbesondere einem Anlegeraggregat **100**, einerseits zu einem Aggregat **600**, insbesondere einem Auslageaggregat **600**, andererseits. Zusätzlich oder alternativ weist die Transportrichtung **T** bevorzugt in eine Richtung, in der die Bogen **02** abgesehen von vertikalen Bewegungen oder vertikalen Komponenten von Bewegungen transportiert werden, insbesondere von einem ersten Kontakt mit einem dem Anlegeraggregat **100**

nachgeordneten Aggregat **200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** der Bearbeitungsmaschine **01** oder ersten Kontakt mit der Bearbeitungsmaschine **01** bis zu einem letzten Kontakt mit der Bearbeitungsmaschine **01**. Die Transportrichtung **T** ist bevorzugt diejenige Richtung **T**, in der eine horizontale Komponente in eine Richtung weist, die von dem Anlegeraggregat **100** zu dem Auslageaggregat **600** orientiert ist. Bevorzugt zeigt die Transportrichtung **T** von einer Anlegenseite zu einer Auslagenseite.

**[0038]** Die Anlegenseite entspricht bevorzugt der Stirnseite der Bogenbearbeitungsmaschine **01**, bevorzugt der Seite, an der das zumindest eine Anlegeraggregat **100** angeordnet ist. Die der Anlegenseite gegenüberliegende Seite der Bogenbearbeitungsmaschine **01** entspricht bevorzugt der Auslagenseite. Insbesondere ist an der Auslagenseite das letzte Aggregat **800; 900** der Bogenbearbeitungsmaschine **01**, bevorzugt das zumindest eine gemeinsame Aggregat **900** und/oder das zumindest eine Reststückauslageaggregat **800**, angeordnet. Bevorzugt sind die Anlegenseite und die Auslagenseite parallel zu einer Richtung **A**, insbesondere einer Querrichtung **A** und einer Arbeitsbreite angeordnet.

**[0039]** Die Querrichtung **A** ist bevorzugt eine horizontal verlaufende Richtung **A**. Die Querrichtung **A** ist orthogonal zu der vorgesehenen Transportrichtung **T** der Bogen **02** und/oder orthogonal zu dem vorgesehenen Transportweg der Bogen **02** durch das zumindest eine Aggregat **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** der Bearbeitungsmaschine **01** orientiert. Vorzugsweise ist die Querrichtung **A** von einer Bedienerseite der Bearbeitungsmaschine **01** zu einer Antriebsseite der Bearbeitungsmaschine **01** orientiert.

**[0040]** Eine vertikale Richtung **V** ist bevorzugt diejenige Richtung **V**, welche orthogonal zu einer Ebene aufgespannt durch die Transportrichtung **T** und die Querrichtung **A** angeordnet ist. Die vertikale Richtung **V** ist bevorzugt senkrecht von unten und/oder von einem Boden der Bearbeitungsmaschine **01** und/oder von einem untersten Bestandteil der Bearbeitungsmaschine **01** nach oben und/oder zu einem obersten Bestandteil der Bearbeitungsmaschine **01** und/oder zu einer obersten Abdeckung der Bearbeitungsmaschine **01** orientiert.

**[0041]** Die Bedienerseite der Bearbeitungsmaschine **01** ist bevorzugt diejenige Seite der Bearbeitungsmaschine **01** parallel zu der Transportrichtung **T**, von welcher einem Bediener zumindest teilweise und zumindest zeitweise Zugriff in die einzelnen Aggregate **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** der Bearbeitungsmaschine **01** möglich ist, beispielsweise bei Wartungsarbeiten und/oder Wechsel von zumindest einem Formgebungswerkzeug.

**[0042]** Die Antriebsseite der Bearbeitungsmaschine **01** ist bevorzugt diejenige Seite der Bearbeitungsmaschine **01** parallel zu der Transportrichtung **T**, welche der Bedienerseite gegenüberliegt. Die Antriebsseite weist bevorzugt zumindest Teile, bevorzugt zumindest einen Großteil, eines Systems **1000**, insbesondere eines Antriebssystems **1000** auf.

**[0043]** Die Arbeitsbreite ist im Vorangegangenen und im Folgenden die maximale Breite, die ein Bogen **02** aufweisen darf, um durch das zumindest eine Aggregat **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900**, insbesondere die jeweiligen Aggregate **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900**, der Bearbeitungsmaschine **01** transportiert werden zu können und/oder um noch mit dem zumindest einen Formgebungsaggregat **300** der Bearbeitungsmaschine **01** verarbeitet werden zu können, dies entspricht somit der maximalen mit dem zumindest einen Formgebungsaggregat **300** der Bearbeitungsmaschine **01** verarbeitbaren Breite des jeweiligen Bogens **02**. Die Arbeitsbreite der Bearbeitungsmaschine **01**, insbesondere Bogenbearbeitungsmaschine **01**, beträgt bevorzugt zumindest 30 cm (dreißig Zentimeter), weiter bevorzugt zumindest 50 cm (fünfzig Zentimeter), noch weiter bevorzugt zumindest 80 cm (achtzig Zentimeter), noch weiter bevorzugt zumindest 120 cm (hundertzwanzig Zentimeter) und noch weiter bevorzugt zumindest 150 cm (hundertfünfzig Zentimeter).

**[0044]** Der zu bearbeitenden Bogen **02** weist bevorzugt eine Bogenbreite, bevorzugt parallel zur Querrichtung **A**, von mindestens 200 mm (zweihundert Millimeter), bevorzugt mindestens 300 mm (dreihundert Millimeter), weiter bevorzugt mindestens 400 mm (vierhundert Millimeter) auf. Die Bogenbreite beträgt vorzugsweise maximal 1.500 mm (tausendfünfhundert Millimeter), weiter bevorzugt maximal 1.300 mm (tausenddreihundert Millimeter), noch weiter bevorzugt maximal 1.060 mm (tausendsechzig Millimeter). Eine Bogenlänge, bevorzugt parallel zur Transportrichtung **T**, beträgt beispielsweise mindestens 150 mm (hundertfünfzig Millimeter), bevorzugt mindestens 250 mm (zweihundertfünfzig Millimeter), weiter bevorzugt mindestens 350 mm (dreihundertfünfzig Millimeter). Weiter beträgt eine Bogenlänge beispielsweise maximal 1.200 mm (tausendzweihundert Millimeter), bevorzugt maximal 1.000 mm (tausend Millimeter), weiter bevorzugt maximal 800 mm (achthundert Millimeter).

**[0045]** Ein Bogen **02** weist mehrere Kanten **07; 08; 09** auf. Insbesondere ist eine als Vorderkante **07** ausgebildete Kante **07** in Transportrichtung **T** am Bogen **02** vorne orientiert und parallel zur Querrichtung **A** angeordnet. Insbesondere ist die Vorderkante **07** diejenige Kante **07** des jeweiligen Bogens **02**, die zum Transport des jeweiligen Bogens **02** bevorzugt durch zumindest einen Bestandteil der Bogenbearbeitungs-

maschine **01**, insbesondere durch zumindest ein Halteelement **1202** des Transportsystems **1200**, fassbar ist und/oder an welcher zumindest ein Bestandteil der Bogenbearbeitungsmaschine **01**, insbesondere durch zumindest ein Halteelement **1202** des Transportsystems **1200**, den jeweiligen Bogen **02** fasst. Eine als Hinterkante **08** ausgebildete Kante **08** ist bevorzugt der Vorderkante **07** gegenüber liegend angeordnet. Weiter bevorzugt sind Vorderkante **07** und Hinterkante **08** parallel zueinander angeordnet. Insbesondere ist eine Hinterkante **08** in Transportrichtung **T** am Bogen **02** hinten orientiert und parallel zur Querrichtung **A** angeordnet. Weiter umfasst der Bogen **02** zwei als Seitenkanten **09** ausgebildete Kanten **09**. Die zwei Seitenkanten **09** sind bevorzugt parallel zur Transportrichtung **T** angeordnet und orthogonal zur Querrichtung **A** angeordnet. Bevorzugt sind die Seitenkanten **09** bevorzugt jeweils orthogonal zur Vorderkante **07** und/oder zur Hinterkante **08** des Bogens **02** angeordnet.

**[0046]** Der Bogen **02** weist bevorzugt zumindest ein Druckbild auf. Das Druckbild beschreibt im Vorangehenden und im Folgenden eine Darstellung auf dem Bogen **02**, welche der Summe aller Bildelemente entspricht, wobei die Bildelemente während zumindest einer Arbeitsstufe und/oder zumindest eines Druckvorgangs auf den Bogen **02**, bevorzugt vor einer Bearbeitung durch die Bogenbearbeitungsmaschine **01**, übertragen wurden und/oder übertragbar sind. Bevorzugt weist die Oberfläche des Bogens **02** zumindest einen unbedruckten Bereich, insbesondere unbedruckten Randbereich, auf. Insbesondere hält das zumindest eine Halteelement **1202** den Bogen **02** bevorzugt zumindest am unbedruckten Randbereich der Vorderkante **07** fest, welcher als Reststück **06** und/oder Greiferkante **06** ausgebildet ist.

**[0047]** Bevorzugt weist der Bogen **02** zumindest eine Druckmarke **11**, bevorzugt zumindest zwei Druckmarken **11** auf. Eine Druckmarke **11** ist im Vorangehenden und im Folgenden eine Marke beispielsweise zum Überprüfen eines Passers und/oder eines Registers und/oder bevorzugt zur Ausrichtung des Bogens **02** in Transportrichtung **T** und/oder Querrichtung **A**.

**[0048]** Unter einem Aggregat **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** ist bevorzugt jeweils eine Gruppe von Einrichtungen zu verstehen, die funktionell zusammenwirken, insbesondere um einen bevorzugt in sich geschlossenen Bearbeitungsvorgang von zumindest einem Substrat **02** durchführen zu können. Vorzugsweise umfasst ein Aggregat **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** jeweils einen Maschinenabschnitt der Bearbeitungsmaschine **01**, welcher bevorzugt von weiteren Maschinenabschnitten zumindest teilweise räumlich trennbar angeordnet ist.

**[0049]** Ein System **1000; 1100; 1200** der Bearbeitungsmaschine **01** ist bevorzugt zumindest eine Einrichtung, welche mit zumindest einem Aggregat **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900**, bevorzugt mit zumindest zwei voneinander verschiedenen Aggregaten **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900**, der Bearbeitungsmaschine **01** zumindest zeitweise, insbesondere dauerhaft, in Kontakt steht und/oder in Wechselwirkung und/oder in Wirkverbindung treten kann.

**[0050]** Die Bearbeitungsmaschine **01** umfasst bevorzugt zumindest ein als Anlegeraggregat **100** ausgebildetes Aggregat **100**. Bevorzugt ist das Anlegeraggregat **100** als Anleger **100**, weiter bevorzugt als Bogenanleger **100**, weiter bevorzugt als Bogenanlegeraggregat **100** ausgebildet. Bevorzugt ist das Anlegeraggregat **100** als das in Transportrichtung **T** erste Aggregat **100** der Bearbeitungsmaschine **01** ausgebildet. Bevorzugt ist das Anlegeraggregat **100** Bogen **02** auf den Transportweg der Bearbeitungsmaschine **01** zuführend ausgebildet und/oder Bogen **02** zu zumindest einem dem Anlegeraggregat **100** in Transportrichtung **T** nachgeordneten Aggregat **200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** zuführend ausgebildet.

**[0051]** In Transportrichtung **T** nach dem zumindest einen Anlegeraggregat **100** ist bevorzugt zumindest ein als Anlageaggregat **200** ausgebildetes Aggregat **200** angeordnet. Bevorzugt ist das zumindest eine Anlageaggregat **200** zur Zuführung von Bogen **02**, bevorzugt von einer sequenziellen Zuführung von Bogen **02**, zu dem zumindest einen Formgebungsaggregat **300** ausgebildet. Bevorzugt weist das zumindest eine Anlageaggregat **200** zumindest eine Einrichtung zur Erfassung von Bogen **02** auf. Bevorzugt ist ein jeweiliger Bogen **02** durch das zumindest eine Anlageaggregat **200** betreffend seiner Lage in Transportrichtung **T** und/oder in Querrichtung **A** zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, ausrichtbar.

**[0052]** In Transportrichtung **T** nach dem zumindest einen Anlegeraggregat **100** und bevorzugt nach dem zumindest einen Anlageaggregat **200** ist vorzugsweise zumindest ein als Formgebungsaggregat **300** ausgebildetes Aggregat **300** angeordnet. Bevorzugt weist das zumindest eine Formgebungsaggregat **300** zumindest ein Formgebungswerk **301** auf. Bevorzugt ist das Formgebungswerk **301** als Stanzwerk **301**, weiter bevorzugt als Flachbettstanzwerk **301**, ausgebildet. Das entsprechende Aggregat **300** ist dann bevorzugt als Stanzaggregat **300** und/oder Rillaggregat **300** und/oder Schneidaggregat **300** und/oder Stanze **300**, weiterbevorzugt als Flachbettstanzaggregat **300** und/oder Flachbettstanze **300**, ausgebildet.

**[0053]** Als Rillaggregat **300** wird im Vorangehenden und im Folgenden eine Einrichtung zur teilweise Durchtrennung und/oder Dickenreduzierung und/

oder Abtragung des zu bearbeitenden Bogens **02**, insbesondere des Verpackungsmaterials, bezeichnet. Insbesondere werden in das vorzugsweise papierhaltige oder kartonhaltige Verpackungsmaterial, insbesondere den Bogen **02**, Kerben und/oder Rillungen eingebracht. Beispielsweise wird bei Wellpappe die oberste Schicht in zumindest einem Rillaggregat **300** durchtrennt. Insbesondere kann der Bogen **02**, insbesondere das Verpackungsmaterial, so bevorzugt mit geringerem Kraftaufwand in eine bestimmte Form, z. B. dreidimensionale Form, geknickt und/oder gefaltet werden. Als Schneidaggregat **300** oder Stanzaggregat **300** wird bevorzugt eine Einrichtung zur Durchtrennung, bevorzugt vollständige Durchtrennung des Bogens **02**, insbesondere des Verpackungsmaterials, an bestimmten Stellen bezeichnet. Insbesondere kann das zumindest eine Reststück **04**; **05**; **06**, insbesondere das nicht benötigte Verpackungsmaterial, von den Nutzen **03** so anschließend leicht abgetrennt werden.

**[0054]** Das zumindest eine Formgebungswerk **301** umfasst bevorzugt zumindest ein oberes Formgebungswerkzeug, insbesondere zumindest ein oberes Stanzwerkzeug, und/oder zumindest ein unteres Formgebungswerkzeug, insbesondere zumindest ein unteres Stanzwerkzeug. Bevorzugt ist dem zumindest einen oberen Formgebungswerkzeug jeweils zumindest ein unteres Formgebungswerkzeug, bevorzugt genau ein unteres Formgebungswerkzeug, zugeordnet. Bevorzugt ist zumindest ein Formgebungswerkzeug bewegbar, bevorzugt in vertikaler Richtung **V** bewegbar, ausgebildet. Weiter bevorzugt ist jeweils zumindest ein oberes Formgebungswerkzeug und/oder jeweils zumindest ein unteres Formgebungswerkzeug in vertikaler Richtung **V** bewegbar ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine obere Formgebungswerkzeug und das zumindest eine untere Formgebungswerkzeug aufeinander und insbesondere auf den Nutzen **03** und/oder den Bogen **02** abgestimmt. Vorzugsweise, insbesondere wenn sowohl das zumindest eine obere Formgebungswerkzeug als auch das zumindest eine untere Formgebungswerkzeug bewegbar ausgebildet sind, so ist die Bewegung der jeweiligen Formgebungswerkzeuge bevorzugt zeitlich aufeinander abgestimmt und/oder abstimmbar. Bevorzugt weisen das jeweils obere Formgebungswerkzeug und das jeweils untere Formgebungswerkzeug während eines Stanzvorgangs eine gegenläufige Relativbewegung zueinander auf, sodass die Formgebungswerkzeuge in vertikaler Richtung **V** aufeinander zu und/oder voneinander weg relativ bewegt werden und/oder relativ bewegbar sind. Bevorzugt steht das zumindest eine obere Formgebungswerkzeug zumindest zeitweise, bevorzugt zumindest einmal pro Maschinenzyklus, weiter bevorzugt in einer geschlossenen Position des zumindest einen Formgebungswerks **301**, in direktem Kontakt zu dem zumindest einen unteren Formgebungswerkzeug. Bevorzugt ist das zumindest eine

obere Formgebungswerkzeug zu dem zumindest einen unteren Formgebungswerkzeug in einer geöffneten Position des Formgebungswerks **301** mit einem Abstand größer Null beabstandet.

**[0055]** Bevorzugt weist die Bearbeitungsmaschine **01** zumindest ein Antriebssystem **1000** auf.

**[0056]** Bevorzugt steht das jeweilige Formgebungswerkzeug in Kontakt, bevorzugt in Wirkverbindung, zu dem zumindest einen Antriebssystem **1000** und/oder ist durch das Antriebssystem **1000** zumindest zeitweise, bevorzugt mit einer zyklischen Bewegung, antreibbar.

**[0057]** Ein Bogen **02**, welcher durch das zumindest eine Formgebungsaggregat **300** bearbeitet ist, also welcher auf dem Transportweg in Transportrichtung **T** nach dem zumindest einen Formgebungsaggregat **300** angeordnet ist, weist bevorzugt mindestens einen Stanzeindruck auf. Der zumindest eine Stanzeindruck ist beispielsweise als Rille und/oder Riefe und/oder Prägung und/oder Schnitt und/oder Perforierung ausgebildet. Bevorzugt ist der zumindest eine Stanzeindruck, insbesondere wenn dieser als Perforierung und/oder Schnitt ausgebildet ist, zumindest teilweise den mindestens einen Nutzen **03** von mindestens einem Reststück **04**; **05**; **06** und/oder von mindestens einem weiteren Nutzen **03** des betreffenden Bogens **02** trennend ausgebildet. Vorzugsweise weist ein Bogen **02**, welcher durch das zumindest eine Formgebungsaggregat **300** bearbeitet ist, also welcher auf dem Transportweg in Transportrichtung **T** nach dem zumindest einen Formgebungsaggregat **300** angeordnet ist, den zumindest einen Nutzen **03**, bevorzugt mindestens zwei Nutzen **03**, und mindestens ein Reststück **04**; **05**; **06** auf.

**[0058]** In Transportrichtung **T** nach dem zumindest einen Formgebungsaggregat **300**, bevorzugt im Anschluss an das zumindest eine Formgebungsaggregat **300**, weiter bevorzugt ohne ein weiteres Aggregat der Bearbeitungsmaschine **01** dazwischen, ist zumindest ein als Ausbrechaggregat **400** ausgebildetes Aggregat **400** angeordnet. Bevorzugt ist das zumindest eine Ausbrechaggregat **400** zum Entfernen des zumindest einen ersten Reststückes **04**, bevorzugt zum Entfernen des zumindest einen Abfallstückes **04**, von dem jeweiligen Bogen **02** ausgebildet. Bevorzugt weist das zumindest eine Ausbrechaggregat **400** zumindest ein Ausbrechwerk **401** auf.

**[0059]** Ein Bogen **02**, welcher durch das zumindest eine Ausbrechaggregat **400** bearbeitet ist, also welcher auf dem Transportweg in Transportrichtung **T** nach dem zumindest einen Ausbrechaggregat **400** angeordnet ist, weist bevorzugt lediglich den zumindest einen Nutzen **03**, insbesondere eine Vielzahl von Nutzen **03**, und das zumindest eine zweite Reststück **06** auf. Beispielsweise weist der Bogen **02**, welcher

durch das zumindest eine Ausbrechaggregat **400** bearbeitet ist, zusätzlich den zumindest einen Steg **05** auf.

**[0060]** Dem zumindest einen Formgebungsaggregat **300**, insbesondere dem zumindest einen Stanzaggregat **300**, ist bevorzugt zumindest ein als Nutzentrennaggregat **500** ausgebildetes Aggregat **500** in Transportrichtung **T** nachgeordnet. Bei Anwesenheit des zumindest einen Ausbrechaggregats **400** ist das zumindest eine Nutzentrennaggregat **500** auch dem zumindest einen Ausbrechaggregat **400** in Transportrichtung **T** nachgeordnet angeordnet. Das zumindest eine Nutzentrennaggregat **500** weist zumindest ein Nutzentrennwerk **501** zur Trennung der Nutzen **03** und des zumindest einen verbleibenden Reststücks **05; 06** voneinander auf.

**[0061]** Weiter weist die Bogenbearbeitungsmaschine **01** bevorzugt zumindest ein Aggregat **600**, insbesondere Auslageaggregat **600** zur Auslage und Stapelung der Nutzen **03**, weiter bevorzugt Auslage **600**, auf. Im Transportweg der Bogen **02** ist das zumindest eine Auslageaggregat **600** dem zumindest einen Stanzaggregat **300** und weiter bevorzugt dem zumindest einen Nutzentrennaggregat **500** und/oder dem zumindest einen Ausbrechaggregat **400** nachgeordnet. In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das zumindest eine Nutzentrennaggregat **500** das zumindest eine Auslageaggregat **600**, wobei bevorzugt die beiden Aggregate **500; 600** als gemeinsames Aggregat **650** ausgebildet sind.

**[0062]** Weiter weist die Bogenbearbeitungsmaschine **01** bevorzugt das zumindest eine, bevorzugt als Bogeneinlageaggregat **700**, ausgebildete Aggregat **700** auf. Bevorzugt ist das zumindest eine Bogeneinlageaggregat **700** dem zumindest einen Nutzentrennaggregat **500** zugeordnet und weiter bevorzugt dem zumindest einen Nutzentrennaggregat **500** in der Transportrichtung **T** nachgeordnet angeordnet. Durch das zumindest eine Bogeneinlageaggregat **700** wird bevorzugt zur Erhöhung der Stabilität zumindest ein Bogen **02**, bevorzugt zumindest ein unbearbeiteter Bogen **02**, in einen Stapel von Bogen **02** und/oder, vorzugsweise voneinander getrennten, Nutzen **03** eingeführt. Insbesondere weist die Bogenbearbeitungsmaschine **01** das Bogeneinlageaggregat **700** zur Einlage eines Bogens **02** in einen Stapel von Nutzen **03** auf. Bevorzugt umfasst das Bogeneinlageaggregat **700** zumindest eine Bogenablageeinrichtung **701**. Weiter umfasst das zumindest eine Bogenablageaggregat **700** zumindest eine Bogenkassette **702**, insbesondere Zwischenbogenkassette **702**, zur Speicherung von, bevorzugt unbearbeiteten, Bogen **02**. Das Bogeneinlageaggregat **700** kann auch dem gemeinsamen Aggregat **650** nachgeordnet angeordnet sein.

**[0063]** Weiter weist die Bogenbearbeitungsmaschine **01**, bevorzugt zumindest ein als Reststückauslageaggregat **800**, ausgebildetes Aggregat **800** zum Sammeln von Reststücken **05; 06** auf. Insbesondere ist das zumindest eine Reststück **05; 06** von dem zumindest einen, bevorzugt von sämtlichen, Nutzen **03** getrennt. Das zumindest eine Reststückauslageaggregat **800** ist bevorzugt dem Nutzentrennaggregat **700** in Transportrichtung **T** nachgeordnet. Weiter bevorzugt ist das zumindest eine Reststückauslageaggregat **800** dem zumindest einen Auslageaggregat **600** nachgeordnet. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das zumindest eine Reststückauslageaggregat **800** von dem zumindest einen Bogeneinlageaggregat **700** umfasst und sind diese als ein gemeinsames Aggregat **900** ausgebildet.

**[0064]** Bevorzugt steht das zumindest eine Antriebssystem **1000** in Wirkverbindung mit zumindest einem System **1100**, insbesondere einem Steuerungssystem **1100** und/oder dem zumindest einen Transportsystem **1200**.

**[0065]** Das zumindest eine Antriebssystem **1000** weist bevorzugt zumindest einen Taktgeber und/oder Winkellagegeber auf, weiter bevorzugt genau einen Taktgeber und/oder Winkellagegeber. Der zumindest eine Taktgeber und/oder Winkellagegeber ist vorzugsweise einen Leitwert, beispielsweise einen virtuellen Leitwert und/oder einen Leitwert in Form von Impulsen, erzeugend ausgebildet, worüber Bewegungen von Bestandteilen der Bearbeitungsmaschine **01** aufeinander abstimmbare sind und/oder abgestimmt sind.

**[0066]** Weiter weist die zumindest eine Bogenbearbeitungsmaschine **01** zumindest ein als Transportsystem **1200** ausgebildetes System **1200** auf. Das zumindest eine Transportsystem **1200** führt die Bogen **02**, vorzugsweise durchgängig haltend, durch die Bogenbearbeitungsmaschine **01** und insbesondere zumindest durch die Aggregate **300; 400; 500; 650**. Insbesondere werden die Bogen **02** bevorzugt zumindest weitestgehend horizontal in Transportrichtung **T** durch die Bogenbearbeitungsmaschine **01** geführt. Das Transportsystem **1200** ist bevorzugt als Kettentransportsystem **1200** und weiter bevorzugt als Kettengreifersystem **1200** ausgebildet. Insbesondere umfasst das zumindest eine Kettentransportsystem **1200** zumindest eine Führungseinrichtung **1203**, wobei die zumindest eine Führungseinrichtung **1203** bevorzugt als zumindest eine Kette **1203** ausgebildet ist. Insbesondere ist die zumindest eine Führungseinrichtung **1203** zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, außerhalb des Transportweges angeordnet. Bevorzugt ist das Kettengreifersystem **1200** mit zumindest einem, bevorzugt mehreren, Wagen **1201**, insbesondere Greiferwagen **1201**, ausgebildet. Insbesondere hält die zumindest eine Führungseinrichtung **1203** den zumindest einen Greiferwagen **1201**,

bevorzugt alle Greiferwagen **1201**, und legt die Position des zumindest einen Greiferwagens **1201** im zumindest einen Transportsystem **1200** fest. Insbesondere weist der jeweilige Greiferwagen **1201** während der Bogenführung eine in Transportrichtung **T** durch die zumindest eine Führungseinrichtung **1203** vorgegebene Position auf. An jedem Wagen **1201** ist bevorzugt das zumindest eine Halteelement **1202**, insbesondere der zumindest eine Greifer **1202**, angeordnet. Insbesondere weist jeder Greiferwagen **1201**, bevorzugt in gleichen Abständen zueinander, über die Arbeitsbreite in Querrichtung **A** mehrere Halteelemente **1202**, bevorzugt Greifer **1202**, auf. Das zumindest eine Halteelement **1202** wird bevorzugt von einer offenen Position in eine geschlossene Position zum Greifen eines Bogens **02** überführt. Bevorzugt wird ein Bogen **02** von dem zumindest einen Halteelement **1202** an der Übergabeposition des zumindest einen Anlageaggregats **200** erfasst. Bevorzugt wird zur Ablage des zumindest einen zweiten Reststücks **06**, bevorzugt in dem zumindest einen Reststückauslageaggregat **800**, das zumindest eine Halteelement **1202** bevorzugt von einer geschlossenen Position in eine offene Position überführt. Bevorzugt weist das Kettengreifersystem **1200** eine zyklische und/oder periodische Bewegung zum Bogen-transport durch die Aggregate **300; 400; 500; 650** auf. Insbesondere ist die Bewegung so periodisch und/oder zyklisch ausgebildet, dass während dem Bearbeitungsschritt in einem der Aggregate **300; 400; 500; 650** der Bogen **02** und/oder der Greiferwagen **1201**, insbesondere der Kettengreiferwagen **1201** still steht. Insbesondere ist der zumindest eine Kettengreiferwagen **1201** und/oder der Bogen **02** zwischen den einzelnen Bearbeitungsschritten in Bewegung. Über das Steuerungssystem **1100** und das Antriebssystem **1000** ist, das Transportsystem **1200** mit den Transportmitteln der einzelnen Aggregate gekoppelt und synchronisiert.

**[0067]** Das zumindest eine Antriebssystem **1000** umfasst bevorzugt zumindest einen Antrieb **1001**. Der zumindest eine Antrieb **1001** ist bevorzugt zur Übertragung von Drehmoment und/oder von linearer Bewegung auf zumindest einen Bestandteil zumindest eines Aggregates **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900**, beispielsweise zumindest ein Transportmittel (**103; 104; 108; 204**), und/oder auf zumindest einen Bestandteil des Transportsystems **1200** ausgebildet. Bevorzugt ist der zumindest eine Antrieb **1001** zur Übertragung von Drehmoment und/oder von linearer Bewegung auf zumindest zwei voneinander verschiedene Bestandteile eines selben Aggregates **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** und/oder zweier voneinander verschiedener Aggregate **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** und/oder auf zumindest einen Bestandteil des Transportsystems **1200** ausgebildet. Der zumindest eine Antrieb **1001** steht bevorzugt in Kontakt und/oder in Wirkverbindung zu zumindest einem

zumindest zeitweise zu bewegendem Bestandteil zumindest eines Aggregates **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** und/oder zu zumindest einem Bestandteil des Transportsystems **1200**. Der zumindest eine Antrieb **1001** des zumindest einen Antriebssystems **1000** ist bevorzugt mit zumindest einem zu bewegendem Bestandteil zumindest eines Aggregates **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900**, bevorzugt mit allen durch den jeweiligen Antrieb **1001** zu bewegendem Bestandteilen des jeweiligen Aggregates **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** oder der jeweiligen Aggregate **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900**, und/oder mit zumindest einem zu bewegendem Bestandteil des Transportsystems **1200** derart verknüpft und/oder verknüpfbar, dass der jeweilige zu bewegendem Bestandteil, bevorzugt alle jeweiligen durch den Antrieb **1001** zu bewegendem Bestandteile, aufeinander abgestimmt betreibbar sind und/oder betrieben werden.

**[0068]** Bevorzugt ist das zumindest eine Antriebssystem **1000** zyklische und/oder periodische Bewegungen auf zumindest einen Bestandteil zumindest eines Aggregates **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** und/oder des Transportsystems **1200** aufgrund des zumindest einen Antriebs **1001** übertragend ausgebildet.

**[0069]** In einer bevorzugten Ausführung umfasst das zumindest eine Antriebssystem **1000** genau einen Antrieb **1001**, welcher vorzugsweise mit voneinander verschiedenen Bestandteilen von voneinander verschiedenen Aggregaten **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** und/oder mit zumindest einem Bestandteil des Transportsystems **1200** verknüpft ist.

**[0070]** Bevorzugt ist der zumindest eine Antrieb **1001** des Antriebssystems **1000** als Elektromotor, weiter bevorzugt als Servomotor, ausgebildet.

**[0071]** Bevorzugt weist die Bogenbearbeitungsmaschine **01** zumindest ein System **1100**, insbesondere zumindest ein Steuerungssystem **1100**, zur Steuerung und/oder zur Regelung auf. Das zumindest eine Steuerungssystem **1100** steht beispielsweise in Wirkverbindung mit den Aggregaten **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** und dem zumindest einen Antrieb **1001**. Die mehreren Aggregate **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** stehen bevorzugt über das zumindest eine Steuerungssystem **1100** miteinander in Wirkverbindung und sind aufeinander abstimmbare und/oder können aufeinander abgestimmt werden. Die Bogenbearbeitungsmaschine **01** umfasst mehrere Sensoren, wobei deren Eingangssignale im zumindest einen Steuerungssystem **1100** erfasst und verarbeitet werden. Beispielsweise wird über das zumindest eine Steuerungssystem **1100** zumindest ein Ausgangssignal erzeugt,

welches zumindest einen Bestandteil eines Aggregats **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** steuert und/oder regelt und/oder mit einem Bestandteil eines Aggregats **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** steuernd und/oder regelnd verbunden ist. Beispielsweise kann über das zumindest eine Steuerungssystem **1100** der zumindest eine Antrieb **1001** des zumindest einen Antriebssystems **1000** und/oder eine Ausrichtung von Bogen **02** und/oder eine Zufuhr von Bogen **02** in die Bearbeitungsmaschine **01** und/oder eine Bogeneinlage in den zumindest einen Auslagestapel gesteuert und/oder geregelt werden. Ein Bediener kann beispielsweise über einen mit dem zumindest einen Steuerungssystem **1100** in Wirkverbindung stehenden Leitstand zumindest teilweise in die Betriebsweise der Bogebearbeitungsmaschine **01** eingreifen.

**[0072]** Bevorzugt umfasst das zumindest eine Anlageaggregat **200** zumindest ein vorzugsweise als zumindest eine Transportrolle und/oder zumindest eine Transportbürste ausgebildetes Transportmittel. Bevorzugt werden Bogen **02** mittels des zumindest einen vorzugsweise als zumindest eine Transportrolle und/oder zumindest eine Transportbürste ausgebildeten Transportmittels des zumindest einen Anlageaggregates **200** in Transportrichtung **T** entlang des Transportweges von Bogen **02** hin zu einer Ausrichtposition **PA** transportiert.

**[0073]** Bevorzugt weist das Anlageaggregat **200** zumindest ein Zuführsystem **202** auf. Das zumindest eine Zuführsystem **202** umfasst bevorzugt zumindest einen Anschlag **203**, bevorzugt zumindest zwei Anschläge **203** auf, welcher bevorzugt zumindest zeitweise innerhalb der Ebene des Transportweges an der Ausrichtposition **PA** angeordnet ist. Bevorzugt umfasst das zumindest eine Zuführsystem **202** zumindest ein bevorzugt als Übergabemittel **204** und/oder Haltemittel **204** ausgebildetes Transportmittel **204** welches Bogen **02** bevorzugt sequenziell von der Ausrichtposition **PA** zu einer Übergabeposition **PU** transportierend ausgebildet ist, wobei die Übergabeposition **PU** entlang des Transportweges in Transportrichtung **T** nach der Ausrichtposition **PA** angeordnet ist. An der Übergabeposition **PU** ist ein jeweiliger Bogen **02** bevorzugt an das zumindest eine Transportsystem **1200** der Bearbeitungsmaschine **01** übergebbar und/oder wird übergeben, insbesondere wenn sich zumindest ein Halteelement **1202** des Transportsystems **1200** zum Zeitpunkt der Übergabe in der Übergabeposition **PU** befindet.

**[0074]** Bevorzugt zusätzlich oder alternativ weist das zumindest eine Anlageaggregat **200** zumindest eine Einrichtung zur Erfassung von Bogen **02**, insbesondere zumindest eine Sensoreinrichtung **251**, auf. Die zumindest eine Sensoreinrichtung **251** umfasst bevorzugt zumindest einen Sensor **252**, weiter bevorzugt zumindest zwei Sensoren **252**, weiter bevorzugt

genau zwei Sensoren **252**, welche in Transportrichtung **T** nebeneinander, also in Querrichtung **A** hintereinander, angeordnet sind. Bevorzugt ist der zumindest eine Sensor **252**, bevorzugt die zumindest zwei Sensoren **252**, außerhalb des Transportweges von Bogen **02** angeordnet und auf den Transportweg von Bogen **02** gerichtet. Bevorzugt ist ein jeweiliger Sensor **252** der Sensoreinrichtung **251** zumindest eine Druckmarke **11** eines jeweiligen Bogens **02** und/oder zumindest eine Kante **07; 08; 09** des jeweiligen Bogens **02**, insbesondere die Vorderkante **07** des jeweiligen Bogens **02** und/oder zumindest eine parallel zu der Transportrichtung **T** angeordnete Seitenkante **09** des jeweiligen Bogens **02**, zumindest teilweise, bevorzugt in zumindest einem Erfassungsbereich **253** erfassend ausgebildet, weiter bevorzugt in einem Erfassungsbereich **253**, welcher eine Fläche von maximal 10 % einer jeweiligen Oberseite und/oder Unterseite des jeweiligen Bogens **02** aufweist. Der Erfassungsbereich **253** eines Sensors **252** ist vorzugsweise diejenige Fläche innerhalb der Ebene des Transportweges, welcher durch den betreffenden Sensor **252** zumindest zeitweise erfassbar ist und/oder erfasst ist.

**[0075]** Bevorzugt ist die zumindest eine Sensoreinrichtung **251** zumindest ein Signal erzeugend ausgebildet, welches durch das zumindest eine Steuerungssystem **1100** verarbeitet wird und/oder verarbeitbar ist. Bevorzugt ist, insbesondere aufgrund des zumindest einen Signals der zumindest einen Sensoreinrichtung **251** und/oder aufgrund zumindest eines Signals des zumindest einen Steuerungssystems **1100**, das zumindest eine Anlageaggregat **200** den jeweiligen zumindest einen Bogen **02** betreffend seiner Lage in Transportrichtung **T** und/oder in Querrichtung **A** zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, ausrichtend ausgebildet. Bevorzugt ist ein jeweiliger Bogen **02** durch das zumindest eine Anlageaggregat **200** betreffend seiner Lage in Transportrichtung **T** und/oder in Querrichtung **A** zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, ausrichtbar.

**[0076]** Bevorzugt ist das Zuführsystem **202** für eine Zuführung von Bogen **02** zu einem in Transportrichtung **T** nachgeordnetem Aggregat **300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900**, insbesondere dem Formgebungsaggregat **300**, ausgebildet. Zusätzlich wird ein Bogen **02** bevorzugt durch das Zuführsystem **202** zumindest teilweise ausgerichtet, sodass der Bogen **02** durch die in Transportrichtung **T** nachfolgenden Aggregate **300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** passgenau bearbeitet wird und/oder bearbeitbar ist.

**[0077]** Ein in dem Anlageaggregat **200** transportierter Bogen **02** wird bevorzugt zu der Ausrichtposition **PA** transportiert. Die Ausrichtposition **PA** ist vorzugsweise festgelegt durch den zumindest einen Anschlag **203**, insbesondere die mindestens zwei Anschläge **203**, welcher bevorzugt jeweils als Vorder-

marke **203** ausgebildet ist. Vorzugsweise ist die Ausrichtposition **PA** durch die zumindest zwei zu der Transportrichtung **T** horizontal und parallel nebeneinander angeordneten Vordermarken **203** festgelegt. Die zumindest zwei Vordermarken **203** sind bevorzugt in Transportrichtung **T** parallel nebeneinander und zueinander beabstandet angeordnet. Bevorzugt umfasst das Zuführsystem **202** in Transportrichtung **T** die zumindest zwei parallel zueinander angeordneten Vordermarken **203**, welche den zumindest einen Bogen **02** in der Ausrichtposition **PA** grobausrichtend ausgebildet sind. Beispielsweise sind die zumindest zwei Vordermarken **203** als Grobausrichtmittel ausgebildet.

[0078] Bevorzugt zusätzlich umfasst das Zuführsystem **202** zumindest einen Stellantrieb **218**, welcher Bogen **02** feinausrichtend ausgebildet ist. Vorzugsweise umfasst das Zuführsystem **202** zumindest zwei Stellantriebe **218**. Beispielsweise ist der zumindest eine Stellantrieb **218** als Feinausrichtmittel ausgebildet.

[0079] Zumindest zeitweise ist die zumindest eine Vordermarke **203**, bevorzugt die zumindest zwei Vordermarken **203**, jeweils in den Transportweg von Bogen **02** hineinragend ausgebildet. Bevorzugt ist die zumindest eine Vordermarke **203**, bevorzugt die zumindest zwei Vordermarken **203**, zumindest zeitweise in den Transportweg von Bogen **02** ragend angeordnet. Bevorzugt ist zumindest ein Teil der zumindest einen Vordermarke **203** zumindest zeitweise innerhalb der Ebene des Transportweges an der Ausrichtposition **PA** angeordnet. Somit bildet die zumindest eine Vordermarke **203**, bevorzugt die zumindest zwei Vordermarken **203**, bevorzugt zumindest zeitweise eine Sperre in Transportrichtung **T** für entlang des Transportwegs transportierte Bogen **02**, sodass bevorzugt diese Bogen **02** in Transportrichtung **T** an der Position der betreffenden zumindest einen Vordermarke **203** zumindest zeitweise in ihrer Bewegung behindert werden. Bevorzugt zusätzlich ist die zumindest eine Vordermarke **203**, bevorzugt die zumindest zwei Vordermarken **203**, zumindest zeitweise außerhalb des Transportweges von Bogen **02** schwenkbar und/oder geschwenkt und/oder schwenkend ausgebildet. Bevorzugt ist der zumindest eine Teil der zumindest einen Vordermarke **203**, welcher zumindest zeitweise innerhalb der Ebene des Transportweges in der Ausrichtposition **PA** angeordnet ist, bevorzugt zumindest zeitweise aus der Ebene des Transportweges in der Ausrichtposition **PA** schwenkbar und/oder geschwenkt. Die zumindest eine Vordermarke **203**, bevorzugt die zumindest zwei Vordermarken **203**, ragt bevorzugt zumindest zeitweise in den Transportweg von Bogen **02** und wird bevorzugt zumindest zeitweise außerhalb des Transportweges von Bogen **02** geschwenkt.

[0080] Bevorzugt sind die zumindest zwei in Transportrichtung **T** zueinander parallel nebeneinander angeordnete Vordermarken **203**, bevorzugt alle in Transportrichtung **T** zueinander parallel nebeneinander angeordnete Vordermarken **203**, über zumindest eine Welle miteinander verbunden. Bevorzugt ist die Welle der Vordermarken **203** außerhalb des Transportweges von Bogen **02**, insbesondere in vertikaler Richtung **V** unterhalb des Transportweges von Bogen **02**, angeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine Vordermarke **203**, bevorzugt über die zumindest eine Welle der Vordermarken **203**, mit zumindest einem Rollenhebel **208** verbunden. Beispielsweise weist das Zuführsystem **202** der Bogenbearbeitungsmaschine **01** zumindest zwei den zumindest zwei Vordermarken **203** zugeordnete Rollenhebel **208** auf. Bevorzugt ist die jeweilige Vordermarke **203** und der zumindest eine Rollenhebel **208** vorzugsweise zumindest in und/oder entgegen der Transportrichtung **T** beweglich ausgebildet. Vorzugsweise ist dem jeweiligen Rollenhebel **208** jeweils zumindest eine Profilkurve **209** zugeordnet, welche bevorzugt in ihrer Lage insbesondere in Transportrichtung **T** fixiert ist. Vorzugsweise weist die jeweilige Profilkurve **209** insbesondere entlang der Transportrichtung **T** eine unterschiedliche Höhe in vertikaler Richtung **V** auf. Bevorzugt ist der jeweilige Rollenhebel **208** entlang der Oberfläche der ihm zugeordneten Profilkurve **209** vorzugsweise zumindest in und/oder entgegen der Transportrichtung **T**, insbesondere im Falle einer Bewegung des Rollenhebels **208** in und/oder entgegen der Transportrichtung **T**, abrollend ausgebildet.

[0081] Vorzugsweise umfasst das Zuführsystem **202** das zumindest eine bevorzugt als Übergabemittel **204** und/oder als Haltemittel **204** ausgebildete Transportmittel **204**. Bevorzugt ist das zumindest eine Transportmittel **204** zumindest ein Greifer **204**. Bevorzugt weist das Zuführsystem **202** zumindest zwei zueinander beabstandete Transportmittel **204** auf, insbesondere eine Vielzahl an zueinander beabstandeten Transportmitteln **204**, welche bevorzugt in Transportrichtung **T** horizontal nebeneinander, also in Querrichtung **A** hintereinander, angeordnet sind. Vorzugsweise sind die einzelnen Transportmittel **204** über zumindest eine Welle **221**, insbesondere zumindest eine Greiferwelle **221**, miteinander verbunden und/oder sind die einzelnen Transportmittel **204** jeweils an der zumindest einen Greiferwelle **221** befestigt. Vorzugsweise sind eine Vielzahl von zueinander in Querrichtung **A** beabstandeten Greifern **204** an der zumindest einen Greiferwelle **221** befestigt und/oder über die zumindest eine Greiferwelle **221** miteinander verbunden.

[0082] Bevorzugt weist das zumindest eine Transportmittel **204** jeweils zumindest eine obere Halterung **206** und/oder zumindest eine untere Halterung **207** auf. Bevorzugt ist die obere Halterung **206** als oberes Übergabeelement **206**, beispielsweise

se als eine obere Hälfte des Greifers **204**, ausgebildet. Vorzugsweise ist die obere Halterung **206** zumindest hauptsächlich in vertikaler Richtung **V** oberhalb der Ebene des Transportweges an der Position des Transportmittels **204** angeordnet. Bevorzugt ist die untere Halterung **207** als unteres Übergabeelement **207**, beispielsweise als untere Hälfte des Greifers **204**, ausgebildet. Vorzugsweise ist die untere Halterung **207** zumindest hauptsächlich in vertikaler Richtung **V** unterhalb der Ebene des Transportweges an der Position des Transportmittels **204** angeordnet. Vorzugsweise weist die zumindest eine obere Halterung **206** jeweils eine obere Haltefläche **233** auf, welche demjenigen Bereich der oberen Halterung **206** entspricht, welcher zumindest zeitweise in direkten Kontakt zu einem zu transportierenden Bogen **02** tritt und/oder welcher der jeweiligen unteren Halterung **207** zugewandt ist, also in vertikaler Richtung **V** nach unten an der betreffenden oberen Halterung **206** angeordnet ist, und/oder welcher an der Ausrichtposition **PA** in vertikaler Richtung **V** von oben kommend innerhalb der Ebene des Transportweges zumindest zeitweise anordenbar ist und/oder angeordnet ist. Vorzugsweise weist die zumindest eine untere Halterung **207** jeweils eine untere Haltefläche **234** auf, welche demjenigen Bereich der unteren Halterung **207** entspricht, welcher zumindest zeitweise in direkten Kontakt zu einem zu transportierenden Bogen **02** tritt und/oder welcher der jeweiligen oberen Halterung **206** zugewandt ist, also in vertikaler Richtung **V** nach oben an der betreffenden unteren Halterung **207** angeordnet ist, und/oder welcher an der Ausrichtposition **PA** in vertikaler Richtung **V** von unten kommend innerhalb der Ebene des Transportweges zumindest zeitweise anordenbar ist und/oder angeordnet ist.

**[0083]** Bevorzugt ist das zumindest eine jeweilige Übergabeelement **206**; **207** des Transportmittels **204** einen jeweiligen Bogen **02** in einem Randbereich und/oder außerhalb des zumindest einen Druckbildes des Bogens **02** zumindest zeitweise erfassend ausgebildet.

**[0084]** Bevorzugt ist das zumindest eine als Übergabemittel **204** und/oder als Haltemittel **204** ausgebildete Transportmittel **204** Bogen **02** sequenziell transportierend ausgebildet, insbesondere von der Ausrichtposition **PA** zu der Übergabeposition **PU**. Bevorzugt weist das insbesondere als Übergabemittel **204** und/oder als Haltemittel **204** ausgebildete Transportmittel **204** eine Geradföhrung und/oder Linearföhrung auf. Bevorzugt ist das Transportmittel **204** bevorzugt horizontal entlang des Transportweges in Transportrichtung **T** und/oder entgegen der Transportrichtung **T** bewegbar und/oder bewegt.

**[0085]** Vorzugsweise ist zumindest ein Bestandteil des Zuföhrsystems **202**, insbesondere zumindest das zumindest eine als Übergabemittel **204** und/oder

als Haltemittel **204** ausgebildete Transportmittel **204**, in Transportrichtung **T** und/oder in Querrichtung **A** zumindest teilweise bewegbar und/oder bewegt. Vorzugsweise weist das Zuföhrsystem **202** zumindest einen Lagerpunkt **S** auf, um welchen bevorzugt zumindest ein Verbindungspunkt **219** schwenkend und/oder schwenkbar angeordnet ist, wobei der Verbindungspunkt **219** bevorzugt mit dem zumindest einen Transportmittel **204** verbunden ist. Vorzugsweise ist der zumindest eine Verbindungspunkt **219** in Abhängigkeit von einer Rotation einer vorzugsweise als Anlageantriebswelle **1002** ausgebildeten Antriebswelle **1002** um den zumindest einen Lagerpunkt **S** schwenkend und/oder schwenkbar angeordnet.

**[0086]** Bevorzugt ist die zumindest eine Antriebswelle **1002** mit dem zumindest einen Antrieb **1001** des Antriebssystems **1000** verbunden und/oder durch den zumindest einen Antrieb **1001** zumindest zeitweise, bevorzugt dauerhaft, angetrieben. Das zumindest eine Antriebssystem **1000** weist bevorzugt den zumindest einen Taktgeber und/oder Winkellagegeber und/oder zumindest einen Drehgeber auf, weiter bevorzugt genau einen Taktgeber und/oder Winkellagegeber und/oder Drehgeber. Bevorzugt ist die zumindest eine Antriebswelle **1002** als Eintourenwelle **1002** ausgebildet und vollzieht pro Maschinenzklus genau eine vollständige Rotation um  $360^\circ$  um eine Rotationsachse **D** der Antriebswelle **1002**.

**[0087]** Vorzugsweise weist das Zuföhrsystem **202** zumindest ein Getriebe, bevorzugt zumindest ein Kurvengetriebe, auf, vorzugsweise um die Bewegung in und/oder entgegen der Transportrichtung **T** und vorzugsweise zusätzlich oder alternativ in und/oder entgegen Querrichtung **A** durchzuföhren. Bevorzugt umfasst das zumindest eine Zuföhrsystem **202** der Bogenbearbeitungsmaschine **01** das zumindest eine Kurvengetriebe, bevorzugt zur zumindest teilweisen Übertragung einer Bewegung von der Antriebswelle **1002** auf das zumindest eine Übergabemittel **204** des Zuföhrsystems **202**. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ umfasst das zumindest eine Zuföhrsystem **202** zumindest einen von der Antriebswelle **1002** unabhängigen Stellantrieb **218**.

**[0088]** Bevorzugt umfasst das zumindest eine Zuföhrsystem **202** der Bogenbearbeitungsmaschine **01** zumindest ein Kurvengetriebe. Bevorzugt ist das zumindest eine Kurvengetriebe jeweils als Kurvenscheibengetriebe, bevorzugt mit zumindest einer Kurvenscheibe **212**, ausgebildet. Bevorzugt umfasst das zumindest eine Kurvengetriebe jeweils die zumindest eine Kurvenscheibe **212** und eine Rotationsachse **D** der zumindest einen Kurvenscheibe **212**. Bevorzugt ist das Kurvengetriebe mit der zumindest einen Antriebswelle **1002** verbunden. Die Rotationsachse **D** der Antriebswelle **1002** ist bevorzugt identisch zu der Rotationsachse **D** der zumindest einen Kurvenscheibe **212** des zumindest einen Kurvenge-

triebes. Bevorzugt ist die zumindest eine Kurvenscheibe **212** konzentrisch um die zumindest eine Antriebswelle **1002** angeordnet.

**[0089]** Vorzugsweise vollzieht somit die zumindest eine Kurvenscheibe **212** des zumindest einen Kurvengetriebes jeweils eine vollständige Rotation um die Rotationsachse **D** pro Maschinenzyklus. Bevorzugt umfasst das zumindest eine Kurvengetriebe zumindest zwei Kurvenscheiben **212**, bevorzugt jeweils genau zwei Kurvenscheiben **212**.

**[0090]** Bevorzugt ist der zumindest eine Antrieb **1001** der zumindest einen Antriebswelle **1002** des Kurvengetriebes mit zumindest einem Antrieb des dem Zuführsystem **202** in Transportrichtung **T** von Bogen **02** nachgeordneten Transportsystems **1200** mechanisch verbunden. Beispielsweise weisen die Antriebswelle **1002** und das dem Zuführsystem **202** in Transportrichtung **T** von Bogen **02** nachgeordnete Transportsystem **1200** einen gemeinsamen Antrieb **1001** auf, mit welchem sie bevorzugt über beispielsweise voneinander verschiedene Getriebe verbunden sind. Bevorzugt ist der Bewegungsablauf des Zuführsystems **202** zumindest teilweise mit dem Bewegungsablauf des in Transportrichtung **T** von Bogen **02** nachgeordneten Transportsystems **1200** gekoppelt und/oder aufeinander abgestimmt.

**[0091]** Bevorzugt ist an der zumindest einen Kurvenscheibe **212** jeweils zumindest ein Abtastelement **213** anliegend angeordnet und/oder liegt an. Bevorzugt ist das zumindest eine Abtastelement **213** jeweils als Rolle ausgebildet. Vorzugsweise ist das jeweilige Abtastelement **213** zumindest einem Antriebshebel **214** zugeordnet. Bevorzugt umfasst das Zuführsystem **202** den der jeweiligen Kurvenscheibe **212** zugeordneten zumindest einen Antriebshebel **214**. Das zumindest eine Abtastelement **213** des zumindest einen Antriebshebels **214** ist bevorzugt an jeweils einer Kurvenscheibe **212** des jeweiligen Kurvengetriebes dauerhaft spielfrei anliegend ausgebildet. Insbesondere während das Abtastelement **213** spielfrei an der zumindest einen Kurvenscheibe **212** anliegt, weist vorzugsweise der Schwerpunkt des zumindest einen Abtastelements **213** zu der Rotationsachse **D** der Antriebswelle **1002** einen Abstand **L213** auf, welcher sich vorzugsweise während einer Rotation der zumindest einen Kurvenscheibe **212** um deren Rotationsachse **D** verändert. Der zumindest eine Antriebshebel **214** weist vorzugsweise jeweils den zumindest einen Lagerpunkt **S** auf. Der zumindest eine Lagerpunkt **S** ist bevorzugt als Schwenkpunkt **S** des Antriebshebels **214** und/oder als Schwenkachse **S** des Antriebshebels **214** ausgebildet. Die Schwenkachse **S** ist vorzugsweise parallel zu der Querrichtung **A** orientiert. Vorzugsweise ist das zumindest eine Abtastelement **213** an einer zu dem Lagerpunkt **S** beabstandeten Position entlang des Antriebshebels **214** ange-

ordnet und um den Lagerpunkt **S** schwenkend und/oder schwenkbar ausgebildet.

**[0092]** Vorzugsweise ist das zumindest eine Abtastelement **213** über den zumindest einen Antriebshebel **214** mit dem zumindest einen Transportmittel **204** verbunden. Bevorzugt ist der zumindest eine Antriebshebel **214** jeweils über zumindest eine Koppel **216** mit dem zumindest einen Transportmittel **204** verbunden. Vorzugsweise weisen der zumindest eine Antriebshebel **214** und die zumindest eine Koppel **216** den zumindest einen Verbindungspunkt **219** zueinander auf. Vorzugsweise ist der zumindest eine Verbindungspunkt **219** jeweils zu dem zumindest einen Abtastelement **213** und/oder zu dem Lagerpunkt **S** entlang des Antriebshebels **214** beabstandet positioniert und bevorzugt um den Lagerpunkt **S** schwenkend und/oder schwenkbar ausgebildet.

**[0093]** Bevorzugt ist der zumindest eine Antriebshebel **214** zumindest eine Rotationsbewegung des Kurvengetriebes durch das zumindest Abtastelement **213** abtastend ausgebildet. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist der zumindest eine Antriebshebel **214** die zumindest eine Rotationsbewegung des Kurvengetriebes in zumindest eine lineare Bewegung des Übergabemittels **204** überführend ausgebildet. Bevorzugt ist der zumindest eine Antriebshebel **214** die zumindest eine Rotationsbewegung des Kurvengetriebes auf den Verbindungspunkt **219** übertragend ausgebildet, wodurch bevorzugt die zumindest eine zugeordnete Koppel **216** bevorzugt in zumindest eine vorzugsweise zumindest hauptsächlich lineare Bewegung versetzt wird, bevorzugt mit einer Hauptkomponente der Bewegungsrichtung in und/oder entgegen der Transportrichtung **T**.

**[0094]** Bevorzugt ist das zumindest eine Kurvengetriebe als Doppelkurvengetriebe, bevorzugt mit jeweils zumindest zwei Kurvenscheiben **212**, ausgebildet. Vorzugsweise sind die zumindest zwei Kurvenscheiben **212** des zumindest einen Doppelkurvengetriebes in Querrichtung **A** hintereinander angeordnet. Bevorzugt ist an jeder der zumindest zwei Kurvenscheiben **212** des Doppelkurvengetriebes jeweils zumindest ein Abtastelement **213** spielfrei anliegend, insbesondere dauerhaft spielfrei anliegend, angeordnet. Vorzugsweise sind die zumindest zwei Abtastelemente **213** des Doppelkurvengetriebes an einem gemeinsamen Antriebshebel **214** angeordnet. Bevorzugt sind die zumindest zwei Abtastelemente **213** des Doppelkurvengetriebes an einem gemeinsamen Antriebshebel **214** mit dem Lagerpunkt **S** dazwischen angeordnet. Das zumindest eine Abtastelement **213** des zumindest einen Antriebshebels **214** ist bevorzugt an jeweils einer Kurvenscheibe **212** des jeweiligen Kurvengetriebes dauerhaft spielfrei anliegend ausgebildet. Bevorzugt ist das jeweilige Abtastelement **213** ohne eine Federung dauerhaft spielfrei an der jeweiligen Kurvenscheibe **212** anliegend aus-

gebildet. Bevorzugt liegt jeweils ein Abtastelement **213** der zumindest zwei Abtastelemente **213** eines Antriebshebels **214** an jeweils einer Kurvenscheibe **212** des Doppelkurvengetriebes dauerhaft spielfrei an. Vorzugsweise ist das jeweils zumindest eine weitere Abtastelement **213** als Andrückelement des jeweiligen zumindest einen anderen Abtastelements **213** ausgebildet. Vorzugsweise ist der Abstand **L213** von dem jeweiligen Abtastelement **213** zu der Rotationsachse **D** der Antriebswelle **1002** für das einer ersten Kurvenscheibe **212** zugeordnete Abtastelement **213** verschieden von dem Abstand **L213** für das einer zweiten Kurvenscheibe **212** zugeordnete Abtastelement **213** des selben Kurvengetriebes.

[0095] Vorzugsweise weist die zumindest eine Kurvenscheibe **212** jeweils zumindest zwei Bereiche auf, wobei aneinander angrenzende Bereiche voneinander verschiedene Radien aufweisen. Bevorzugt weist die zumindest eine Kurvenscheibe **212** zu ihrer Rotationsachse **D** entlang ihres Umfangs zumindest zwei voneinander verschiedene Radien auf. Beispielsweise weist die zumindest eine Kurvenscheibe **212** jeweils entlang ihres Umfangs zumindest eine Vertiefung und/oder zumindest eine Erhöhung und/oder zumindest eine Nocke gegenüber den umliegenden Bereichen auf. Bevorzugt ist eine Kurvenfunktion des Umfangs der zumindest einen Kurvenscheibe **212** in allen Punkten entlang ihrer Bogenlänge stetig, bevorzugt stetig differenzierbar. Bevorzugt ist die Kurvenfunktion der zumindest einen Kurvenscheibe **212** jeweils einem Bewegungsprofil des zumindest einen Transportmittels **204**, welches Bogen **02** an das dem Zuführsystem **202** in Transportrichtung **T** nachgeordnetes Transportsystem **1200** übergebend ausgebildet ist, entsprechend ausgebildet.

[0096] Vorzugsweise sind die zumindest zwei Kurvenscheiben **213** des Doppelkurvengetriebes zumindest um einen Drehwinkel zueinander verschoben, sodass bevorzugt die gemeinsame Projektion der zumindest zwei Kurvenscheiben **213** eines Doppelkurvengetriebes in eine Ebene aufgespannt durch die Transportrichtung **T** und die vertikale Richtung **V** eine größere Fläche aufweist als die Projektion von einer einzelnen der zumindest zwei Kurvenscheiben **213** in dieselbe Ebene. Bevorzugt ist zumindest eine Kurvenscheibe **213** des Doppelkurvengetriebes als Federersatz für den zumindest einen Antriebshebel **214** ausgebildet, sodass jeweils zumindest ein, bevorzugt jedes, Abtastelement **213** des Antriebshebels **214** an jeweils einer Kurvenscheibe **213** des Doppelkurvengetriebes dauerhaft spielfrei anliegt.

[0097] Bevorzugt weist das Abtastelement **213** zu der Rotationsachse **D** der Antriebswelle **1002** einen minimalen Abstand **L213** auf, wenn der Radius der zugeordneten Kurvenscheibe **212** in dem Bereich, welcher zu diesem Zeitpunkt dem betreffenden Abtastelement **213** zugewandt ist, minimal ist. Bevor-

zugt weist das Abtastelement **213** zu der Rotationsachse **D** der Antriebswelle **1002** einen maximalen Abstand **L213** auf, wenn der Radius der zugeordneten Kurvenscheibe **212** in dem Bereich, welcher zu diesem Zeitpunkt dem betreffenden Abtastelement **213** zugewandt ist, maximal ist. Bevorzugt ist der zumindest eine Antriebshebel **214** entsprechend dem Abstand **L213** des zumindest einen Abtastelements **213** zu der Rotationsachse **D** der Antriebswelle **1002** um seinen Lagerpunkt **S** schwenkend ausgebildet.

[0098] Durch das Abtasten des Umfangs der zumindest einen Kurvenscheibe **212** mit dem zumindest einen Abtastelement **213**, insbesondere einem Abrollen des bevorzugt als Rolle ausgebildeten Abtastelements **213** auf der jeweiligen Kurvenscheibe **212**, wird der zumindest eine zugeordnete Antriebshebel **214** um dessen Lagerpunkt **S** geschwenkt. Bevorzugt wird der Antriebshebel **214** durch das Profil der zumindest einen Kurvenscheibe **212** von seiner bisherigen Position um seinen Lagerpunkt **S** ausgelenkt. Ebenso schwenkt somit der Verbindungspunkt **219** um den Lagerpunkt **S**. Die zumindest eine mit dem Verbindungspunkt **219** verbundene Koppel **216** wird bewegt, wobei bevorzugt die jeweilige Bewegungsrichtung eine größte Komponente ihrer Orientierung in und/oder entgegen der Transportrichtung **T** aufweist. Das zumindest eine Transportmittel **204** wird somit bevorzugt entlang dessen Linearführung in und/oder entgegen der Transportrichtung **T** bewegt.

[0099] Der Lagerpunkt **S** des zumindest einen Antriebshebels **214** weist bevorzugt zu der Rotationsachse **D** der Antriebswelle **1002** und/oder der Rotationsachse **D** der zumindest einen Kurvenscheibe **212** einen konstanten Abstand auf.

[0100] Bevorzugt sind der Lagerpunkt **S** und die Rotationsachse **D** relativ zueinander schwenkbar und/oder geschwenkt und/oder schwenkend ausgebildet und/oder geschwenkt werden. Vorzugsweise verändert das relative Schwenken des Lagerpunkts **S** und der Rotationsachse **D** zueinander, bevorzugt ein Schwenken des Lagerpunkts **S** um die Rotationsachse **D**, eine relative Position des Lagerpunkts **S** und der Rotationsachse **D** zueinander. Eine relative Position des zumindest einen Transportmittels **204** ist bevorzugt durch das relative Schwenken des Lagerpunkts **S** und der Rotationsachse **D**, bevorzugt ein Schwenken des Lagerpunkts **S** um die Rotationsachse **D**, zueinander veränderbar und/oder verändert ausgebildet und/oder wird verändert.

[0101] Das zumindest eine Zuführsystem **202** umfasst bevorzugt den zumindest einen Stellantrieb **218**. Das Zuführsystem **202** umfasst bevorzugt jeweils zumindest zwei in Transportrichtung **T** zueinander parallel angeordnete Kurvengetriebe an der zumindest einen Antriebswelle **1002** und/oder bevorzugt zumindest einen, bevorzugt zwei, von der An-

triebswelle **1002** unabhängigen Stellantrieb **218**, welcher vorzugsweise jeweils einem der Kurvengetriebe zugeordnet ist. Der zumindest eine Stellantrieb **218** ist bevorzugt als Handrad oder mechanischer Antrieb oder elektrischer Antrieb, bevorzugt als Aktor, ausgebildet.

**[0102]** Vorzugsweise ist der zumindest eine Stellantrieb **218** über zumindest einen Schwenkhebel **217** mit dem Lagerpunkt **S** des zumindest einen Antriebshebels **214** verbunden. Bevorzugt ist der Schwenkhebel **217** um die Rotationsachse **D** der Antriebswelle **1002** schwenkend angeordnet. Vorzugsweise ist der zumindest eine Stellantrieb **218** den zumindest einen Schwenkhebel **217** um die Rotationsachse **D** der Antriebswelle **1002** schwenkend ausgebildet.

**[0103]** Der Lagerpunkt **S** und die Rotationsachse **D** sind bevorzugt durch den zumindest einen Stellantrieb **218** relativ zueinander schwenkbar und/oder geschwenkt und/oder schwenkend angeordnet und/oder werden geschwenkt. Bevorzugt sind der Lagerpunkt **S** und die Rotationsachse **D** in Abhängigkeit von einer Erfassung des jeweiligen Bogens **02** durch die zumindest eine Sensoreinrichtung **251** relativ zueinander schwenkbar und/oder geschwenkt angeordnet und/oder werden geschwenkt. Bevorzugt ist der Lagerpunkt **S** um die Rotationsachse **D** schwenkend angeordnet. Weiter bevorzugt weist der zumindest eine Lagerpunkt **S** eine fixierte relative Position zu dem zumindest einen Schwenkhebel **217** auf und ist bevorzugt zusammen mit dem betreffenden zumindest einen Schwenkhebel **217** um die Rotationsachse **D** schwenkend und/oder schwenkbar und/oder geschwenkt angeordnet.

**[0104]** Bevorzugt ist aufgrund der Steuerung und/oder Regelung des zumindest einen Stellantriebs **218** eine Bewegung übertragen von der zumindest einen Antriebswelle **1002** auf das zumindest eine Übergabemittel **204** zumindest zeitweise durch eine Bewegung übertragen von dem zumindest einen Stellantrieb **218** überlagerbar und/oder überlagert ist. Bevorzugt ist aufgrund der Steuerung und/oder Regelung des zumindest einen Stellantriebs **218** eine Bewegung, welche von der zumindest einen Antriebswelle **1002** auf das zumindest eine Übergabemittel **204** übertragen wird und/oder ist, zumindest zeitweise durch eine Bewegung, welche von dem zumindest einen Stellantrieb **218** auf das zumindest eine Übergabemittel **204** übertragen wird und/oder ist, überlagerbar und/oder überlagert. Bevorzugt ist durch eine Bewegung des zumindest einen Stellantriebs **218** eine Bewegung übertragen von der zumindest einen Antriebswelle **1002** auf das zumindest eine Übergabemittel **204** überlagert und somit ist bevorzugt zumindest ein Lagefehler des jeweiligen Bogens **02** ausgleichbar und/oder wird ausgeglichen.

**[0105]** Bevorzugt transportiert das zumindest eine Transportmittel **204** Bogen **02** von der Ausrichtposition **PA** zu der Übergabeposition **PU**. Die Bogenbearbeitungsmaschine **01** umfasst vorzugsweise das zumindest eine dem zumindest einen Zuführsystem **202** in Transportrichtung **T** nachgeordnete Transportsystem **1200**, bevorzugt mit den zumindest zwei orthogonal zu der Transportrichtung **T** zueinander beabstandeten Halteelementen **1202**. Das jeweilige Halteelement **1202** des Transportsystems **1200** ist bevorzugt zu jeweils einem zugeordneten Übergabeelement **206; 207** des Transportmittels **204** in der Übergabeposition **PU** jeweils mit einem ersten Abstand in Transportrichtung **T** zueinander beabstandet.

**[0106]** Durch ein Verstellen des Lagerpunkts **S** des zumindest einen Antriebshebels **214** und der Rotationsachse **D** relativ zueinander sind bevorzugt das jeweilige Halteelement **1202** des Transportsystems **1200** zu dem jeweiligen zugeordneten Übergabeelement **206; 207** in der Übergabeposition **PU** mit einem zweiten Abstand in Transportrichtung **T** zueinander beabstandet. Insbesondere unterscheidet sich der zweite Abstand für zwei in Querrichtung **A** zueinander beabstandete Halteelemente **1202** des Transportsystems **1200** zu dem jeweiligen zugeordneten Übergabeelement **206; 207**. Vorzugsweise unterscheidet sich der zweite Abstand zweier in Querrichtung **A** zueinander beabstandeter Halteelemente **1202** insbesondere dann, wenn die Greiferwelle **221** nicht parallel zu der Querrichtung **A** angeordnet ist und/oder in einer Richtung angeordnet ist, welche sich von der Querrichtung **A** unterscheidet. Vorzugsweise ist der jeweilige zweite Abstand von dem ersten Abstand verschieden.

**[0107]** Der Lagerpunkt **S** und die Rotationsachse **D** werden bevorzugt durch den zumindest einen Stellantrieb **218**, insbesondere mindestens durch den zumindest einen dem Transport von Bogen **02** zugeordneten Stellantrieb **218**, relativ zueinander verstellt und/oder sind relativ zueinander verstellbar. Bevorzugt werden der Lagerpunkt **S** und die Rotationsachse **D** in Abhängigkeit von der Erfassung des jeweiligen Bogens **02** durch die Sensoreinrichtung **251**, insbesondere durch den zumindest einen Sensor **252** der Sensoreinrichtung **251**, relativ zueinander verstellt und/oder sind relativ zueinander verstellbar.

**[0108]** Bevorzugt tastet der zumindest eine Antriebshebel **214** die zumindest eine Rotationsbewegung des zumindest einen Kurvengetriebes durch das zumindest eine Abtastelement **213** ab. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ überführt der zumindest eine Antriebshebel **214** vorzugsweise die zumindest eine Rotationsbewegung des zumindest einen Kurvengetriebes in zumindest eine lineare Bewegung des zumindest einen Übergabemittels **204**.

**[0109]** Bevorzugt weist der Bogen **02** die zumindest eine Druckmarke **11**, bevorzugt zumindest zwei Druckmarken **11** auf, weiter bevorzugt zumindest drei Druckmarken **11** auf. Eine Druckmarke **11** ist im Vorangegangenen und im Folgenden eine Marke beispielsweise zum Überprüfen eines Passers und/oder eines Registers und/oder bevorzugt zur Ausrichtung des Bogens **02** in Transportrichtung **T** und/oder Querrichtung **A**. Beispielsweise ist die zumindest eine Druckmarke **11** als ein Teil des Druckbildes ausgebildet. Alternativ weist der jeweilige Bogen **02** die zumindest eine Druckmarke **11** in einem Bereich außerhalb des zumindest einen Druckbildes auf. Bevorzugt weist ein jeweiliger Bogen **02** zumindest zwei Druckmarken **11** auf, welche entlang der Vorderkante **07** des Bogens **02** parallel zueinander und zueinander beabstandet und bevorzugt zusätzlich zu der Vorderkante **07** beabstandet angeordnet sind. Bevorzugt weist ein jeweiliger Bogen **02** zumindest eine weitere Druckmarke **11** auf, welche zu zumindest einer Seitenkante **09** des Bogens **02** einen geringeren Abstand aufweist als zu dessen Vorderkante **07**. Bevorzugt weist die zumindest eine Druckmarke **11** zumindest ein zweidimensionales Element auf, bevorzugt zumindest ein linienförmiges Element. Beispielsweise ist die zumindest eine Druckmarke **11** jeweils als Balken und/oder Kreuz und/oder Rechteck und/oder QR-Code ausgebildet. Bevorzugt weist ein Bogen **02** für vorzugsweise jede Druckfarbe, mit welcher der jeweilige Bogen **02** zumindest teilweise bedruckt ist, zumindest eine Druckmarke **11** auf. Alternativ ist eine jeweilige Druckmarke **11** aus vorzugsweise zumindest zwei, bevorzugt allen, verwendeten Druckfarben zusammengesetzt.

**[0110]** Ein Abstand zwischen zwei Flächen oder zwischen zwei Punkten oder zwischen einer Fläche und einem Punkt oder zwischen einer Richtung und einem weiteren Element beschreibt im Vorangegangenen und im Folgenden die kürzeste Verbindung zwischen diesen beiden Elementen.

**[0111]** Ein durch das Anlageaggregat **200** zu transportierender Bogen **02** weist beispielsweise bei seiner Ankunft an der Ausrichtposition **PA** zumindest einen Lagefehler auf. Der Lagefehler eines Bogens **02** beschreibt dabei eine Abweichung seiner Positionierung entlang des Transportweges relativ zu einer Soll-Positionierung. Dies ist beispielsweise der Fall für einen Lagefehler in Transportrichtung **T**, wenn der Zeitpunkt des tatsächlichen Eintreffens der Vorderkante **07** und/oder zumindest einer Druckmarke **11** des Bogens **02** an der Ausrichtposition **PA** von einem erwarteten und/oder geforderten Zeitpunkt des Eintreffens der Vorderkante **07** und/oder zumindest einer Druckmarke **11** des Bogens **02** abweicht. Trifft ein Bogen **02** beispielsweise zu einem späteren Zeitpunkt als erwartet und/oder gefordert an der Ausrichtposition **PA** ein, so befindet sich seine Vorderkante **07** und/oder die betreffende zumindest eine Druckmarke

**11** zu dem erwarteten und/oder geforderten Zeitpunkt in Transportrichtung **T** vor deren erwarteter und/oder geforderter Position. Beispielsweise liegt ein Lagefehler des Bogens **02** ebenfalls bei einer Schiefelage des Bogens **02** vor. Bei einer Schiefelage des Bogens **02** weist beispielsweise dessen Vorderkante **07** zu der Querrichtung **A** einen Winkel von größer  $0^\circ$  (null Grad) auf und/oder weisen dessen Seitenkanten **09** zu der Transportrichtung **T** einen Winkel von größer  $0^\circ$  (null Grad) auf. Bei einer Schiefelage des Bogens **02** weisen zumindest zwei entlang der Vorderkante **07** des Bogens **02** parallel und beabstandet zueinander angeordnete Druckmarken **11** voneinander unterschiedliche Koordinaten entlang der Transportrichtung **T** auf. Somit ist zumindest eine der betreffenden Druckmarken **11** in Transportrichtung **T** vor der jeweiligen zumindest einen weiteren Druckmarke **11** angeordnet. Ein insbesondere seitlicher Lagefehler liegt auch vor, wenn der Bogen **02** in Querrichtung **A** zu seiner erwarteten und/oder geforderten Position verschoben angeordnet ist.

**[0112]** Ein jeweiliger Bogen **02** wird bevorzugt durch die zumindest zwei in Transportrichtung **T** von Bogen **02** horizontal parallel zueinander angeordnete Vordermarken **203** grobausgerichtet. Die Grobausrichtung beschreibt eine Reduzierung des Lagefehlers relativ zu der erwarteten und/oder geforderten Positionierung des Bogens **02** aufgrund des Anstoßens des Bogens **02** an den zumindest zwei Vordermarken **203** in der Ausrichtposition **PA**. Vorzugsweise ist ein Bogen **02** während der Grobausrichtung zumindest in vertikaler Richtung **V** fixiert, insbesondere durch das zumindest eine Transportmittel **204**.

**[0113]** Bevorzugt zusätzlich oder alternativ wird ein jeweiliger Bogen **02** durch das relative Verstellen des Lagerpunkts **S** und der Rotationsachse **D** zueinander feinausgerichtet. Weiter bevorzugt zusätzlich oder alternativ wird der jeweilige Bogen **02** durch das relative Schwenken des Lagerpunkts **S** und der Rotationsachse **D** zueinander bevorzugt feinausgerichtet. Durch die Feinausrichtung des Bogens **02** ist eine registerhaltige Übergabe des Bogens **02** in der Übergabeposition **PU** an das zumindest eine Halteelement **1202** des Transportsystems **1200** gewährleistet. Vorzugsweise wird die relative Lage des zumindest einen Transportmittels **204** während der Ausrichtung des Bogens **02** verändert.

**[0114]** Durch eine Positionsverlagerung des Lagerpunkts **S** des zumindest einen Antriebshebels **214** und der Rotationsachse **D** der zumindest einen Kurvenscheibe **212** relativ zueinander ist bevorzugt zusätzlich zu einem Auslenken des zumindest einen Antriebshebels **214** aufgrund einer zumindest teilweisen Rotation der zumindest einen Kurvenscheibe **212** zumindest ein Lagefehler des jeweiligen Bogens **02**, insbesondere zumindest ein Lagefehler der Vorderkante **07** und/oder zumindest einer Druckmarke **11**

in Transportrichtung **T** und/oder bei einer Schiefelage des jeweiligen Bogens **02**, ausgleichbar und/oder ausgeglichen und/oder wird ausgeglichen.

**[0115]** Bevorzugt umfasst das zumindest eine Zuführsystem **202** zumindest zwei Kurvengetriebe. Vorzugsweise umfasst das zumindest eine Zuführsystem **202** jeweils zumindest zwei in Transportrichtung **T** zueinander parallel angeordnete Kurvengetriebe an der zumindest einen Antriebswelle **1002**. Zusätzlich oder alternativ umfasst das zumindest eine Zuführsystem **202** bevorzugt zumindest zwei von der Antriebswelle **1002** unabhängige Stellantriebe **218**, welche bevorzugt jeweils einem der Kurvengetriebe zugeordnet sind.

**[0116]** Zumindest ein Stellantrieb **218** wird bevorzugt zumindest bei einem Ausgleich einer Schiefelage des Bogens **02** angesteuert und/oder geregelt. Bevorzugt erzeugt der zumindest eine Stellantrieb **218** eine größere relative Verlagerung des Lagerpunkts **S** und der Rotationsachse **D** zueinander als ein weiterer Stellantrieb **218**, welcher bevorzugt zu dem selben Zeitpunkt angesteuert und/oder geregelt wird. Vorzugsweise ist der zumindest eine Stellantrieb **218** zumindest bei einem Ausgleich einer Schiefelage des Bogens **02** ansteuerbar und/oder angesteuert und/oder regelbar und/oder geregelt ausgebildet.

**[0117]** Bevorzugt zusätzlich oder alternativ sind zumindest zwei Stellantriebe **218** zumindest bei einem Ausgleich eines Lagefehlers in Transportrichtung **T** ansteuerbar und/oder angesteuert und/oder regelbar und/oder geregelt ausgebildet und/oder werden angesteuert und/oder werden geregelt. Bevorzugt erzeugen die zumindest zwei Stellantriebe **218** jeweils eine gleichwertige relative Verlagerung des Lagerpunkts **S** und der Rotationsachse **D** zueinander.

**[0118]** Vorzugsweise wird der Bogen **02** zum Ausgleich eines seitlichen Lagefehlers seitlich, vorzugsweise in Querrichtung **A**, feinausgerichtet. Bei einer seitlichen Feinausrichtung des Bogens **02** orthogonal zu der Transportrichtung **T**, insbesondere und/oder in Querrichtung **A**, wird bevorzugt zumindest das zumindest eine Transportmittel **204** des Zuführsystems **202** über zumindest einen, bevorzugt von der zumindest einen Antriebswelle **1002** unabhängigen, Stellantrieb **237** der seitlichen Ausrichtung horizontal und orthogonal zu der Transportrichtung **T** verstellt. Beispielsweise wird dabei die zumindest eine Koppel **216** in Querrichtung **A** an deren Anbindung an das zumindest eine Transportmittel **204** in Querrichtung **A** aus deren bisheriger Position verstellt, während der Verbindungspunkt **219** in Querrichtung **A** bevorzugt an dessen Position verbleibt. Beispielsweise weist die zumindest eine Koppel **216** dazu zumindest ein Pendellager auf. Vorzugsweise wird der jeweilige Bogen **02** in Abhängigkeit von der Erfassung der zumindest einen Druckmarke **11**, bevorzugt der zumin-

dest einen seitlichen Druckmarke **11**, und/oder der zumindest einen Seitenkante **09** des Bogens **02** horizontal und orthogonal zu der Transportrichtung **T** verstellt. Der zumindest eine Stellantrieb **237** der seitlichen Ausrichtung ist bevorzugt als Handrad oder mechanischer Antrieb oder elektrischer Antrieb, bevorzugt als Aktor, ausgebildet.

**[0119]** Durch eine Verstellung der zumindest einen Koppel **216** in Querrichtung **A** wird bevorzugt der Weg des Bogens **02**, welchen dieser von der Ausrichtposition **PA** bis hin zu der Übergabeposition **PU** entlang des Transportweges zurücklegt, zumindest teilweise insbesondere an dem Ort der verstellten Koppel **216** verkürzt.

**[0120]** Bevorzugt zusätzlich oder alternativ umfasst das zumindest eine Anlageaggregat **200** zumindest eine Zieheinrichtung **238** für eine seitliche Ausrichtung von Bogen **02**. Bevorzugt erfasst zumindest eine bevorzugt als Saugplatte **273** ausgebildete Unterlage der zumindest einen Zieheinrichtung **238** den betreffenden Bogen **02**, welcher seitlich auszurichten ist. Vorzugsweise wird der betreffende Bogen **02** gegen zumindest einen Seitenanschlag **272** der zumindest einen Zieheinrichtung **238** bewegt, bevorzugt gezogen, insbesondere durch die zumindest eine Saugplatte **273**. Bevorzugt ist der zumindest eine Seitenanschlag **272** an die Formatbreite des Bogens **02** angepasst. Vorzugsweise wird der betreffende Bogen **02** während der seitlichen Bewegung zu dem zumindest einen Seitenanschlag **272** lediglich bezüglich der Querrichtung **A** bewegt. Vorzugsweise ist zu beiden Seiten des Transportweges jeweils zumindest ein Seitenanschlag **272** positioniert. Vorzugsweise ist die Zieheinrichtung **238** so ausgebildet, dass der betreffende Bogen **02** in und/oder entgegen der Querrichtung **A** bewegt wird und/oder bewegbar ist. Vorzugsweise wird der betreffende Bogen **02** durch die zumindest eine Zieheinrichtung **238** bezüglich der Querrichtung **A** zumindest grobausgerichtet.

**[0121]** Das zumindest eine Zuführsystem **202** der Bogenbearbeitungsmaschine **01** umfasst bevorzugt das zumindest eine insbesondere als Haltemittel **204** ausgebildete Transportmittel **204** mit jeweils der zumindest einen oberen Halterung **206** und jeweils der zumindest einen unteren Halterung **207**. Die zumindest eine Haltefläche **233**; **234** zumindest einer Halterung **206**; **207**, bevorzugt zumindest der zumindest einen oberen Halterung **206**, ist vorzugsweise um die zumindest eine bevorzugt als eine Schwenkachse **221** ausgebildete Greiferwelle **221** der betreffenden Halterung **206**; **207**, bevorzugt der zumindest einen oberen Halterung **206**, zumindest zeitweise schwenkend und/oder schwenkbar und/oder geschwenkt ausgebildet. Bevorzugt schwenkt die zumindest eine Haltefläche **233**; **234** zumindest einer Halterung **206**; **207** vorzugsweise zumindest zeitweise um die zumindest eine Schwenkachse **221** der

betreffenden Halterung **206**; **207** und/oder ist darum schwenkbar. Bevorzugt ist die zumindest eine untere Halterung **207** starr innerhalb des zumindest einen Zuführsystems **202** angeordnet und die zumindest eine obere Halterung **206** um die Schwenkachse **221** schwenkend und/oder schwenkbar angeordnet.

**[0122]** Vorzugsweise ist das zumindest eine Haltemittel **204**, insbesondere das zumindest eine Transportmittel **204**, jeweils in zumindest drei Zuständen anordenbar und/oder angeordnet.

**[0123]** Ein minimal geschlossener Zustand des zumindest einen Haltemittels **204**, insbesondere des zumindest einen Transportmittels **204**, entspricht bevorzugt einem maximalen Abstand zwischen zumindest einer oberen Haltefläche **233** der zumindest einen jeweiligen oberen Halterung **206** und zumindest einer unteren Haltefläche **234** der der jeweiligen oberen Halterung **206** zugeordneten unteren Halterung **207**. Der minimal geschlossene Zustand des zumindest einen Haltemittels **204** entspricht bevorzugt einem maximal geöffneten Zustand des Haltemittels **204**. Bevorzugt ist der Abstand der zumindest einen oberen Haltefläche **233** zu der zumindest einen zugeordneten unteren Haltefläche **234** in dem minimal geschlossenen Zustand des zumindest einen Haltemittels **204** jeweils vorzugsweise mindestens größer als die doppelte Dicke eines zu transportierenden Bogens **02**, sodass der jeweilige Bogen **02**, insbesondere die Vorderkante **07** des Bogens **02**, bevorzugt in seiner Lage in Transportrichtung **T** und/oder in Querrichtung **A** und/oder in vertikaler Richtung **V** bevorzugt zumindest teilweise beweglich ist.

**[0124]** Ein maximal geschlossener Zustand des zumindest einen Haltemittels **204** entspricht bevorzugt einem minimalen Abstand zwischen der zumindest einen oberen Haltefläche **233** der zumindest einen jeweiligen oberen Halterung **206** und der zumindest einen unteren Haltefläche **234** der der jeweiligen oberen Halterung **206** zugeordneten unteren Halterung **207**. Bevorzugt ist der Abstand der zumindest einen oberen Haltefläche **233** zu der zumindest einen zugeordneten unteren Haltefläche **234** in dem maximal geschlossenen Zustand des zumindest einen Haltemittels **204** jeweils vorzugsweise höchstens so groß wie die Dicke eines zu transportierenden Bogens **02**, sodass der jeweilige Bogen **02**, insbesondere die Vorderkante **07** des Bogens **02**, bevorzugt in seiner Lage in Transportrichtung **T** und/oder in Querrichtung **A** und/oder in vertikaler Richtung **V** bevorzugt vollständig fixiert ist.

**[0125]** Zumindest ein mittlerer Zustand des zumindest einen Haltemittels **204** entspricht bevorzugt zumindest einem mittleren Abstand zwischen der zumindest einen oberen Haltefläche **233** der zumindest einen jeweiligen oberen Halterung **206** und der zumindest einen unteren Haltefläche **234** der der je-

weiligen oberen Halterung **206** zugeordneten unteren Halterung **207**. Vorzugsweise ist der jeweilige Bogen **02** bei einem mittleren Zustand des zumindest einen Haltemittels **204** zumindest teilweise, bevorzugt zumindest teilweise in vertikaler Richtung **V**, weiter bevorzugt vollständig in vertikaler Richtung **V**, in seiner Lage fixiert. Vorzugsweise ist der jeweilige Bogen **02** bei einem mittleren Zustand des zumindest einen Haltemittels **204** zumindest teilweise, bevorzugt zumindest in Transportrichtung **T** und/oder Querrichtung **A**, bewegbar und/oder sich bewegend ausgebildet.

**[0126]** Der Zustand des zumindest einen Haltemittels **204** ist bevorzugt abhängig von der Rotation der Antriebswelle **1002** um deren Rotationsachse **D**. Vorzugsweise ändert sich der Zustand des zumindest einen Haltemittels **204** innerhalb eines Maschinenzyklus zumindest einmal. Bevorzugt weist das zumindest eine Haltemittel **204** während eines Maschinenzyklus zumindest einmal den minimal geschlossenen Zustand und zumindest einmal den maximal geschlossenen Zustand und zumindest einmal den zumindest einen mittleren Zustand auf.

**[0127]** An der Ausrichtposition **PA** weist vorzugsweise das zumindest eine Haltemittel **204** bevorzugt zumindest zeitweise zu einer Grobausrichtung von Bogen **02** den zumindest einen mittleren Zustand auf. Das zumindest eine Haltemittel **204** wird bevorzugt an der Ausrichtposition **PA** zumindest zeitweise bei der Grobausrichtung von Bogen **02** mit dem zumindest einen mittleren Abstand zwischen der zumindest einen oberen Haltefläche **233** der zumindest einen jeweiligen oberen Halterung **206** und der zumindest einen unteren Haltefläche **234** der der jeweiligen oberen Halterung **206** zugeordneten unteren Halterung **207** angeordnet. Bevorzugt entspricht der zumindest eine mittlere Zustand einem Niederhalten von Bogen **02**, insbesondere der Vorderkante **07** des Bogens **02**, welches den jeweiligen Bogen **02**, insbesondere der Vorderkante **07** des Bogens **02**, in vertikaler Richtung **V** zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, fixiert und/oder welches lediglich eine Bewegung des jeweiligen Bogens **02**, insbesondere der Vorderkante **07** des Bogens **02**, in Transportrichtung **T** und/oder Querrichtung **A** gestattet.

**[0128]** Bevorzugt ist der Abstand der zumindest einen oberen Haltefläche **233** zu der zumindest einen zugeordneten unteren Haltefläche **234** in dem zumindest einen mittleren Zustand des Haltemittels **204** jeweils vorzugsweise zumindest größer als die Dicke eines zu transportierenden Bogens **02**, bevorzugt eineinhalbfach, weiter bevorzugt zumindest doppelt so groß, wie die Dicke eines zu transportierenden Bogens **02**. Bevorzugt ist der zumindest eine mittlere Abstand der zumindest einen oberen Haltefläche **233** zu der zumindest einen zugeordneten unteren Haltefläche **234** jeweils zumindest größer als die Dicke ei-

nes zu transportierenden Bogens **02**, bevorzugt ein-einhalbfach, weiter bevorzugt zumindest doppelt so groß, wie die Dicke eines zu transportierenden Bogens **02**.

**[0129]** Bevorzugt wird der zumindest eine mittlere Abstand zwischen der zumindest einen oberen Haltefläche **233** der zumindest einen jeweiligen oberen Halterung **206** und der zumindest einen unteren Haltefläche **234** der der jeweiligen oberen Halterung **206** zugeordneten unteren Halterung **207** an eine maximale Dicke von Bogen **02** angepasst, insbesondere welche von der Bogenbearbeitungsmaschine **01** bevorzugt zu diesem Zeitpunkt zumindest teilweise transportiert werden und/oder bevorzugt zu diesem Zeitpunkt innerhalb des Zuführsystems **202** angeordnet sind.

**[0130]** Die zumindest eine schwenkbare Haltefläche **233**; **234**, bevorzugt die zumindest eine Haltefläche **233** der oberen Halterung **206**, steht bevorzugt mit der zumindest einen Antriebswelle **1002**, insbesondere über zumindest ein Getriebe, in Wirkverbindung. Bevorzugt steht die zumindest eine schwenkbare Haltefläche **233**; **234**, bevorzugt die zumindest eine Haltefläche **233** der oberen Halterung **206**, mit zumindest einem als Kurvenscheibe **223** ausgebildeten Öffnungselement **223** über zumindest einen Abtasthebel **226** in Wirkverbindung. Bevorzugt ist zumindest ein Abtastelement **224** des zumindest einen Abtasthebels **226** an der zumindest einen Kurvenscheibe **223** dauerhaft spielfrei anliegend ausgebildet. Vorzugsweise ist das zumindest eine Abtastelement **224** aufgrund zumindest einer Feder, bevorzugt Druckfeder, an dem Abtasthebel **226** und/oder einer Vorspannung des Abtasthebels **226** dauerhaft spielfrei an der zumindest einen Kurvenscheibe **223** anliegend ausgebildet. Das zumindest eine Abtastelement **224** ist bevorzugt als Rolle ausgebildet und/oder an der zumindest einen Kurvenscheibe **223** abrollend ausgebildet.

**[0131]** Die zumindest eine Kurvenscheibe **223** ist bevorzugt an der zumindest einen Antriebswelle **1002** angeordnet und um deren Rotationsachse **D** drehend ausgebildet, insbesondere drehend zusammen mit der betreffenden Antriebswelle **1002**. Bevorzugt ist die zumindest eine Kurvenscheibe **223** konzentrisch um die zumindest eine Antriebswelle **1002** angeordnet. Bevorzugt weist die zumindest eine schwenkbare Haltefläche **233**; **234**, bevorzugt die zumindest eine Haltefläche **233** der oberen Halterung **206**, den jeweiligen Zustand entsprechend dem Drehwinkel der Antriebswelle **1002** und somit dem Drehwinkel der zumindest einen Kurvenscheibe **223** um die Rotationsachse **D** auf.

**[0132]** Vorzugsweise ist und/oder wird der zumindest eine Abtasthebel **226** über zumindest eine Übertragungswelle **227** mit der Schwenkachse **221** der be-

treffenden Halterung **206**; **207**, bevorzugt der zumindest einen oberen Halterung **206**, gekoppelt. Weiter bevorzugt ist und/oder wird der zumindest eine Abtasthebel **226** über zumindest eine Übertragungswelle **227** mit der Schwenkachse **221** der betreffenden Halterung **206**; **207**, bevorzugt der zumindest einen oberen Halterung **206**, gekoppelt, wobei die zumindest eine Übertragungswelle **227** exzentrisch in zumindest einer Verstellwelle **228** angeordnet ist. Vorzugsweise steht die zumindest eine Übertragungswelle **227** über den zumindest einen Abtasthebel **226** in Wirkverbindung mit der zumindest einen Kurvenscheibe **223** und/oder der zumindest einen Antriebswelle **1002**. Vorzugsweise steht die zumindest eine Übertragungswelle **227** über zumindest eine Koppel **222** und/oder zumindest einen Übertragungshebel **229**, bevorzugt über sowohl zumindest eine Koppel **222** und zumindest einen Übertragungshebel **229**, in Wirkverbindung mit der zumindest einen Schwenkachse **221**.

**[0133]** Der Abtasthebel **226** ist bevorzugt schwenkend um die Rotationsachse **U** der zumindest einen Übertragungswelle **227** angeordnet. Vorzugsweise ist der zumindest eine Übertragungshebel **229** mit der Übertragungswelle **227** verbunden und schwenkend um deren Rotationsachse **U** angeordnet. Die zumindest eine Koppel **222** ist vorzugsweise mit dem zumindest einen Übertragungshebel **229** verbunden. Vorzugsweise weist die Koppel **222** im Falle des Schwenkens des Übertragungshebels **229** eine zumindest teilweise Bewegung, bevorzugt eine zumindest hauptsächlich lineare Bewegung, mit einer Hauptkomponente in und/oder entgegen der vertikalen Richtung **V** auf. Beispielsweise ist die zumindest eine Koppel **222** über zumindest einen Verbindungshebel **236** und/oder zumindest eine Lagerung mit der zumindest einen Schwenkachse **221** verbunden. Im Falle einer zumindest teilweisen linearen Bewegung der zumindest einen Koppel **222** wird die bevorzugt als Greiferwelle **221** ausgebildete Schwenkachse **221**, bevorzugt über den zumindest einen Verbindungshebel **236**, in eine zumindest teilweise Rotation und/oder ein zumindest teilweises Schwenken versetzt. Vorzugsweise erzeugt die zumindest teilweise Rotation und/oder das zumindest teilweise Schwenken der Greiferwelle **221** eine Zustandsänderung des zumindest einen Haltemittels **204**.

**[0134]** Die zumindest eine Kurvenscheibe **223** weist bevorzugt zumindest drei Bereiche auf, wobei aneinander angrenzende Bereiche voneinander verschiedene Radien aufweisen. Aufgrund der voneinander verschiedenen Radien der einzelnen Bereiche der zumindest einen Kurvenscheibe **223** ist der Abstand der Rotationsachse **D** der Antriebswelle **1002** zu dem Schwerpunkt des zugeordneten zumindest einen Abtastelements **224** in Abhängigkeit des vorliegenden Drehwinkels der Antriebswelle **1002** und/oder Kurvenscheibe **223** für die jeweiligen Bereiche zumin-

dest teilweise verändert. Bevorzugt weist die zumindest eine Kurvenscheibe **223** zu der Rotationsachse **D** der Antriebswelle **1002** entlang ihres Umfangs zumindest drei voneinander verschiedene Radien auf. Bevorzugt ist eine Kurvenfunktion des Umfangs der zumindest einen Kurvenscheibe **223** in allen Punkten entlang ihrer Bogenlänge stetig, bevorzugt stetig differenzierbar. Beispielsweise weist die zumindest eine Kurvenscheibe **223** jeweils entlang ihres Umfangs zumindest eine Vertiefung und/oder zumindest eine Erhöhung und/oder zumindest eine Nocke gegenüber den umliegenden Bereichen auf.

**[0135]** Vorzugsweise korrelieren die jeweiligen Bereiche der zumindest einen Kurvenscheibe **223** mit jeweils einem Zustand des zumindest einen Haltemittels **204**. Vorzugsweise ist das zumindest eine Abtastelement **224** bei dem minimal geschlossenen Zustand des zumindest einen Haltemittels **204** an dem Bereich der Kurvenscheibe **223** angeordnet, welcher einen maximalen Radius aufweist. Bevorzugt ist das zumindest eine Abtastelement **224** bei dem maximal geschlossenen Zustand des zumindest einen Haltemittels **204** an dem Bereich der Kurvenscheibe **223** angeordnet, welcher einen minimalen Radius aufweist. Bevorzugt ist das zumindest eine Abtastelement **224** bei dem zumindest einen mittleren Zustand des zumindest einen Haltemittels **204** an dem Bereich der Kurvenscheibe **223** angeordnet, welcher einen mittleren Radius aufweist. Bevorzugt entspricht der minimale Radius der zumindest einen Kurvenscheibe **223** dem minimalen Abstand zwischen der zumindest einen oberen Haltefläche **233** der zumindest einen jeweiligen oberen Halterung **206** und der zumindest einen unteren Haltefläche **234** der der jeweiligen oberen Halterung **206** zugeordneten unteren Halterung **207**. Bevorzugt entspricht der maximale Radius der zumindest einen Kurvenscheibe **223** dem maximalen Abstand zwischen der zumindest einen oberen Haltefläche **233** der zumindest einen jeweiligen oberen Halterung **206** und der zumindest einen unteren Haltefläche **234** der der jeweiligen oberen Halterung **206** zugeordneten unteren Halterung **207**. Bevorzugt entspricht zumindest ein mittlerer Radius der zumindest einen Kurvenscheibe **223** dem mittleren Abstand zwischen der zumindest einen oberen Haltefläche **233** der zumindest einen jeweiligen oberen Halterung **206** und der zumindest einen unteren Haltefläche **234** der der jeweiligen oberen Halterung **206** zugeordneten unteren Halterung **207**.

**[0136]** Die zumindest eine Kurvenscheibe **223** weist bevorzugt zumindest einen Bereich auf, welcher einer Phase einer Transportbewegung zumindest des zumindest einen Haltemittels **204** von der Ausrichtposition **PA** zu der entlang der Transportrichtung **T** von Bogen **02** nachgeordneten Übergabeposition **PU** entspricht. Bevorzugt zusätzlich ist in diesem Bereich, insbesondere wenn das zumindest eine Abtastelement **224** an diesem Bereich der zumindest einen

Kurvenscheibe **223** angeordnet ist, der Abstand zwischen der zumindest einen oberen Haltefläche **233** der zumindest einen jeweiligen oberen Halterung **206** und der zumindest einen unteren Haltefläche **234** der der jeweiligen oberen Halterung **206** zugeordneten unteren Halterung **207** minimal. Vorzugsweise ist dadurch der Zustand des zumindest einen Haltemittels **204** während der Transportbewegung zumindest des zumindest einen Haltemittels **204** von der Ausrichtposition **PA** zu der entlang der Transportrichtung **T** von Bogen **02** nachgeordneten Übergabeposition **PU** unverändert und/oder gleichbleibend.

**[0137]** Vorzugsweise ist der zumindest eine mittlere Zustand des zumindest einen Haltemittels **204** einstellbar und/oder wird eingestellt, bevorzugt in Abhängigkeit von der Dicke in vertikaler Richtung **V** von den zu transportierenden Bogen **02**. Bevorzugt ist der zumindest eine mittlere Zustand über die Position der Rotationsachse **U** der zumindest einen Übertragungswelle **227** eingestellt, vorzugsweise wenn der entsprechende Bereich der zumindest einen Kurvenscheibe **223** für den mittleren Zustand des zumindest einen Haltemittels **204** in Kontakt zu dem zumindest einen Abtastelement **224** steht.

**[0138]** Vorzugsweise weist das zumindest eine Zuführsystem **202** die zumindest eine Verstellwelle **228** auf. Die zumindest eine Übertragungswelle **227** ist bevorzugt exzentrisch in der zumindest einen Verstellwelle **228** angeordnet. Somit weist die Rotationsachse **U** der zumindest einen Übertragungswelle **227** einen Abstand größer Null zu einer Rotationsachse **E** der Verstellwelle **228** auf. Der Abstand der Rotationsachse **E** der Verstellwelle **228** zu der Rotationsachse **U** der zumindest einen Übertragungswelle **227** ist bevorzugt abhängig von dem maximalen Verstellweg der Dicke der zu transportierenden Bogen **02**. Vorzugsweise ist der Drehwinkel, in welchem die Rotationsachse **U** der zumindest einen Übertragungswelle **227** relativ zu der Rotationsachse **E** der zumindest einen Verstellwelle **228** angeordnet ist, einstellbar und/oder eingestellt. Bevorzugt beträgt der Drehwinkel der Rotationsachse **U** der zumindest einen Übertragungswelle **227** bezüglich der Rotationsachse **E** der zumindest einen Verstellwelle **228** maximal  $90^\circ$  (neunzig Grad), bevorzugt maximal  $75^\circ$  (fünfundsiebzig Grad), weiter bevorzugt maximal  $60^\circ$  (sechzig Grad), weiter bevorzugt maximal  $45^\circ$  (fünfundvierzig Grad), weiter bevorzugt maximal  $35^\circ$  (fünfunddreißig Grad).

**[0139]** Vorzugsweise weist das zumindest eine Zuführsystem **202** zusätzlich, insbesondere zusätzlich zu der zumindest einen Antriebswelle **1002**, zumindest einen Stellantrieb **231** auf. Der zumindest eine Stellantrieb **231** ist bevorzugt als Handrad oder mechanischer Antrieb oder elektrischer Antrieb, bevorzugt als Aktor, ausgebildet. Der zumindest eine Stellantrieb **231** ist bevorzugt zumindest zeitweise in die

Wirkverbindung zwischen der zumindest einen Kurvenscheibe **223** und die zumindest eine schwenkbare Haltefläche **233**; **234** eingreifend ausgebildet und/oder welcher zumindest zeitweise in die Wirkverbindung zwischen der zumindest einen Kurvenscheibe **223** und der zumindest einen schwenkbaren Haltefläche **233**; **234** eingreift.

**[0140]** Die Rotationsachse **U** der zumindest einen Übertragungswelle **227** und die Rotationsachse **E** der zumindest einen Verstellwelle **228** werden bevorzugt durch den zumindest einen Stellantrieb **231** relativ zueinander verstellt. Der zumindest eine Stellantrieb **231** ist bevorzugt die Rotationsachse **U** der zumindest einen Übertragungswelle **227** und die Rotationsachse **E** der zumindest einen Verstellwelle **228** relativ zueinander verstellend ausgebildet. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ sind die Rotationsachse **U** der zumindest einen Übertragungswelle **227** und die Rotationsachse **E** der zumindest einen Verstellwelle **228** durch den zumindest einen Stellantrieb **231** relativ zueinander verstellt angeordnet. Weiter bevorzugt ist der zumindest eine Stellantrieb **231** die zumindest eine Verstellwelle **228** zumindest zeitweise um ihre Rotationsachse **E** schwenkend ausgebildet. Der zumindest eine Stellantrieb **231** schwenkt bevorzugt die zumindest eine Verstellwelle **228** zumindest zeitweise um ihre Rotationsachse **E**. Vorzugsweise ist der zumindest eine Stellantrieb **231** über zumindest einen Verstellhebel **232** mit der zumindest einen Verstellwelle **228** verbunden. Bevorzugt wird der zumindest eine Verstellhebel **232** durch den zumindest einen Stellantrieb **231** bewegt, wodurch vorzugsweise die zumindest eine Verstellwelle **228** zumindest teilweise um ihre Rotationsachse **E** schwenkt. Vorzugsweise wird durch die zumindest teilweise Schwenkbewegung der zumindest einen Verstellwelle **228** die zumindest eine Übertragungswelle **227** um die Rotationsachse **E** der zumindest einen Verstellwelle **228** zumindest teilweise geschwenkt. Vorzugsweise wird durch ein zumindest teilweises Schwenken der zumindest einen Übertragungswelle **227** um die Rotationsachse **E** der zumindest einen Verstellwelle **228** der zumindest eine mittlere Abstand zwischen der zumindest einen oberen Haltefläche **233** der zumindest einen jeweiligen oberen Halterung **206** und der zumindest einen unteren Haltefläche **234** der der jeweiligen oberen Halterung **206** zugeordneten unteren Halterung **207** eingestellt.

**[0141]** Aufgrund eines zumindest teilweisen Schwenkens der zumindest einen Verstellwelle **228** um ihre Rotationsachse **E** ist bevorzugt das zumindest eine Abtastelement **224** des Abtasthebels **226**, welches bevorzugt in direktem Kontakt zu der zumindest einen Kurvenscheibe **223** steht, um einen Drehwinkel von maximal 3° (drei Grad), bevorzugt von maximal 2° (zwei Grad), weiter bevorzugt von maximal 1° (einem Grad), entlang der Oberfläche der Kurvenscheibe **223** um die Rotationsachse **D** der zumindest

einen Kurvenscheibe **223** relativ zu der ursprünglichen Position des zumindest einen Abtastelements **224** verschoben angeordnet. Bevorzugt ist aufgrund eines zumindest teilweisen Schwenkens der zumindest einen Verstellwelle **228** um ihre Rotationsachse **E** der zumindest eine mittlere Abstand zwischen der zumindest einen oberen Haltefläche **233** der zumindest einen jeweiligen oberen Halterung **206** und der zumindest einen unteren Haltefläche **234** der der jeweiligen oberen Halterung **206** zugeordneten unteren Halterung **207** einstellbar und/oder wird eingestellt. Bevorzugt ist und/oder wird die Rotationsachse **U** der zumindest einen Übertragungswelle **227** relativ zu der Rotationsachse **E** der zumindest einen Verstellwelle **228**, bevorzugt unabhängig von einer Verstellung der Rotationsachse **E** der zumindest einen Verstellwelle **228** relativ zu der Rotationsachse **U** der zumindest einen Übertragungswelle **227**, so angeordnet, dass die Rotationsachse **U** der zumindest einen Übertragungswelle **227** einen maximalen Abstand von vorzugsweise 50 mm (fünfzig Millimeter), bevorzugt von maximal 35 mm (fünfunddreißig Millimeter), weiter bevorzugt von maximal 10 mm (zehn Millimeter), zu einer Verbindungslinie der Rotationsachse **E** der zumindest einen Verstellwelle **228** mit einem Kontaktpunkt des zumindest einen Abtastelements **224** mit der zumindest einen zugeordneten Kurvenscheibe **223** aufweist. Weiter bevorzugt ist die Rotationsachse **U** der zumindest einen Übertragungswelle **227**, bevorzugt unabhängig von einer Verstellung der Rotationsachse **E** der zumindest einen Verstellwelle **228** relativ zu der Rotationsachse **U** der zumindest einen Übertragungswelle **227**, zumindest teilweise in der Verbindungslinie der Rotationsachse **E** der zumindest einen Verstellwelle **228** mit einem Kontaktpunkt des zumindest einen Abtastelements **224** mit der zumindest einen Kurvenscheibe **223** angeordnet.

**[0142]** Vorzugsweise weist das zumindest eine Zuführsystem **202** der Bearbeitungsmaschine **01** jeweils zumindest ein Kurvengetriebe für zumindest einen Transport von der Ausrichtposition **PA** hin zu der Übergabeposition **PU** und/oder zumindest ein Ausrichtung von Bogen **02** und bevorzugt zusätzlich zumindest ein Kurvengetriebe für zumindest ein Einstellen des betreffenden Zustands des zumindest einen Transportmittels **204**, insbesondere Haltemittel **204**, auf. Bevorzugt weist das zumindest eine Zuführsystem **202** zumindest einen Stellantrieb **218** insbesondere für die Ausrichtung von Bogen **02** und zumindest einen Stellantrieb **231** insbesondere für das Einstellen des jeweiligen Zustands des zumindest einen Transportmittels **204**, insbesondere des zumindest einen Haltemittels **204**, auf.

**[0143]** Bevorzugt weist die Bogenbearbeitungsmaschine **01** die zumindest eine Sensoreinrichtung **251** auf. Vorzugsweise ist die zumindest eine Sensoreinrichtung **251** innerhalb des zumindest einen Anla-

geaggregats **200** angeordnet und/oder dem zumindest einen Anlageaggregat **200** zugeordnet. Die Sensoreinrichtung **251** umfasst vorzugsweise zumindest zwei Sensoren **252**. Bevorzugt umfasst die Sensoreinrichtung **251** genau zwei Sensoren **252**, alternativ umfasst die Sensoreinrichtung **251** zumindest drei Sensoren **252**. Bevorzugt ist der jeweilige Sensor **252** auf den Transportweg von Bogen **02** gerichtet.

**[0144]** Vorzugsweise ist die zumindest eine Sensoreinrichtung **251** oberhalb oder unterhalb des Transportweges von Bogen **02** angeordnet. Alternativ ist vorzugsweise zumindest eine Sensoreinrichtung **251** oberhalb und zumindest eine weitere Sensoreinrichtung **251** unterhalb des Transportweges angeordnet. Somit ist der Bogen **02** von oben und/oder von unten durch die Sensoreinrichtung **251**, bevorzugt durch zumindest einen Sensor **252**, zumindest teilweise, bevorzugt in zumindest einem Erfassungsbereich **253** des jeweiligen Sensors **252**, erfasst und/oder erfassbar.

**[0145]** Bevorzugt ist der jeweilige Sensor **252** als Kamera **252**, weiter bevorzugt als Farbkamera, weiter bevorzugt als Flächenkamera, weiter bevorzugt als zumindest ein CMOS-Sensor und/oder zumindest ein CCD-Sensor, ausgebildet. In einer bevorzugten Ausführung sind die zumindest zwei Sensoren **252** bevorzugt jeweils als Flächenkameras ausgebildet.

**[0146]** Bevorzugt ist dem jeweiligen Sensor **252** zumindest eine als Beleuchtung ausgebildete Lichtquelle zugeordnet, beispielsweise eine LED-Lichtquelle, insbesondere eine Lichtquelle von weißem Licht. Vorzugsweise ist in Transportrichtung **T** direkt vor und/oder direkt nach einem Erfassungsbereich **253** des jeweiligen Sensors **252** jeweils zumindest eine Beleuchtung angeordnet und auf den Erfassungsbereich **253** gerichtet. Vorzugsweise umfasst der zumindest eine Sensor **252** jeweils zumindest eine Optik, beispielsweise zumindest eine Linse, welche bevorzugt zwischen dem zumindest einen Sensor **252** und dem für den Transport von Bogen **02** vorgesehenen Transportweg angeordnet ist.

**[0147]** Bevorzugt ist der zumindest eine Sensor **252** der Sensoreinrichtung **251** jeweils in einer unveränderten Position des betreffenden Sensors **252** wahlweise zumindest eine Kante **07; 08; 09** und/oder Druckmarke **11** von Bogen **02** erfassend ausgebildet. Bevorzugt ist der jeweilige Sensor **252** so positioniert, dass bevorzugt zumindest eine Kante **07; 08; 09**, bevorzugt die Vorderkante **07** und/oder zumindest eine Seitenkante **09** des jeweiligen Bogens **02**, und bevorzugt zusätzlich zumindest ein Bereich des Bogens **02** mit zumindest einer Druckmarke **11** insbesondere innerhalb einer Messung, bevorzugt gleichzeitig, und/oder bevorzugt in einer unveränderten Position des betreffenden Sensors **252** bevorzugt innerhalb des einen Erfassungsbereichs **253** des jewei-

gen Sensors **252** erfassbar sind. Bevorzugt umfasst die Bogenbearbeitungsmaschine **01** zumindest eine Sensoreinrichtung **251** mit zumindest zwei Sensoren **252**, welche zumindest zwei Sensoren **252** jeweils ohne eine Positionsveränderung des jeweiligen Sensors **252** zumindest eine Druckmarke **11** und/oder zumindest eine Kante **07; 08; 09** des jeweiligen Bogens **02** erfassend ausgebildet sind, wobei der Bogen **02** in der Ausrichtposition **PA** angeordnet ist.. Bevorzugt umfasst die Bogenbearbeitungsmaschine **01** die zumindest eine Sensoreinrichtung **251** mit zumindest zwei Sensoren **252**, welche jeweils ohne eine Positionsveränderung des jeweiligen Sensors **252** zumindest eine Druckmarke **11** und/oder zumindest eine Kante **07; 08; 09** des jeweiligen Bogens **02** erfassen, wobei der jeweilige Bogen **02** in der Ausrichtposition **PA** angeordnet ist. Die Bogenbearbeitungsmaschine **01** umfasst bevorzugt die zumindest eine Sensoreinrichtung **251** mit den zumindest zwei Sensoren **252**, welche jeweils zumindest eine Druckmarke **11** und/oder zumindest eine Kante **07; 08; 09** des jeweiligen Bogens **02**, welcher in der Ausrichtposition **PA** angeordnet ist, ohne eine Positionsveränderung des jeweiligen Sensors **252** erfassen.

**[0148]** Bevorzugt sind zumindest zwei Sensoren **252**, insbesondere genau zwei Sensoren **252**, in Transportrichtung **T** von Bogen **02** parallel nebeneinander angeordnet. Bevorzugt sind die zumindest zwei in Transportrichtung **T** parallel nebeneinander, also in Querrichtung **A** hintereinander, angeordneten Sensoren **252** mit einem Abstand größer null zueinander beabstandet angeordnet. Bevorzugt sind die zumindest zwei Sensoren **252** der Sensoreinrichtung **251** in Transportrichtung **T** an der Ausrichtposition **PA** nebeneinander angeordnet, wobei die Ausrichtposition **PA** durch zumindest zwei zu der Transportrichtung **T** horizontal und parallel nebeneinander angeordnete Vordermarken **203** des Zuführsystems **202** der Bogenbearbeitungsmaschine **01** festgelegt ist. Bevorzugt sind diese zumindest zwei Sensoren **252** zur Erfassung der Vorderkante **07** und/oder zumindest einer Druckmarke **11** eines jeweiligen Bogens **02** ausgebildet. In einer bevorzugten Ausführung weisen die zumindest zwei in Transportrichtung **T** parallel nebeneinander angeordneten Sensoren **252** zumindest einen Positionsantrieb zumindest eines jeweiligen Sensors **252** auf. Vorzugsweise weisen die betreffenden zumindest zwei in Transportrichtung **T** parallel nebeneinander, also in Querrichtung **A** hintereinander, angeordneten Sensoren **252** einen gemeinsamen Positionsantrieb oder jeweils einen eigenen Positionsantrieb auf. Bevorzugt zusätzlich ist zumindest ein Sensor **252** den zumindest einen Bogen **02** seitlich, beispielsweise an dessen zumindest einer Seitenkante **09** und/oder durch zumindest eine Druckmarke **11**, erfassend ausgebildet. Bevorzugt ist der zumindest eine Sensor **252** die seitliche Positionierung in Querrichtung **A** des zumindest einen Bogens **02** bestimmend ausgebildet.

**[0149]** Beispielsweise ist zumindest ein dritter Sensor **252** in Transportrichtung **T** zu einer seitlichen Erfassung von Bogen **02** angeordnet. Bevorzugt ist der mindestens eine dritte Sensor **252** in Transportrichtung **T** zumindest einen Bogen **02** seitlich erfassend angeordnet. Vorzugsweise weist der zumindest eine Sensor **252** zumindest einen Positionsantrieb für eine Positionsveränderung zumindest des betreffenden Sensors **252** auf. Bevorzugt ist der ihm zugeordnete Positionsantrieb die Position des zumindest einen Sensors **252** verändernd ausgebildet. Bevorzugt ist der zumindest eine zumindest eine seitliche Druckmarke **11** und/oder zumindest eine Seitenkante **09** von Bogen **02** in Transportrichtung **T** vor der Ausrichtposition **PA** erfassende Sensor **252** so angeordnet, sodass ein Erfassungsbereich **253** des betreffenden Sensors **252** die zumindest eine seitliche Druckmarke **11** und/oder die zumindest eine Seitenkante **09** des Bogens **02** zumindest zeitweise erfassend ausgebildet ist. Bevorzugt ist der zumindest eine Sensor **252** zur Erfassung zumindest einer seitlichen Druckmarke **11** und/oder zumindest einer Seitenkante **09** von Bogen **02** in Transportrichtung **T** vor der Ausrichtposition **PA** so angeordnet, sodass der Erfassungsbereich **253** des betreffenden Sensors **252** die zumindest eine seitliche Druckmarke **11** und/oder die zumindest eine Seitenkante **09** des Bogens **02** zumindest zeitweise erfassend ausgebildet ist. Der zumindest eine Sensor **252** für die seitliche Erfassung von Bogen **02** weist bevorzugt zumindest einen Positionsantrieb für eine Positionsveränderung zumindest des betreffenden Sensors **252** auf. Bevorzugt wird die Position des betreffenden Sensors **252** durch den zumindest einen Positionsantrieb auf die jeweilige Breite und/oder das jeweilige Format des zu erfassenden Bogens **02**, insbesondere orthogonal zu der Transportrichtung **T**, angepasst.

**[0150]** Bevorzugt befindet sich ein Bogen **02** in der Ausrichtposition **PA** während der Erfassung durch den zumindest einen Sensor **252** der Sensoreinrichtung **251** in Ruhe. Zusätzlich oder alternativ befindet sich ein Bogen **02** durch die zumindest eine Halterung **206; 207** des zumindest einen Transportmittels **204** des zumindest einen Zuführsystems **202** während der Erfassung durch den zumindest einen Sensor **252** zumindest teilweise in seiner Lage fixiert.

**[0151]** Bevorzugt ist die zumindest eine Sensoreinrichtung **251**, insbesondere zumindest ein jeweiliger Sensor **252** der Sensoreinrichtung **251**, mit zumindest einer Steuerungseinheit des Steuerungssystems **1100** verbunden und/oder umfasst bevorzugt zumindest eine Steuerungseinheit des Steuerungssystems **1100**. Bevorzugt erzeugt der jeweilige Sensor **252** zumindest ein Messsignal, welches vorzugsweise in der Steuerungseinheit verarbeitet wird und/oder welches mit einer in der Steuerungseinheit hinterlegten Referenz verglichen wird. Bevorzugt gibt die mindestens eine Steuerungseinheit zumindest ein Si-

gnal, insbesondere zumindest ein Steuersignal und/oder zumindest ein Regelsignal, an zumindest einen Bestandteil der Bogenbearbeitungsmaschine **01** ab. Bevorzugt ist die zumindest eine Sensoreinrichtung **251** in Abhängigkeit von der Erfassung des jeweiligen Bogens **02** durch die zumindest zwei Sensoren **252** den zumindest einen Stellantrieb **218; 231; 237** des Zuführsystems **202**, insbesondere alle jeweiligen Stellantriebe **218; 231; 237** des Zuführsystems **202**, steuernd und/oder regelnd ausgebildet und/oder steuert und/oder regelt den zumindest einen Stellantrieb **218; 231; 237**.

**[0152]** Vorzugsweise erfolgt eine Zuführung von Bogen **02** zu dem zumindest einen bogenverarbeitenden Aggregat **300**, insbesondere zu dem zumindest einen Stanzaggregat **300**, durch eine Zuführung von Bogen **02** von dem zumindest einen Anleger **100** über das zumindest eine Anlageaggregat **200**.

**[0153]** Das Anlegeraggregat **100** weist vorzugsweise zumindest einen Anlegerstapel **101** auf, welcher bevorzugt eine Vielzahl von Bogen **02** umfasst, wobei die Vielzahl von Bogen **02** vorzugsweise zumindest zeitweise gestapelt, in vertikaler Richtung **V** übereinander, vorliegen. Bevorzugt ist der Raumbereich des zumindest einen Anlegerstapels **101** durch zumindest einen Vorderanschlag in Transportrichtung **T** begrenzt. Vorzugsweise weist das Anlegeraggregat **100** zumindest eine Saugeinrichtung **102** auf, welche bevorzugt oberhalb, also in vertikaler Richtung **V** über dem zumindest einen Anlegerstapel **101**, angeordnet ist. Bevorzugt weist das Anlegeraggregat **100** zumindest ein Transportmittel **103; 104** auf. Bevorzugt umfasst die zumindest eine Saugeinrichtung **102** das zumindest eine Transportmittel **103; 104** des Anlegeraggregates **100** um Bogen **02**, bevorzugt den jeweils obersten Bogen **02** des Anlegerstapels **101**, von dem Anlegerstapel **101** zu zumindest einem dem Anlegeraggregat **100** in Transportrichtung **T** nachgeordneten Aggregat **200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** zu transportieren. Bevorzugt weist das Anlegeraggregat **100** das zumindest eine als vertikales Saugelement **103** ausgebildete Transportmittel **103** und/oder das zumindest eine als horizontales Saugelement **104** ausgebildete Transportmittel **104** auf.

**[0154]** Das zumindest eine vertikale Saugelement **103** ist bevorzugt Bogen **02**, bevorzugt den jeweils obersten Bogen **02** des Anlegerstapels **101**, in vertikaler Richtung **V** zumindest teilweise anhebend ausgebildet. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist das zumindest eine vertikale Saugelement **103** Bogen **02**, bevorzugt den jeweils obersten Bogen **02** des Anlegerstapels **101**, zumindest teilweise innerhalb einer Ebene des Transportweges für einen Weitertransport innerhalb der Bearbeitungsmaschine **01** positionierend ausgebildet.

**[0155]** Die Ebene des Transportweges ist bevorzugt diejenige Ebene, welche durch die Transportrichtung **T** und die Querrichtung **A** an der betreffenden Stelle des Transportweges aufgespannt ist.

**[0156]** Das zumindest eine horizontale Saugelement **104** ist bevorzugt den jeweiligen Bogen **02**, welcher vorzugsweise durch das vertikale Saugelement **103** zumindest teilweise angehoben wurde, zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, innerhalb der Ebene des Transportweges in Transportrichtung **T** transportierend ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine Transportmittel **103**; **104** des Anlegeraggregates **100**, bevorzugt das zumindest eine horizontale Saugelement **104**, den jeweiligen Bogen **02** an zumindest einen in Transportrichtung **T** nach dem Anlegerstapel **101** angeordneten Anlegertisch **107** zuführend ausgebildet.

**[0157]** Beispielsweise weist das zumindest eine Anlegeraggregat **100** zumindest eine Einrichtung, bevorzugt zumindest eine Blaseinrichtung, vorzugsweise zur Unterstützung des Transports von Bogen **02** innerhalb des zumindest einen Anlegeraggregates **100** auf. Bevorzugt ist die zumindest eine Blaseinrichtung zumindest einen Luftstrom erzeugend ausgebildet und/oder ist zumindest ein Luftstrom erzeugbar, welcher unterhalb, also auf eine in vertikaler Richtung **V** unterhalb liegender Position, einer Unterseite eines jeweiligen Bogens **02**, welcher bevorzugt durch das zumindest eine vertikale Saugelement **103** von dem zumindest einen Anlegerstapel **101** angehoben wurde. Bevorzugt ist somit der vom zumindest einen Anlegerstapel **101** entfernte Bogen **02** zumindest zu einem Großteil, bevorzugt vollständig, innerhalb der Ebene des Transportweges der Bearbeitungsmaschine **01** auf zumindest einem Anlegertisch **107** des zumindest einen Anlegeraggregates **100** positioniert.

**[0158]** Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist das zumindest eine Transportmittel **103**; **104** des zumindest einen Anlegeraggregates **100** zumindest einen vorzugsweise geschuppten Strom von Bogen **02** erzeugend ausgebildet.

**[0159]** Bevorzugt umfasst das zumindest eine Anlegeraggregat **100** zumindest ein Transportmittel **108** des zumindest einen Anlegeraggregates **100**. Bevorzugt ist das zumindest eine Transportmittel **108** des zumindest einen Anlegeraggregates **100** als zumindest ein Transportband **108** ausgebildet. Bevorzugt werden Bogen **02** mittels des zumindest einen Transportmittels **108** des zumindest einen Anlegeraggregates **100** in Transportrichtung **T** von dem zumindest einen Anlegeraggregat **100** zu einem in Transportrichtung **T** nachgeordneten Aggregat **200**; **300**; **400**; **500**; **600**; **650**; **700**; **800**; **900** transportiert.

**[0160]** Bevorzugt ist der zumindest eine Anleger **100** mit dem zumindest einen Anlageaggregat **200** über

den zumindest einen Anlegertisch **107** verbunden. Vorzugsweise ist das mindestens eine vorzugsweise als Transportband **108** ausgebildete Transportmittel **108** des Anlegers **100** in Transportrichtung **T** zwischen dem zumindest einen Anlegerstapel **101** und dem zumindest einem Anlageaggregat **200** angeordnet. In einer bevorzugten Ausführung ist das zumindest eine Transportmittel **108** als zumindest ein Transportband **108** und/oder als zumindest ein Saugtransportband **108** ausgebildet. Beispielsweise umfasst das zumindest eine Transportmittel **108** mindestens zwei vorzugsweise zueinander parallel angeordnete Transportbänder **108**, wobei bevorzugt zumindest eines der Transportbänder **108** als Saugtransportband **108** ausgebildet ist. Vorzugsweise werden Bogen **02** auf dem zumindest einen Transportmittel **108** transportiert und/oder liegen auf dem zumindest einen Transportmittel **108**.

**[0161]** Vorzugsweise weist das zumindest eine Transportmittel **108** zumindest einen Antrieb **111** auf. Der zumindest eine Antrieb **111** des mindestens einen Transportmittels **108** ist bevorzugt als Einzelantrieb ausgebildet. Beispielsweise ist der zumindest eine Antrieb **111** als Elektromotor ausgebildet. Bevorzugt ist der zumindest eine Antrieb **111** unabhängig von dem zumindest einen Antrieb **1001** des Antriebssystems **1000** geregelt und/oder gesteuert.

**[0162]** Vorzugsweise umfasst das zumindest eine Anlageaggregat **200** zumindest einen als Erfassungssensor **261** ausgebildeten Sensor **261**, bevorzugt genau einen Erfassungssensor **261**, mit zumindest einem Erfassungsbereich **262**. Bevorzugt ist der zumindest eine Erfassungssensor **261** als Reflex-taster **261** oder Lichtschranke ausgebildet. Vorzugsweise ist der zumindest eine Erfassungssensor **261** oberhalb oder unterhalb des Transportweges angeordnet und auf diesen gerichtet. Bevorzugt ist der zumindest eine Erfassungssensor **261** zumindest ein Signal erzeugend ausgebildet, welches beispielsweise durch das zumindest eine Steuerungssystem **1100** verarbeitbar ist und/oder verarbeitet wird.

**[0163]** Der Erfassungsbereich **262** des zumindest einen Erfassungssensors **261** ist bevorzugt in Transportrichtung **T** nach dem zumindest einen insbesondere als Transportband **108** ausgebildeten Transportmittel **108** und bevorzugt zusätzlich vor der Ausrichtposition **PA** auf dem Transportweg von Bogen **02** angeordnet. Vorzugsweise ist der Erfassungsbereich **262** jener Bereich des Transportweges, welchen der jeweilige Erfassungssensor **261** erfasst. Vorzugsweise erfasst der zumindest eine Erfassungssensor **261** vorzugsweise jeweils einen Bogen **02** in dem Erfassungsbereich **262**. Bevorzugt weist der Erfassungsbereich **262** des zumindest einen Erfassungssensors **261** auf dem Transportweg von Bogen **02** orthogonal zu der Transportrichtung **T** entlang der Arbeitsbreite der Bogenbearbeitungsmaschine **01** zumindest ei-

nen Abstand von mindestens einem Drittel der Arbeitsbreite, bevorzugt mindestens zwei Fünftel der Arbeitsbreite, zu jeder Begrenzung der Arbeitsbreite auf. Weiter bevorzugt ist der Erfassungsbereich **262** des zumindest einen Erfassungssensors **261**, bevorzugt des genau einen Erfassungssensors **261**, mittig entlang der Arbeitsbreite angeordnet.

**[0164]** Bevorzugt ist der zumindest eine Erfassungsbereich **262** vor der Ausrichtposition **PA** angeordnet. Weiter bevorzugt ist der zumindest eine Erfassungsbereich **262** zu der Ausrichtposition **PA** mit einem Abstand **L262** beabstandet, insbesondere mit einem Abstand **L262** größer Null. Bevorzugt ist der zumindest eine Erfassungsbereich **262** in Transportrichtung **T** vor der Greiferwelle **221** angeordnet, wenn sich das zumindest eine Haltemittel **204** in der Ausrichtposition **PA** befindet. Bevorzugt ist der Abstand **L262** des zumindest einen Erfassungsbereichs **262** zu der Ausrichtposition **PA** zumindest so groß, dass wenigstens ein Signal des betreffenden Erfassungssensors **261** beispielsweise durch das zumindest eine Steuerungssystem **1100** verarbeitbar ist und/oder verarbeitet werden kann, bevor der das betreffende Signal erzeugende Bogen **02** die Ausrichtposition **PA** erreicht.

**[0165]** Bevorzugt umfasst die Bogenbearbeitungsmaschine **01**, insbesondere das Anlageaggregat **200**, zumindest die zumindest eine Sensoreinrichtung **251** mit den zumindest zwei Sensoren **252** und zusätzlich den zumindest einen Erfassungssensor **261**. Bevorzugt sind die zumindest zwei Sensoren **252** der zumindest einen Sensoreinrichtung **251** in Transportrichtung **T** an der Ausrichtposition **PA** nebeneinander angeordnet. Vorzugsweise ist der zumindest eine Erfassungssensor **261** in Transportrichtung **T** vor den zumindest zwei Sensoren **251** der zumindest einen Sensoreinrichtung **251** angeordnet und/oder ist der zumindest eine Erfassungssensor **261** in Transportrichtung **T** zu den zumindest zwei Sensoren **251** der zumindest einen Sensoreinrichtung **251** beabstandet, insbesondere mit einem Abstand größer Null, angeordnet.

**[0166]** Bevorzugt ist der zumindest eine Erfassungssensor **261** zumindest mit dem mindestens einen vorzugsweise als Transportband **108** ausgebildeten Transportmittel **108** über das zumindest eine Steuerungssystem **1100** verbunden.

**[0167]** Bevorzugt erfasst der zumindest eine Erfassungssensor **261** vorzugsweise jeweils einen Bogen **02**, welcher entlang des Transportweges transportiert wird, in dem zumindest einen Erfassungsbereich **262**. Bevorzugt erfasst der zumindest eine Erfassungssensor **261** vorzugsweise jeweils einen Bogen **02** vor dessen Ankunft an der Ausrichtposition **PA**. Bevorzugt ist der zumindest eine Erfassungssensor **261** den jeweiligen zumindest einen Bogen **02** an dessen

Vorderkante **07** erfassend ausgebildet und/oder erfasst der zumindest eine Erfassungssensor **261** den jeweiligen zumindest einen Bogen **02** an dessen Vorderkante **07**. Weiter bevorzugt erfasst der zumindest eine Erfassungssensor **261** den jeweiligen zumindest einen Bogen **02** mit zumindest einem Drittel Abstand zu den jeweiligen Seitenkanten **09**, bevorzugt mittig, an dessen Vorderkante **07**. Bevorzugt erfasst der zumindest eine Erfassungssensor **261** zumindest einen Bogen **02**, bevorzugt genau einen Bogen **02**, pro Maschinenzklus.

**[0168]** In einer bevorzugten Ausführung ist die Vorderkante **07** des durch den zumindest einen Erfassungssensor **261** erfassten Bogens **02** in Transportrichtung **T** zu der Hinterkante **08** eines jeweiligen vorausgehenden Bogens **02** zumindest an der Position des Transportweges, an welcher der zumindest eine Erfassungssensor **261** den betreffenden Bogen **02** erfassend ausgebildet ist und/oder erfasst wird, beabstandet. Bevorzugt weist die Vorderkante **07** des durch den zumindest einen Erfassungssensor **261** erfassten Bogens **02** einen als Bogenlücke **L02** ausgebildeten Abstand **L02** zu der Hinterkante **08** des jeweiligen vorausgehenden Bogens **02** auf. Bevorzugt wird die Vorderkante **07** eines Bogens **02** mit einer ihr vorausgehenden Bogenlücke **L02** durch den zumindest einen Erfassungssensor **261** erfasst.

**[0169]** Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist das zumindest eine Transportmittel **103; 104** des zumindest einen Anleageraggregates **100** zumindest einen vorzugsweise geschuppten Strom von Bogen **02** erzeugend ausgebildet. Alternativ ist zumindest das zumindest eine Transportmittel **103; 104** des zumindest einen Anleageraggregates **100** zumindest einen Strom von vereinzelt Bogen **02** erzeugend ausgebildet.

**[0170]** Ein Maschinenzklus beschreibt im Vorangehenden und im Folgenden bevorzugt eine Summe derjenigen Prozessschritte und/oder Abläufe, welche innerhalb der Bearbeitungsmaschine **01** bevorzugt innerhalb eines Aggregates **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** in einer gleichbleibenden Reihenfolge ablaufen. Bevorzugt wiederholen sich die betreffenden Prozessschritte und/oder Abläufe erst mit dem nächsten Maschinenzklus in gleicher Reihenfolge. Beispielsweise vollzieht eine vorzugsweise taktgebende Antriebswelle **1002** eine vollständige Rotation um ihre Rotationsachse **D** innerhalb eines Maschinenzklus. Beispielsweise umfasst ein Maschinenzklus jeweils einen Bearbeitungsschritt eines Bogens **02** innerhalb eines Aggregates **300; 400; 500; 650**, sowie der Transport des Bogens **02** hin zu einer jeweiligen Bearbeitungsstelle und/oder den Transport von der jeweiligen Bearbeitungsstelle zu einem nachfolgenden Aggregat **400; 500; 600; 700; 800; 900**. Beispielsweise finden während eines Maschinenzklus Stanzen, Ausbrechen und/oder Trennung von Nutzen **03** vorzugsweise gleichzeitig

in voneinander verschiedenen Aggregaten **300**; **400**; **500**; **650** an voneinander verschiedenen Bogen **02** statt.

**[0171]** Ein Maschinenzklus umfasst bevorzugt zumindest einen Maschinentakt, insbesondere zumindest eine Mehrzahl von Maschinentakten. Ein Maschinentakt beschreibt im Vorangegangenen und im Folgenden bevorzugt einen jeweiligen Prozessschritt und/oder Ablauf, welcher zu einem Zeitpunkt des Maschinenzklus erfolgt. Bevorzugt entspricht ein Maschinentakt zumindest einer Winkellage, bevorzugt genau einer Winkellage, des Antriebs **1001** des Antriebssystems **1000**. Die Bogenbearbeitungsmaschine **01** umfasst bevorzugt zumindest ein taktgebendes Element **113**, welches sich im Maschinentakt bewegend ausgebildet ist und/oder im Maschinentakt bewegt wird. Bevorzugt wird das zumindest eine taktgebende Element **113** zumindest einmal, bevorzugt genau einmal, pro Maschinenzklus von seiner Ausgangsposition und/oder Ausgangslage in eine davon verschiedene Position und/oder Lage und wieder zurück in seine Ausgangsposition und/oder Ausgangslage bewegt.

**[0172]** Vorzugsweise, insbesondere im Falle einer Einzelbogenzuführung entlang des zumindest einen bevorzugt als Transportband **108** ausgebildeten Transportmittels **108**, sind die Bogen **02** auf dem Transportmittel **108** jeweils zueinander mit der Bogenlücke **L02** beabstandet angeordnet. Bevorzugt wird die jeweilige Bogenlücke **L02** vor der Vorderkante **07** eines betreffenden Bogens **02** insbesondere im Falle einer Einzelbogenzuführung zumindest durch ein Beschleunigen des zumindest einen Transportmittels **108** und/oder zumindest einer Transportwalze **112** zumindest dann erzeugt, wenn vorzugsweise ein von einer Übergabe eines Bogens **02** von der zumindest einen bevorzugt als Trenneinrichtung **102** ausgebildeten Saugereinrichtung **102** an das zumindest eine Transportmittel **108** verschiedener Maschinentakt vorliegt, bevorzugt wenn sich das taktgebende Element **113** in der Ebene des Transportweges und/oder an der Ebene des Transportweges und/oder an seiner in vertikaler Richtung **V** betrachteten niedrigsten Position befindet. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ, insbesondere im Falle einer geschuppten Zuführung von Bogen **02**, wird die jeweilige Bogenlücke **L02** vor der Vorderkante **07** eines betreffenden Bogens **02** zumindest durch den zumindest teilweisen Weitertransport des direkt vorangegangenen Bogens **02** an das Anlageaggregat **200** direkt nachgelagerte Aggregat **300** erzeugt. Bei einer geschuppten Zuführung von Bogen **02** sind Bogen **02** vorzugsweise auf dem zumindest einen Transportmittel **108** zumindest teilweise überlappend angeordnet.

**[0173]** Bevorzugt ist das Steuerungssystem **1100** einen Ankunftszeitpunkt eines durch den zumindest einen Erfassungssensor **261** zumindest zeitweise er-

fassten Bogens **02** an der Ausrichtposition **PA** durch eine Steuerung und/oder Regelung des zumindest einen Transportmittels **108** in Abhängigkeit von der Erfassung des betreffenden Bogens **02** durch den zumindest einen Erfassungssensor **261** steuernd und/oder regelnd ausgebildet. Bevorzugt wird der Ankunftszeitpunkt des durch den zumindest einen Erfassungssensor **261** erfassten Bogens **02** an der Ausrichtposition **PA** durch die Steuerung und/oder Regelung des zumindest einen Transportmittels **108** gesteuert und/oder geregelt. Weiter bevorzugt wird der Ankunftszeitpunkt des durch den zumindest einen Erfassungssensor **261** erfassten Bogens **02** an der Ausrichtposition **PA** in Abhängigkeit von der Maschinentaktung und/oder in Abhängigkeit von der Erfassung des betreffenden Bogens **02** durch den zumindest einen Erfassungssensor **261** gesteuert und/oder geregelt.

**[0174]** Bevorzugt wird ein Sollwert des Ankunftszeitpunkts des betreffenden Bogens **02** an der Ausrichtposition **PA**, insbesondere der Sollwert des Maschinentakts, mit einem Istwert des Ankunftszeitpunkts des betreffenden Bogens **02**, insbesondere dem Istwert des Maschinentakts, verglichen. Das zumindest eine Steuerungssystem **1100** ist bevorzugt den Sollwert des Ankunftszeitpunkts des betreffenden Bogens **02** an der Ausrichtposition **PA** mit dem Istwert des Ankunftszeitpunkts des betreffenden Bogens **02** vergleichend ausgebildet.

**[0175]** Der Istwert wird bevorzugt durch die Erfassung des betreffenden Bogens **02** mittels des zumindest einen Erfassungssensors **261** bestimmt. Bevorzugt ist der Istwert des Ankunftszeitpunkts des betreffenden Bogens **02** an der Ausrichtposition **PA** durch die Erfassung des betreffenden Bogens **02** mittels des zumindest einen Erfassungssensors **261** festgelegt, insbesondere wobei der zumindest eine Erfassungssensor **261** zu der Ausrichtposition **PA** in Transportrichtung **T** beabstandet und/oder in Transportrichtung **T** vor der Ausrichtposition **PA** angeordnet ist. Weiter bevorzugt entspricht der Istwert demjenigen vorzugsweise berechneten Ankunftszeitpunkt des Bogens **02**, insbesondere Maschinentakt, an der Ausrichtposition **PA**, zu welchem vorzugsweise berechneten Ankunftszeitpunkt der jeweilige Bogen **02** zum Zeitpunkt der Erfassung dieses Bogens **02** durch den zumindest einen Erfassungssensor **261** an der Ausrichtposition **PA** ankommen würde.

**[0176]** Der Sollwert des Ankunftszeitpunkts des betreffenden Bogens **02** an der Ausrichtposition **PA** ist bevorzugt einem insbesondere technisch vorgegebenen Maschinentakt des Maschinenzklus zugeordnet. Bevorzugt wird der Sollwert des Ankunftszeitpunkts des betreffenden Bogens **02** an der Ausrichtposition **PA** zumindest durch den Abstand **L262** des zumindest einen Erfassungsbereichs **262** des zumindest einen Erfassungssensors **261** zu der Ausrichtpo-

sition **PA** und/oder zumindest durch mindestens ein Bewegungsprofil des zumindest einen Antriebs **111** des zumindest einen Transportmittels **108** bestimmt und/oder ist bestimmbar. Bevorzugt wird der Sollwert des Ankunftszeitpunkts des betreffenden Bogens **02** an der Ausrichtposition **PA** aus zumindest dem Abstand **L262** des zumindest einen Erfassungsbereichs **262** des zumindest einen Erfassungssensors **261** zu der Ausrichtposition **PA** und/oder aus zumindest dem mindestens einen Bewegungsprofil des zumindest einen Antriebs **111** des zumindest einen Transportmittels **108** berechnet, insbesondere durch das zumindest eine Steuerungssystem **1100**.

**[0177]** Bevorzugt wird das zumindest eine Transportmittel **108** zumindest teilweise durch den zumindest einen Erfassungssensor **261** gesteuert und/oder geregelt. Der zumindest eine Antrieb **111** des zumindest einen Transportmittels **108** wird bevorzugt in Abhängigkeit von dem Vergleich des Sollwerts des Ankunftszeitpunkts des betreffenden Bogens **02** an der Ausrichtposition **PA** und dem Istwert des betreffenden Bogens **02** geregelt und/oder gesteuert. Bevorzugt ist das zumindest eine Steuerungssystem **1100** den zumindest einen Antrieb **111** des zumindest einen Transportmittels **108** in Abhängigkeit von dem Vergleich des Sollwerts des Ankunftszeitpunkts des betreffenden Bogens **02** an der Ausrichtposition **PA** und dem Istwert des betreffenden Bogens **02** regelnd und/oder steuernd ausgebildet. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist der zumindest eine Antrieb **111** des mindestens einen Transportmittels **108** dynamisch in Abhängigkeit von einer Erfassung eines Bogens **02** durch den zumindest einen Erfassungssensor **261** geregelt und/oder gesteuert und/oder regelbar und/oder steuerbar ausgebildet.

**[0178]** Bevorzugt wird der betreffende Bogen **02**, welcher durch den zumindest einen Erfassungssensor **261** erfasst wird, entlang des Transportweges zwischen dem zumindest einen Erfassungsbereich **262** des zumindest einen Erfassungssensors **261** und der Ausrichtposition **PA** in Abhängigkeit von dem Vergleich des Sollwerts des Ankunftszeitpunkts des betreffenden Bogens **02** an der Ausrichtposition **PA** und dem Istwert des betreffenden Bogens **02** beschleunigt. Das zumindest eine Transportmittel **108** ist bevorzugt zumindest einen jeweiligen Bogen **02**, welchen Bogen **02** der zumindest eine Erfassungssensor **261** erfassend ausgebildet ist, entlang des Transportweges zwischen dem zumindest einen Erfassungsbereich **262** des zumindest einen Erfassungssensors **261** und der Ausrichtposition **PA** in Abhängigkeit von dem Vergleich des Sollwerts des Ankunftszeitpunkts des betreffenden Bogens **02** an der Ausrichtposition **PA** und dem Istwert des betreffenden Bogens **02** beschleunigend ausgebildet. Die Beschleunigung ist dabei entweder positiv, sodass zumindest der jeweilige Bogen **02** mit höherer Geschwindigkeit transportiert wird, oder negativ,

sodass zumindest der jeweilige Bogen **02** mit geringerer Geschwindigkeit transportiert wird, oder gleich Null, sodass zumindest der jeweilige Bogen **02** mit vorzugsweise unveränderter Geschwindigkeit transportiert wird. Bevorzugt werden alle Bogen **02** in Abhängigkeit von dem Vergleich des Sollwerts des Ankunftszeitpunkts des zu diesem Zeitpunkt durch den zumindest einen Erfassungssensor **261** erfassten Bogens **02** an der Ausrichtposition **PA** und dem Istwert des zu diesem Zeitpunkt durch den zumindest einen Erfassungssensor **261** erfassten Bogens **02** beschleunigt, welche Bogen **02** jeweils zu diesem Zeitpunkt mit dem zumindest einen Transportmittel **108** in direktem oder indirektem Kontakt stehen, insbesondere zumindest teilweise auf dem zumindest einen Transportmittel **108** liegen und/oder durch das zumindest eine Transportmittel **108** transportiert werden. Bevorzugt wird zumindest der betreffende Bogen **02** so beschleunigt, dass sein tatsächlicher Ankunftszeitpunkt an der Ausrichtposition **PA** mit dem Sollwert, insbesondere dem technisch vorgegebenen Maschinentakt, übereinstimmt.

**[0179]** Bevorzugt umfasst der Anleger **100** das zumindest eine taktgebende Element **113**. Bevorzugt ist das zumindest eine taktgebende Element **113** als zumindest eine Taktrolle **113** ausgebildet. Vorzugsweise ist das taktgebende Element **113** zumindest teilweise in vertikaler Richtung **V** bewegbar ausgebildet. Bevorzugt wird das taktgebende Element **113** entsprechend der Winkellage des Antriebs **1001** des Antriebssystems **1000** zumindest teilweise in vertikaler Richtung **V** bewegt. Bevorzugt wird das taktgebende Element **113** zumindest einmal pro Maschinenzklus in vertikaler Richtung **V** außerhalb der Ebene des Transportweges von Bogen **02** bewegt. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ wird das taktgebende Element **113** zumindest einmal pro Maschinenzklus in vertikaler Richtung **V** in und/oder an die Ebene des Transportweges von Bogen **02** bewegt.

**[0180]** Bevorzugt erfasst der zumindest eine Erfassungssensor **261** den jeweiligen zumindest teilweise im Erfassungsbereich **262** angeordneten Bogen **02** sobald sich das zumindest eine insbesondere als Taktrolle **113** ausgebildete taktgebende Element **113** in und/oder an der Ebene des Transportweges von Bogen **02**, insbesondere an seiner in vertikaler Richtung **V** betrachteten niedrigsten Position, befindet. Bevorzugt steht das zumindest eine taktgebende Element **113** an dessen in vertikaler Richtung **V** niedrigsten Position in Kontakt zu dem Transportweg von Bogen **02** und/oder einem Bogen **02** und/oder zumindest der vorzugsweise unterhalb des Transportweges von Bogen **02** angeordneten Transportwalze **112** und/oder dem zumindest einen insbesondere unterhalb des Transportweges von Bogen **02** angeordneten Transportmittel **108**.

**[0181]** Bevorzugt ist zwischen dem zumindest einen Anlegerstapel **101** und dem mindestens einen Transportmittel **108** zumindest eine Transportwalze **112** angeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine Transportwalze **112** über den zumindest einen Antrieb **111** des mindestens einen Transportmittels **108** angetrieben. Zusätzlich oder alternativ ist bevorzugt die zumindest eine Transportwalze **112** zu dem zumindest einen taktgebenden Element **113** an der selben Position in Transportrichtung **T** von Bogen **02** durch den Transportweg von Bogen **02** voneinander getrennt angeordnet. Das zumindest eine taktgebende Element **113** ist bevorzugt in vertikaler Richtung **V** oberhalb des Transportweges und die zumindest eine Transportwalze **112** unterhalb des Transportweges angeordnet. Vorzugsweise ist die zumindest eine Transportwalze **112** in Transportrichtung **T** vor dem zumindest einen Transportelement **108** angeordnet.

**[0182]** Bevorzugt weist zumindest zu dem Zeitpunkt einer Übergabe eines Bogens **02** von dem zumindest einen vorzugsweise als Transportelement **104**, bevorzugt als horizontales Saugelement **104**, ausgebildetes Transportmittel **104** der zumindest einen Trenneinrichtung **102** des Anlegers **100** an das zumindest eine Transportmittel **108** das zumindest eine Transportmittel **108** eine identische Geschwindigkeit zu der Bewegung des zumindest einen taktgebenden Elements **113** auf. Vorzugsweise wird zumindest zu dem Zeitpunkt einer Übergabe eines Bogens **02** von dem zumindest einen Transportelement **104** der zumindest einen Trenneinrichtung **102** des Anlegers **100** an das zumindest eine Transportmittel **108** das zumindest eine Transportmittel **108** mit einer aufeinander abgestimmten, bevorzugt identischen, Geschwindigkeit zu der Bewegung des zumindest einen taktgebenden Elements **113** angetrieben. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ weist zumindest zu dem Zeitpunkt einer Übergabe eines Bogens **02** von dem zumindest einen Transportelement **104** an das zumindest eine Transportmittel **108** zumindest dieses eine Transportelement **104** der zumindest einen Trenneinrichtung **102** des Anlegers **100** eine aufeinander abgestimmte, bevorzugt identische, Geschwindigkeit zu der Bewegung des zumindest einen taktgebenden Elements **113** auf. Vorzugsweise wird zusätzlich oder alternativ zumindest zu dem Zeitpunkt einer Übergabe eines Bogens **02** von dem zumindest einen Transportelement **104** an das zumindest eine Transportmittel **108** zumindest dieses eine Transportelement **104** der zumindest einen Trenneinrichtung **102** des Anlegers **100** mit einer aufeinander abgestimmten Geschwindigkeit zu der Bewegung des zumindest einen taktgebenden Elements **113** bewegt. Weiter bevorzugt wird nach der Ankunft des durch den zumindest einen Erfassungssensor **261** erfassten Bogens **02** an der Ausrichtposition **PA** eine gegebenenfalls vorgenommene Verstellung des zumindest einen Transportmittels **108** von einer Geschwindigkeit, welche auf den Maschinentakt abgestimmt

ist, hin zu einer davon abweichenden Geschwindigkeit bis zu einer vorzugsweise zumindest teilweisen vertikalen Bewegung des zumindest einen taktgebenden Elements **113**, insbesondere einem Abheben des taktgebenden Elements **113** aus der Ebene des Transportweges an dieser Position, zurückgestellt. In einer bevorzugten Ausführung weist ein nachfolgender Bogen **02**, welcher von der zumindest einen Trenneinrichtung **102** in Transportrichtung **T** hin zu dem zumindest einen insbesondere als Transportband **108** ausgebildeten Transportmittel **108** gefördert wird, zu dem Zeitpunkt, wenn dieser Bogen **02** in Kontakt zu dem zumindest einen Transportmittel **108** tritt, zu einem ihm direkt vorausgehenden Bogen **02** einen vorzugsweise identischen Abstand **L02** auf wie zwei direkt aufeinanderfolgende Bogen **02**, welche zu diesem Zeitpunkt bereits durch das zumindest eine Transportmittel **108** gefördert werden und/oder welche sich zu diesem Zeitpunkt auf dem zumindest einen Anlegertisch **107** befinden. Vorzugsweise weisen Bogen **02**, insbesondere alle Bogen **02**, welche durch das zumindest eine Transportmittel **108** gefördert werden, zumindest zu dem Zeitpunkt, wenn diese Bogen **02** durch das zumindest eine Transportmittel **108** gefördert werden, einen vorzugsweise identischen Abstand **L02** zueinander, insbesondere zumindest zu dem jeweils direkt vorausgehenden und/oder direkt nachfolgenden Bogen **02**, auf.

**[0183]** In einer bevorzugten Ausführung ist das zumindest eine Transportmittel **108** zumindest den durch den zumindest einen Erfassungssensor **261** erfassten Bogen **02** zumindest entsprechend der Transportrichtung **T** grobausrichtend ausgebildet. Vorzugsweise wird der durch den zumindest einen Erfassungssensor **261** erfasste Bogen **02** zumindest durch das zumindest eine Transportmittel **108** zumindest entsprechend der Transportrichtung **T** grobausgerichtet. Vorzugsweise zusätzlich oder alternativ wird der durch den zumindest einen Erfassungssensor **261** erfasste Bogen **02** an der Ausrichtposition **PA** zumindest durch zumindest zwei Vordermarken **203** grobausgerichtet.

**[0184]** Bevorzugt zusätzlich oder alternativ umfasst das Zuführsystem **202** den zumindest einen Stellantrieb **218**, welcher das zumindest eine Haltemittel **204** zumindest teilweise bewegt und/oder bewegend ausgebildet ist, wobei das zumindest eine Haltemittel **204** den zumindest einen Bogen **02** feinausrichtet und/oder feinausrichtend ausgebildet ist.

**[0185]** Ein Bogen **02** wird innerhalb der Bogenbearbeitungsmaschine **01** bevorzugt zumindest zeitweise transportiert. Die Bogenbearbeitungsmaschine **01** umfasst vorzugsweise zumindest das zumindest eine Zuführsystem **202** mit dem zumindest einen Transportmittel **204** und das zumindest eine Transportsystem **1200** mit dem mindestens einen Halteelement **1202**.

**[0186]** Bevorzugt umfasst ein Verfahren für einen zumindest zeitweisen Transport von Bogen **02** zumindest die folgenden Schritte.

**[0187]** Positionieren eines Bogens **02** in dem zumindest einen Zuführsystem **202** an der Ausrichtposition **PA** durch den Anschlag des Bogens **02** an den zumindest zwei orthogonal zu der Transportrichtung **T** von Bogen **02** und horizontal nebeneinander angeordneten Vordermarken **203**, Halten des Bogens **02** mit dem zumindest einen Transportmittel **204** in der Ausrichtposition **PA** in dem maximal geschlossenen Zustand des zumindest einen Transportmittels **204**, Erfassen des Bogens **02** durch die zumindest zwei Sensoren **252** der zumindest einen Sensoreinrichtung **251** in der Ausrichtposition **PA** in dem maximal geschlossenen Zustand des zumindest einen Transportmittels **204**, Transport des Bogens **02** von der Ausrichtposition **PA** zu der der Ausrichtposition **PA** in Transportrichtung **T** nachgeordneten Übergabeposition **PU**, Übergabe des Bogens **02** von dem zumindest einen Transportmittel **204** an das zumindest eine Halteelement **1202** in der Übergabeposition **PU**, Rückführung des zumindest einen Transportmittels **204** an die Ausrichtposition **PA**.

**[0188]** Vorzugsweise wird ein Bogen **02** in der Ausrichtposition **PA** zumindest zeitweise positioniert. Bevorzugt wird der jeweilige Bogen **02** durch das Positionieren in der Ausrichtposition **PA** grobausgerichtet. Bevorzugt befindet sich das zumindest eine Transportmittel **204**, insbesondere das zumindest eine Haltemittel **204**, während der Positionierung des Bogens **02** in der Ausrichtposition **PA** in dem zumindest einen mittleren Zustand, welcher sich sowohl von dem maximal geschlossenen Zustand als auch von dem minimal geschlossenen Zustand des zumindest einen Transportmittels **204**, insbesondere des zumindest einen Haltemittels **204**, unterscheidet. Für einen zumindest zeitweisen Transport wird bevorzugt zumindest ein Bogen **02** in der Ausrichtposition **PA** durch einen Anschlag des Bogens **02** an den zumindest zwei orthogonal zu der Transportrichtung **T** von Bogen **02** und horizontal nebeneinander angeordneten Vordermarken **203**, bevorzugt an einer Vielzahl von Vordermarken **203**, positioniert. Vorzugsweise wird der jeweilige Bogen **02** durch das Positionieren in der Ausrichtposition **PA** grobausgerichtet.

**[0189]** Vorzugsweise wird der Bogen **02** mit dem zumindest einen Transportmittel **204** in der Ausrichtposition **PA** in dem maximal geschlossenen Zustand des zumindest einen Transportmittels **204** gehalten. Bevorzugt wird der Bogen **02** nach dessen Positionierung in der Ausrichtposition **PA** durch das zumindest eine Transportmittel **204** in zumindest einem Randbereich und/oder außerhalb des zumindest einen Druckbildes des Bogens **02** in dem maximal geschlossenen Zustand des zumindest einen Transportmittels **204** gehalten. Während er in der Ausricht-

position **PA** gehalten wird, ist der jeweilige Bogen **02**, insbesondere die Vorderkante **07** des Bogens **02**, bevorzugt zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, in seiner Lage bezüglich der Transportrichtung **T** und/oder Querrichtung **A** und/oder vertikalen Richtung **V** fixiert.

**[0190]** Bevorzugt wird der Abstand der zumindest einer oberen Halterung **206** zu der zumindest einer unteren Halterung **207** des zumindest einen Transportmittels **204**, insbesondere der jeweilige Abstand der zumindest oberen Haltefläche **233** zu der zumindest einen unteren Haltefläche **234**, über das zumindest eine Kurvengetriebe des Zuführsystems **202** eingestellt, wobei vorzugsweise das betreffende Kurvengetriebe zum Einstellen des jeweiligen Zustands des zumindest einen Transportmittels **204** vorgesehen ist.

**[0191]** Bevorzugt wird der zumindest eine mittlerer Abstand zwischen der zumindest einen oberen Haltefläche **233** der zumindest einen jeweiligen oberen Halterung **206** und der zumindest einen unteren Haltefläche **234** der der jeweiligen oberen Halterung **206** zugeordneten unteren Halterung **207** entsprechend einer maximalen Dicke von zu transportierenden Bogen **02**, insbesondere zumindest einmal für jeden Bearbeitungsauftrag mit artgleichen Bogen **02**, eingestellt. Zumindest eine Haltefläche **233**; **234** der zumindest einen Halterung **206**; **207** schwenkt bevorzugt zumindest zeitweise um die Schwenkachse **221** der betreffenden Halterung **206**; **207** und/oder ist schwenkbar. Der maximal geschlossene Zustand entspricht vorzugsweise dem minimalen Abstand und der minimal geschlossene Zustand entspricht vorzugsweise dem maximalen Abstand und der zumindest eine mittlere Zustand entspricht vorzugsweise dem zumindest einen mittleren Abstand zwischen der zumindest einen oberen Haltefläche **233** der zumindest einen jeweiligen oberen Halterung **206** und der zumindest einen unteren Haltefläche **234** der der jeweiligen oberen Halterung **206** zugeordneten unteren Halterung **207**. Bevorzugt steht die zumindest eine schwenkbare Haltefläche **233**; **234** der mit zumindest einen Kurvenscheibe **223** über den zumindest einen Abtasthebel **226** in Wirkverbindung. Bevorzugt weist das zumindest eine Zuführsystem **202** zusätzlich den zumindest einen Stellantrieb **231** auf, welcher zumindest zeitweise in die Wirkverbindung zwischen der zumindest einen Kurvenscheibe **223** und der zumindest einen schwenkbaren Haltefläche **233**; **234** eingreift.

**[0192]** Der zumindest eine Stellantrieb **231** verstellt bevorzugt die Rotationsachse **U** der zumindest einen Übertragungswelle **227** und die Rotationsachse **E** der zumindest einen Verstellwelle **228** relativ zueinander. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ sind die Rotationsachse **U** der zumindest einen Übertragungswelle **227** und die Rotationsachse **E** der zumindest einen

Verstellwelle **228** durch den zumindest einen Stellantrieb **231** relativ zueinander verstellbar und/oder verstellbar. Bevorzugt wird aufgrund des zumindest teilweisen Schwenkens der zumindest einen Verstellwelle **228** um ihre Rotationsachse **E** der zumindest eine mittlere Abstand zwischen der zumindest einen oberen Haltefläche **233** der zumindest einen jeweiligen oberen Halterung **206** und der zumindest einen unteren Haltefläche **234** der der jeweiligen oberen Halterung **206** zugeordneten unteren Halterung **207** eingestellt, welcher vorzugsweise dem zumindest einen mittleren Zustand des zumindest einen Transportmittels **204** entspricht.

**[0193]** Der zumindest eine Bogen **02** wird bevorzugt durch die zumindest zwei Sensoren **252** der zumindest einen Sensoreinrichtung **251** in der Ausrichtposition **PA** in dem maximal geschlossenen Zustand des zumindest einen Transportmittels **204** erfasst. Der Bogen **02** wird bevorzugt in der Ausrichtposition **PA** im Stillstand durch zumindest zwei orthogonal zu der Transportrichtung **T** und horizontal nebeneinander angeordnete Sensoren **252** wahlweise ohne jeweils neue Positionierung des betreffenden Sensors **252** jeweils an der Vorderkante **07** und/oder jeweils an zumindest einer Druckmarke **11** des Bogens **02** in dem maximal geschlossenen Zustand des zumindest einen Transportmittels **204** erfasst. Zusätzlich oder alternativ wird der Bogen **02** bevorzugt in der Ausrichtposition **PA** im Stillstand durch zumindest einen Sensor **252** wahlweise ohne jeweils neue Positionierung des betreffenden Sensors **252** an zumindest einer Seitenkante **09** und/oder an zumindest einer Druckmarke **11** des Bogens **02**, vorzugsweise wobei die zumindest eine Druckmarke **11** zu der zumindest einen Seitenkante **09** bevorzugt einen kürzeren Abstand aufweist als zu der Vorderkante **07**, in dem maximal geschlossenen Zustand des zumindest einen Transportmittels **204** erfasst.

**[0194]** Vorzugsweise wird der zumindest eine Bogen **02** von der Ausrichtposition **PA** zu der der Ausrichtposition **PA** in Transportrichtung **T** nachgeordneten Übergabeposition **PU** transportiert. Vor und/oder bevorzugt während des Transports des Bogens **02** von der Ausrichtposition **PA** zu der Übergabeposition **PU** werden vorzugsweise die zumindest zwei Vordermarken **203** von ihrer Positionierung innerhalb des Transportweges von Bogen **02** in eine Positionierung außerhalb des Transportweges von Bogen **02** verstellbar. Bevorzugt werden die zumindest zwei Vordermarken **203** aus der Ebene des Transportweges in der Ausrichtposition **PA** insbesondere vollständig außerhalb der Ebene des Transportweges in der Ausrichtposition **PA** verstellbar, bevorzugt geschwenkt.

**[0195]** Insbesondere während des Transports des Bogens **02** von der Ausrichtposition **PA** zu der Übergabeposition **PU** und/oder insbesondere während der Rückführung des zumindest einen Transportmit-

tels **204** von der Übergabeposition **PU** zu der Ausrichtposition **PA** wird bevorzugt zumindest eine rotative Bewegung des zumindest einen Kurvengetriebes des Zuführsystems **202**, insbesondere mindestens des zumindest einen dem Transport von Bogen **02** zugeordneten Kurvengetriebes, durch den zumindest einen Antriebshebel **214** in zumindest eine lineare Bewegung des zumindest einen Transportmittels **204** überführt. Weiter bevorzugt wird insbesondere während des Transports des Bogens **02** von der Ausrichtposition **PA** zu der Übergabeposition **PU** und/oder insbesondere während der Rückführung des zumindest einen Transportmittels **204** von der Übergabeposition **PU** zu der Ausrichtposition **PA** jeweils zumindest eine rotative Bewegung von zumindest zwei zu der Transportrichtung **T** horizontal nebeneinander angeordneten Kurvengetrieben, insbesondere mindestens zwei zumindest dem Transport von Bogen **02** zugeordneten Kurvengetrieben, durch jeweils den zumindest einen Antriebshebel **214** in zumindest eine lineare Bewegung des zumindest einen Transportmittels **204** überführt.

**[0196]** Bevorzugt wird das zumindest eine Kurvengetriebe von der zumindest einen Antriebswelle **1002** durch den zumindest einen Antrieb **1001** der Bogenbearbeitungsmaschine **01** kontinuierlich angetrieben. Bevorzugt ist die zumindest eine Kurvenscheibe **212**; **223** jeweils mit der zumindest einen Antriebswelle **1002** verbunden und/oder an der zumindest einen Antriebswelle **1002** angeordnet. Bevorzugt entspricht die Bewegung der zumindest einen Kurvenscheibe **212**; **223** der Bewegung der zumindest einen Antriebswelle **1002**. Bevorzugt ist zumindest ein Kurvengetriebe des Zuführsystems **202**, insbesondere mindestens das zumindest eine dem Transport von Bogen **02** zugeordnete Kurvengetriebe, als Doppelkurvengetriebe mit jeweils zumindest zwei Kurvenscheiben **212** ausgebildet.

**[0197]** Die zumindest eine Kurvenscheibe **212**; **223** des Zuführsystems **202**, insbesondere jede Kurvenscheibe **212**; **223** jedes betreffenden Kurvengetriebes des Zuführsystems **202**, vollführt bevorzugt während eines Maschinenzyklus genau eine vollständige Rotation um deren Rotationsachse **D**, wobei ein Maschinenzyklus zumindest die Schritte Positionieren des Bogens **02** in der Ausrichtposition **PA**, Halten des Bogens **02** mit dem zumindest einen Transportmittel **204** in der Ausrichtposition **PA**, Erfassen des Bogens **02** durch zumindest zwei Sensoren **252** der zumindest einen Sensoreinrichtung **251**, Transport des Bogens **02** von der Ausrichtposition **PA** zu der Übergabeposition **PU**, Übergabe des Bogens **02** von dem zumindest einen Transportmittel **204** an das zumindest eine Halteelement **1202**, Rückführung des zumindest einen Transportmittels **204** an die Ausrichtposition **PA** umfasst.

**[0198]** Vorzugsweise wird der jeweilige Bogen **02** während des Transports von der Ausrichtposition **PA** zu der Übergabeposition **PU** durch das zumindest eine Zuführsystem **202** feinausgerichtet. Bevorzugt wird der Bogen **02** während des Transports des Bogens **02** von der Ausrichtposition **PA** zu der Übergabeposition **PU** in Abhängigkeit von der Erfassung des Bogens **02**, insbesondere der Erfassung zumindest einer Druckmarke **11** und/oder zumindest einer Kante **07; 08; 09** des Bogens **02**, bevorzugt der Erfassung von zumindest zwei Druckmarken **11** und/oder der Vorderkante **07** des Bogens **02** und/oder zumindest einer Seitenkante **09** des Bogens **02**, durch die zumindest eine Sensoreinrichtung **251**, insbesondere mittels des zumindest einen Zuführsystems **202**, feinausgerichtet.

**[0199]** Bei einer seitlichen Feinausrichtung des Bogens **02** orthogonal zu der Transportrichtung **T** wird bevorzugt zumindest das zumindest eine Transportmittel **204** des Zuführsystems **202** den über zumindest einen Stellantrieb **237** der seitlichen Ausrichtung horizontal und orthogonal zu der Transportrichtung **T** verstellt.

**[0200]** Das Zuführsystem **202** umfasst bevorzugt das zumindest eine Kurvengetriebe mit der jeweils zumindest einen Kurvenscheibe **212** und der Rotationsachse **D** der zumindest einen Kurvenscheibe **212**. An der zumindest einen Kurvenscheibe **212** liegt bevorzugt jeweils das zumindest eine Abtastelement **213** an. Das zumindest eine Abtastelement **213** ist bevorzugt über den zumindest einen Antriebshebel **214** mit dem zumindest einen Transportmittel **204** verbunden. Der zumindest eine Antriebshebel **214** weist bevorzugt jeweils den Lagerpunkt **S** auf. Der Lagerpunkt **S** und die Rotationsachse **D** sind bevorzugt relativ zueinander verstellbar und/oder verstellt ausgebildet und/oder werden relativ zueinander verstellt.

**[0201]** Die Ausrichtung in Transportrichtung **T** weist bevorzugt zumindest eine Positionsverlagerung des Lagerpunkts **S** des zumindest einen Antriebshebels **214** und der Rotationsachse **D** der zumindest einen betreffenden Kurvenscheibe **212** auf. Durch die zumindest eine Positionsverlagerung des Lagerpunkts **S** des zumindest einen Antriebshebels **214** und der Rotationsachse **D** der zumindest einen Kurvenscheibe **212** relativ zueinander zusätzlich zu dem Auslenken des zumindest einen Antriebshebels **214** aufgrund einer zumindest teilweisen Rotation der zumindest einen Kurvenscheibe **212** wird der betreffende Bogen **02** bevorzugt feinausgerichtet, insbesondere in Transportrichtung **T**. Vorzugsweise ist der zumindest eine Stellantrieb **218** bei einem Ausgleich zumindest eine Schiefelage des Bogens **02** ansteuerbar und/oder angesteuert und/oder regelbar und/oder geregelt ausgebildet. Vorzugsweise zusätzlich sind zumindest zwei Stellantriebe **218** bei einem Ausgleich

zumindest eines Lagefehlers in Transportrichtung **T** ansteuerbar und/oder angesteuert und/oder regelbar und/oder geregelt ausgebildet. Bevorzugt wird bei der Feinausrichtung des Bogens **02** in Transportrichtung **T** der zumindest eine Stellantrieb **218** zumindest für einen Ausgleich einer Schiefelage des Bogens **02** angesteuert und/oder geregelt. Bevorzugt zusätzlich werden bei der Feinausrichtung des Bogens **02** in Transportrichtung **T** die zumindest zwei Stellantriebe **218** zumindest für einen Ausgleich eines Lagefehlers in Transportrichtung **T** angesteuert und/oder geregelt.

**[0202]** Bei der Feinausrichtung des Bogens **02** in Transportrichtung **T** gleicht bevorzugt die Steuerung und/oder Regelung des zumindest einen Stellantriebs **218** zumindest eine Schiefelage des Bogens **02** aus. Bevorzugt zusätzlich gleicht bei der Feinausrichtung des Bogens **02** in Transportrichtung **T** die bevorzugt gleichzeitige Steuerung und/oder Regelung von zumindest zwei Stellantrieben **218** zumindest einen Lagefehler in Transportrichtung **T** aus.

**[0203]** Vorzugsweise wird der jeweilige Bogen **02** während dem Transport von der Ausrichtposition **PA** zu der Übergabeposition **PU** sowohl in Transportrichtung **T** als auch seitlich, also in Querrichtung **A**, bevorzugt zeitgleich feinausgerichtet. Vorzugsweise wird durch das zumindest eine Steuerungssystem **1100** insbesondere in Abhängigkeit von der Erfassung des Bogens **02** durch den zumindest einen Sensor **252** der zumindest einen Sensoreinrichtung **251** zumindest ein Signal an den jeweiligen benötigten Stellantrieb **218; 237** gesandt. Bevorzugt sind die jeweiligen benötigten Stellantriebe **218; 237** bei der Feinausrichtung von Bogen **02** aufeinander abgestimmt gesteuert und/oder geregelt. Bevorzugt wird die jeweils andere Ausrichtung des Bogens **02** bei der Berechnung des zumindest einen Signals berücksichtigt, sodass bevorzugt die jeweiligen benötigten Stellantriebe **218; 237** bei der Feinausrichtung von Bogen **02** aufeinander abgestimmt gesteuert und/oder geregelt sind.

**[0204]** Vorzugsweise erfassen und/oder ermitteln die jeweiligen zumindest zwei, bevorzugt drei, Sensoren **252** eine Abweichung des Bogens **02**, insbesondere der Vorderkante **07** und/oder der Seitenkante **09** und/oder der zumindest einen Druckmarke **11**, von einem jeweiligen in der Steuerungseinheit **1100** hinterlegten Referenzwert. Bevorzugt wird zuerst aus den Messwerten der Vorderkante **07** und/oder an der Vorderkante **07** angebrachten Druckmarken **11** eine Abweichung zu dem Referenzwert ermittelt. Von der daraus ermittelten Schiefelage des Bogens **02** wird vorzugsweise eine Abweichung der Position der Seitenkante **09** aufgrund des Formats des Bogens **02** abgezogen. Es folgt bevorzugt eine Ermittlung der Verkürzung des Weges, welchen der Bogen **02** zwischen der Ausrichtposition **PA** und der Übergabepo-

sition **PU** zurücklegen muss. Vorzugsweise wird diese Verkürzung bei dem Signal für die jeweiligen Stellantriebe **218**, welche den Transport des Bogens **02** in Transportrichtung **T** regeln und/oder steuern, abgezogen und/oder berücksichtigt.

**[0205]** Bevorzugt wird der zumindest eine Bogen **02** von dem zumindest einen Transportmittel **204** an das zumindest eine Halteelement **1202** in der Übergabeposition **PU** übergeben. Vorzugsweise transportiert das zumindest eine insbesondere als Greifer **1202** ausgebildete Halteelement **1202** den Bogen **02** zumindest innerhalb des mindestens einen dem Anlageaggregat **200** nachfolgenden Stanzaggregat **300**.

**[0206]** Bei der Übergabe des Bogens **02** verweilt das zumindest eine Halteelement **1202** des Transportsystems **1200** bevorzugt an der Übergabeposition **PU** in Stillstand. Zuerst wird bevorzugt das zumindest eine an der Übergabeposition **PU** positionierte Halteelement **1202** des Transportsystems **1200** geschlossen, vorzugsweise bevor das zumindest eine Transportmittel **204** des Zuführsystems **202** den Bogen **02** in der Übergabeposition **PU** freigibt. Bevorzugt ist der Bogen **02** während der Übergabe von dem zumindest einen Transportmittel **204** an das zumindest eine Halteelement **1202** dauerhaft durch zumindest einen Bestandteil der Bogenbearbeitungsmaschine **01**, bevorzugt zumindest entweder durch das zumindest eine Transportmittel **204** oder durch das zumindest eine Halteelement **1202** und/oder durch sowohl das zumindest eine Transportmittel **204** und das zumindest eine Halteelement **1202**, gehalten, bevorzugt an zumindest einer Kante **07; 08; 09**, weiter bevorzugt zumindest an der Vorderkante **07**.

**[0207]** Bevorzugt ist das zumindest eine Halteelement **1202**, bevorzugt der zumindest eine dem betreffenden zumindest einen Halteelement **1202** zugeordnete Greiferwagen **1201**, an der Übergabeposition **PU** ausgerichtet angeordnet. Vorzugsweise wird das zumindest eine Halteelement **1202** durch zumindest ein Positionierelement, bevorzugt durch zumindest eine Registereinheit zur Ausrichtung des zumindest einen Halteelements **1202** an der Übergabeposition **PU**, ausgerichtet und/oder in seiner Position an der Übergabeposition **PU** fixiert. Somit ist eine Übergabe an das zumindest eine Halteelement **1202** und/oder ein passgenauer Weitertransport des ausgerichteten Bogens **02** mit dem zumindest einen Halteelement **1202** zumindest in dem mindestens einen dem Anlageaggregat **200** nachfolgenden Stanzaggregat **300** gewährleistet.

**[0208]** Das zumindest eine Transportmittel **204** wird bevorzugt an die Ausrichtposition **PA** rückgeführt, insbesondere nach der Übergabe des jeweiligen Bogens **02** an das zumindest eine Halteelement **1202** des Transportsystems **1200**. Bevorzugt weist das zumindest eine Transportmittel **204**, insbesondere

das zumindest eine Haltemittel **204**, den minimal geschlossenen Zustand während der Rückführung des zumindest einen Transportmittels **204** zu der Ausrichtposition **PA** auf. Vorzugsweise werden die zumindest zwei Vordermarken **203** während der Rückführung des zumindest einen Transportmittels **204** an die Ausrichtposition **PA** zumindest teilweise in die Ebene des Transportweges geschwenkt, insbesondere sobald das zumindest eine Transportmittel **204** in Transportrichtung **T** vor den zumindest zwei Vordermarken **203** angeordnet ist.

**[0209]** Vorzugsweise erfolgt während der Rückführung des zumindest einen Transportmittels **204** an die Ausrichtposition **PA** der Weitertransport des jeweiligen Bogens **02** durch das zumindest eine Halteelement **1202** des Transportsystems **1200**.

**[0210]** Die insbesondere als Stanzmaschine **01** ausgebildete Bearbeitungsmaschine **01** ist bevorzugt zumindest einen Bogen **02** aus Papier und/oder Wellpappe und/oder Pappe bearbeitend ausgebildet. Das Bearbeiten eines Substrates **02** beschreibt im Vorangegangenen und im Folgenden das Verändern zumindest einer Eigenschaft des betreffenden Substrates **02** bezüglich dessen physikalischer Eigenschaften und/oder Materialeigenschaften, insbesondere dessen Masse und/oder Form und/oder Aussehen. Durch zumindest einen Bearbeitungsvorgang ist das jeweilige Substrat **02** in zumindest ein weiterverarbeitbares Zwischenprodukt und/oder Endprodukt überführbar. Das Verarbeiten eines Substrates **02** beschreibt im Vorangegangenen und im Folgenden das Verändern zumindest einer Eigenschaft des betreffenden Substrates **02** wie beispielsweise dessen Lage und/oder physikalische Eigenschaften und/oder Materialeigenschaften. Das Zuführsystem **202** ist bevorzugt Bogen **02** zu einem in Transportrichtung **T** nachgeordneten Aggregat **300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900**, insbesondere dem Formgebungsaggregat **300**, führend ausgebildet, in welchem nachgeordneten Aggregat **300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** jeweilige Bogen **02** vorzugsweise bearbeitet und/oder verarbeitet werden.

**[0211]** Bevorzugt weist das zumindest eine Ausbrechaggregat **400** zumindest ein Ausbrechwerk **401** auf. Das zumindest eine Ausbrechaggregat **400**, insbesondere das Ausbrechwerk **401**, umfasst bevorzugt zumindest eine Werkzeug **402; 403**. Das zumindest eine Ausbrechwerk **401** umfasst bevorzugt zumindest ein als oberes Ausbrechwerkzeug **402** ausgebildetes Werkzeug **402** und/oder zumindest ein als unteres Ausbrechwerkzeug **403** ausgebildete Werkzeug **403**, wobei das jeweilige Ausbrechwerkzeug **402; 403** vorzugsweise jeweils in vertikaler Richtung **V** bewegbar und/oder sich in vertikaler Richtung **V** bewegend ausgebildet ist. Bevorzugt ist das obere Ausbrechwerkzeug **402** mit einer vertikalen Relativbewegung zu dem unteren Ausbrechwerkzeug **403** be-

wegbar und/oder bewegend ausgebildet. Bevorzugt sind das zumindest eine obere Ausbrechwerkzeug **402** und das zumindest eine untere Ausbrechwerkzeug **403** relativ zueinander aufeinander zu und/oder voneinander weg in vertikaler Richtung **V** bewegbar ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine obere Ausbrechwerkzeug **402** und das zumindest eine untere Ausbrechwerkzeug **403** aufeinander und insbesondere auf den Nutzen **03** abgestimmt. Bevorzugt steht das zumindest eine obere Ausbrechwerkzeug **402** zumindest zeitweise, bevorzugt zumindest einmal pro Maschinenzyklus, weiter bevorzugt in einer geschlossenen Position des zumindest einen Ausbrechwerks **401**, in direktem Kontakt zu dem zumindest einen unteren Ausbrechwerkzeug **403**. Bevorzugt ist das zumindest eine obere Ausbrechwerkzeug **402** zu dem zumindest einen unteren Ausbrechwerkzeug **403** in einer geöffneten Position des Ausbrechwerks **401** mit einem Abstand größer Null beabstandet.

**[0212]** Bevorzugt steht das jeweilige Ausbrechwerkzeug **402**; **403** in Kontakt, bevorzugt in Wirkverbindung, zu dem zumindest einen Antriebssystem **1000** und/oder ist durch den zumindest einen Antrieb **1001** des Antriebssystems **1000** zumindest zeitweise, bevorzugt mit einer zyklischen Bewegung, antreibbar und/oder angetrieben. Bevorzugt ist die Bewegung der jeweiligen Ausbrechwerkzeuge **402**; **403** bevorzugt zeitlich aufeinander abgestimmt und/oder abstimmbaar.

**[0213]** Bevorzugt ist das zumindest eine erste Reststück **04** durch ein Schließen der jeweiligen Ausbrechwerkzeuge **402**; **403**, also eine Positionierung des betreffenden Ausbrechwerks **401** in der geschlossenen Position, zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, von dem zumindest einen Nutzen **03** des Bogens **02** trennbar und/oder wird getrennt und/oder zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, von dem zumindest einen Bogen **02** entfernbar und/oder wird entfernt.

**[0214]** Das Nutzentrennaggregat **500**, insbesondere das Nutzentrennwerk **501**, umfasst bevorzugt zumindest ein Werkzeug **502**. Insbesondere umfasst das zumindest eine Nutzentrennwerk **501** des zumindest einen Nutzentrennaggregats **500** zumindest ein in der vertikalen Richtung **V** oberhalb angeordnetes als oberes Nutzentrennwerkzeug **502** ausgebildetes Werkzeug **502** und zumindest ein (in den Figuren nicht dargestelltes) darunter angeordnetes als unteres Nutzentrennwerkzeug ausgebildetes Werkzeug. Bevorzugt ist das zumindest eine obere Nutzentrennwerkzeug **502** und das zumindest eine untere Nutzentrennwerkzeug aufeinander und insbesondere auf den Nutzen **03** abgestimmt. Das untere Nutzentrennwerkzeug weist einen Raumbereich zur Stapelung und/oder Zwischenspeicherung der Nutzen **03** auf. Das zumindest eine obere Nutzentrenn-

werkzeug **502** umfasst bevorzugt zumindest eine Drückeinrichtung, insbesondere eine als Erhöhung des zumindest einen oberen Nutzentrennwerkzeugs **502** ausgebildete Drückeinrichtung. Die zumindest eine Drückeinrichtung ist in den Raumbereich, insbesondere in eine Aussparung, des zumindest einen unteren Nutzentrennwerkzeug hineinragbar und in einer geschlossenen Position des zumindest einen Nutzentrennwerks **501** hineinragend ausgebildet. Der durch das Transportsystem **1200**, insbesondere durch das als Kettengreifsystem **1200** ausgebildete Transportsystem **1200**, festgelegte Transportweg des Bogens **02** durch das zumindest eine Nutzentrennaggregat **500** ist bevorzugt in einer geöffneten Position des betreffenden Nutzentrennwerks **501** zwischen dem zumindest einen oberen Nutzentrennwerkzeug **502** und dem zumindest einen unteren Nutzentrennwerkzeug angeordnet. In einer geschlossenen Position des betreffenden Nutzentrennwerks **501** ist zumindest das obere Nutzentrennwerkzeug **502** in den Transportweg des Bogens **02** eindringend angeordnet. Durch die Änderung der Position des zumindest einen Nutzentrennwerks **501**, bevorzugt nur des oberen Nutzentrennwerkzeugs **502**, aus der offenen Position in die geschlossene Position werden die Nutzen **03** von dem zumindest einen verbleibenden Reststück **06** getrennt. Insbesondere ist ein Nutzen **03** so von einem Kontakt mit dem zumindest einen Transportsystem **1200** losgelöst angeordnet. Insbesondere wird dieser Vorgang zyklisch und/oder periodisch durch eine Kopplung mit dem zumindest einen Antriebssystem **1000** wiederholt. Insbesondere findet die Änderung der Position des zumindest einen Nutzentrennwerks **501** immer genau dann statt, wenn ein Bogen **02** sich im Transportweg unter dem zumindest einen oberen Nutzentrennwerkzeug **502** befindet.

**[0215]** Insbesondere ist in dieser bevorzugten Ausführungsform die zumindest eine Auslage **600** in der vertikalen Richtung **V** unter dem unteren Nutzentrennwerkzeug angeordnet. Bevorzugt werden die Nutzen **03** nach einer Zwischenspeicherung im unteren Nutzentrennwerkzeug auf zumindest einem Auslagestapel gestapelt. Bevorzugt umfasst der zumindest eine Auslagestapel zumindest zwei, bevorzugt eine Vielzahl, von Einzelstapeln von Nutzen **03** nebeneinander. Der zumindest eine Auslagestapel ist dabei bevorzugt mittels einer Hubvorrichtung in der vertikalen Richtung **V** bewegbar und/oder verstellbar angeordnet. Insbesondere ist so eine Anpassung der Höhe des zumindest einen Auslagestapels z. B. an das untere Nutzentrennwerkzeug und/oder an zumindest eine Bogenablageeinrichtung **701** möglich.

**[0216]** Die zumindest eine Bogenablageeinrichtung **701** ist zur Bogenablage bevorzugt zwischen das untere Nutzentrennwerkzeug und den zumindest einen Auslagestapel bewegbar und/oder einfahrbar und/oder bewegend und/oder einfahrend angeordnet. Insbesondere dann, wenn der zumindest eine

Zwischenspeicher des zumindest einen unteren Nutzentrennwerkzeugs im zumindest einen Nutzentrennaggregat **500** zumindest teilweise bevorzugt vollständig mit Nutzen **03** gefüllt ist und/oder eine hinreichend große Instabilität, so dass ein Kippen zumindest eines Einzelstapels droht, aufweist, Insbesondere wird die zumindest eine Hubvorrichtung bevorzugt auf die zumindest eine Bogenablageeinrichtung **701** abgestimmt und insbesondere in der vertikalen Richtung **V** unter, bevorzugt ohne eine weitere Einrichtung dazwischen, der zumindest einen Bogenablageeinrichtung **701** angeordnet.

**[0217]** Insbesondere werden die Reststücke **06** in dem zumindest einen Reststückauslageaggregat **800** von zumindest einem Halteelement **1202**, insbesondere zumindest einem Greifer **1202**, des zumindest einen Transportsystems **1200** gelöst und mittels zumindest einer Sammeleinrichtung als Abfall gesammelt. Beispielsweise ist diese zumindest eine Sammeleinrichtung als zumindest ein Transportband mit zumindest einem Sammelbehälter ausgebildet.

**[0218]** Die bevorzugt als Bogenbearbeitungsmaschine **01** ausgebildete Bearbeitungsmaschine **01** umfasst bevorzugt das zumindest eine Antriebssystem **1000**. Das zumindest eine Antriebssystem **1000** umfasst bevorzugt den zumindest einen, bevorzugt als einen Zentralantrieb ausgebildeten, Antrieb **1001**. Bevorzugt ist der zumindest eine Antrieb **1001** außerhalb des Transportweges von Bogen **02** innerhalb der Bogenbearbeitungsmaschine **01** angeordnet. Vorzugsweise umfasst das zumindest eine Antriebssystem **1000** jene Bestandteile der verschiedenen Aggregate **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900**, welche mit dem zumindest einen Antrieb **1001** verbunden sind und/oder mit dem zumindest einen Antrieb **1001** in Wirkverbindung stehen. Vorzugsweise sind die einzelnen Bestandteile des Antriebssystem **1000**, welche das Antriebssystem **1000** umfasst, je nach ihrer Position innerhalb der Bearbeitungsmaschine **01** ebenfalls dem jeweiligen diese Position umfassenden Aggregat **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** zugeordnet und/oder durch das jeweilige Aggregat **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** umfasst.

**[0219]** Vorzugsweise zusätzlich oder alternativ umfasst das zumindest eine Formgebungsaggregat **300** das zumindest eine Formgebungswerkzeug. Vorzugsweise umfasst das zumindest eine Ausbrechaggregat **400** das zumindest eine Ausbrechwerkzeug **402; 403**. Vorzugsweise zusätzlich oder alternativ umfasst das zumindest eine Nutzentrennaggregat **500** das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug **502**. Vorzugsweise zusätzlich oder alternativ umfasst das Anlageaggregat **200** die zumindest eine Anlageantriebswelle **1002**. Vorzugsweise zusätzlich oder alternativ umfasst die Bearbeitungsmaschine **01** das zumindest eine Transportsystem **1200**, bevorzugt das

zumindest eine Kettentransportsystem **1200** mit zumindest einem insbesondere als der zumindest eine Greiferwagen **1201** ausgebildeten Transportmittel **1201** und der zumindest einen Führungseinrichtung **1203**. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist der zumindest eine Antrieb **1001** zumindest zwei Bestandteile ausgewählt aus dem zumindest einen Formgebungswerkzeug **302; 303** und/oder dem zumindest einen Ausbrechwerkzeug **402; 403** und/oder dem zumindest einen Nutzentrennwerkzeug **502** und/oder dem zumindest einen Transportsystem **1200** und/oder der zumindest einen Anlageantriebswelle **1002** des Anlageaggregats **200** antreibend ausgebildet.

**[0220]** Bevorzugt weist die Bogenbearbeitungsmaschine **01** zusätzlich zu dem zumindest einen Antrieb **1001** zumindest einen Einzelantrieb auf, welcher jeweils zumindest einen Bestandteil zumindest eines Aggregates **100; 200; 300; 400; 500; 600; 650; 700; 800; 900** unabhängig von dem zumindest einen Antrieb **1001** antreibend ausgebildet ist.

**[0221]** Bevorzugt ist der zumindest eine Antrieb **1001** mit zumindest einem zumindest eine Kraft und/oder Drehmoment übertragendes Getriebe **1004; 1007** gekoppelt. Vorzugsweise ist der zumindest eine Antrieb **1001** mit zumindest einem Getriebe **1004**, insbesondere zumindest ein Zugmittelgetriebe **1004**, gekoppelt, vorzugsweise direkt gekoppelt. Das zumindest eine insbesondere direkt mit dem zumindest einen Antrieb **1001** gekoppelte übertragende Getriebe **1004**, insbesondere das zumindest eine Zugmittelgetriebe **1004**, ist bevorzugt als formschlüssiges Zugmittelgetriebe **1004**, insbesondere als Zahnriemenantrieb, oder als kraftschlüssiges Zugmittelgetriebe **1004**, insbesondere als Riemenantrieb, ausgebildet. Das zumindest eine Zugmittelgetriebe **1004** umfasst bevorzugt zumindest ein Zugmittel **1003**, welches bevorzugt als Riemen **1003** oder Kette **1003** ausgebildet ist.

**[0222]** Ein Getriebe beschreibt im Vorangegangenen und im Folgenden ein System zum Wandeln und/oder Übertragen von Bewegungen und/oder Kräften. Ein Getriebe umfasst mindestens ein Antriebsglied, mindestens ein Abtriebsglied und mindestens ein Gestell. In einem Getriebe sind vorzugsweise zumindest die Größe und/oder die Richtung einer Drehbewegung und/oder eines Drehmoments in einer oder mehreren Getriebestufen umformbar und/oder werden umgeformt.

**[0223]** Bevorzugt ist das zumindest eine insbesondere direkt mit dem zumindest einen Antrieb **1001** gekoppelte übertragende Getriebe **1004** mit zumindest einer, bevorzugt genau einer, insbesondere als Hauptantriebswelle **1006** ausgebildete Antriebswelle **1006** gekoppelt, insbesondere direkt gekoppelt.

**[0224]** Direkt gekoppelt bezeichnet im Vorangegangenen und im Folgenden bevorzugt zumindest eine Kupplung von zumindest zwei Bauteilen ohne weitere Verbindungsglieder und/oder Bauteile dazwischen.

**[0225]** Die zumindest eine Hauptantriebswelle **1006** weist bevorzugt zumindest ein Gewinde, insbesondere zumindest ein Schraubengewinde auf. Vorzugsweise ist die zumindest eine Hauptantriebswelle **1006** über zumindest einen Abtrieb zumindest eines vorzugsweise als Schneckengetriebe ausgebildeten Getriebes mit zumindest einem als Antriebsgetriebe **1007** ausgebildeten Getriebe **1007** gekoppelt. Vorzugsweise ist die zumindest eine Hauptantriebswelle **1006** über den zumindest einen Abtrieb des zumindest einen vorzugsweise als Schneckengetriebe ausgebildeten Getriebes mit zumindest einer insbesondere als Stanzantriebswelle **1016** ausgebildeten Antriebswelle **1016** gekoppelt, welche bevorzugt das zumindest eine Formgebungswerkzeug bewegt. Vorzugsweise sind die zumindest eine Stanzantriebswelle **1016** und das zumindest eine Antriebsgetriebe **1007** über ein gemeinsames, vorzugsweise das zumindest eine als Schneckengetriebe ausgebildete, Getriebe mit der Hauptantriebswelle **1006** gekoppelt. Bevorzugt ist zumindest ein Stirnrad **1009** des Antriebsgetriebes **1007** an der zumindest einen Stanzantriebswelle **1016** angeordnet und/oder mit der Stanzantriebswelle **1016** vorzugsweise formschlüssig verbunden.

**[0226]** Vorzugsweise ist zumindest ein nachgelagertes Getriebe **1019** nach dem zumindest einen Getriebe **1007**, insbesondere nach dem zumindest einen Antriebsgetriebe **1007**, angeordnet. Vorzugsweise ist zumindest ein nachgelagertes Getriebe **1019** innerhalb eines Antriebsstrangs der Bogenbearbeitungsmaschine **01** nach dem zumindest einen Getriebe **1007**, insbesondere nach dem zumindest einen Antriebsgetriebe **1007**, angeordnet. Der Antriebsstrang der Bearbeitungsmaschine **01** bezeichnet vorzugsweise im Vorangegangenen und im Folgenden die Verbindung der Elemente des Antriebssystems **1000**. Vorzugsweise ist ein erstes Element des Antriebsstrangs als der zumindest eine Antrieb **1001** ausgebildet, welchem weitere Elemente in zumindest einer durch zumindest eine Kupplung festgelegten Reihenfolge nachfolgen. Das zumindest eine nachgelagerte Getriebe **1019** ist bevorzugt zumindest eine rotative Bewegung in zumindest eine wechselseitige Bewegung umwandelnd ausgebildet. Das zumindest eine nachgelagerte Getriebe **1019** ist bevorzugt innerhalb des zumindest einen Gehäuses **1014** angeordnet. Vorzugsweise ist das zumindest eine nachgelagerte Getriebe **1019** als zumindest ein Kurvenscheibengetriebe **1019** ausgebildet. Zusätzlich oder alternativ umfasst bevorzugt das zumindest eine nachgelagerte Getriebe **1019** zumindest einen Abtasthebel **1024** und zumindest eine Kurvenscheibe **1023**. Bevorzugt ist das zumindest eine vorzugsweise als

Kurvenscheibengetriebe **1019** ausgebildete Getriebe **1019** zumindest eine rotative Bewegung in zumindest eine vorzugsweise wechselseitige Bewegung umwandelnd ausgebildet.

**[0227]** Bevorzugt ist das zumindest eine Getriebe **1007** und das zumindest eine nachgelagerte Getriebe **1019**, insbesondere das zumindest eine Kurvenscheibengetriebe **1019**, an der Antriebsseite der Bogenbearbeitungsmaschine **01** an dem zumindest einen Formgebungsaggregat **300** angeordnet. Das zumindest eine als Antriebsgetriebe **1007** ausgebildete Getriebe **1007** umfasst bevorzugt zumindest zwei, bevorzugt mindestens vier, weiter bevorzugt mindestens fünf, Stirnräder **1009**; **1011**; **1012**; **1013**; **1021**. Bevorzugt sind die zumindest zwei Stirnräder **1009**; **1011**; **1012**; **1013**; **1021** des Antriebsgetriebes **1007** auf der Antriebsseite der Bogenbearbeitungsmaschine **01** in zumindest einem Gehäuse **1014** angeordnet. Vorzugsweise sind die zumindest zwei Stirnräder **1009**; **1011**; **1012**; **1013**; **1021** des zumindest einen Antriebsgetriebes **1007** auf der Antriebsseite der Bogenbearbeitungsmaschine **01** in dem zumindest einen Gehäuse **1014** in Transportrichtung **T** an dem zumindest einen Formgebungsaggregat **300** angeordnet. Das zumindest eine Gehäuse **1014** ist bevorzugt an der Antriebsseite der insbesondere als Stanzmaschine **01** ausgebildeten Bearbeitungsmaschine **01** an dem zumindest einen Formgebungsaggregat **300** angeordnet.

**[0228]** Bevorzugt ist das zumindest eine Getriebe **1007**, insbesondere das zumindest eine Antriebsgetriebe **1007**, und das zumindest eine nachgelagerte Getriebe **1019**, insbesondere das zumindest eine Kurvenscheibengetriebe **1019**, ölgeschmiert ausgebildet und/oder wird ölgeschmiert. Bevorzugt weist das zumindest eine Gehäuse **1014** zumindest ein Schmieröl auf. Vorzugsweise weist das zumindest eine Gehäuse **1014** zumindest ein Ölbad der zumindest zwei Stirnräder **1009**; **1011**; **1012**; **1013**; **1021** des zumindest einen Antriebsgetriebes **1007** und/oder des zumindest einen insbesondere als Kurvenscheibengetriebe **1019** ausgebildeten nachgelagerten Getriebes **1019** auf.

**[0229]** Bevorzugt ist jenes zumindest eine Stirnrad **1009**, welches zu dem zumindest einen Abtrieb des bevorzugt als Schneckengetriebe ausgebildeten Getriebes bevorzugt in direktem Kontakt steht, als Stanzstirnrad **1009** ausgebildet. Bevorzugt steht das zumindest eine Stanzstirnrad **1009** in direktem Kontakt zu der zumindest einen Stanzantriebswelle **1016**. Beispielsweise ist die zumindest eine Stanzantriebswelle **1016** als Kurbelwelle ausgebildet. Bevorzugt überträgt das zumindest eine Stanzstirnrad **1009** Kraft und/oder Drehmoment von dem zumindest einen Antrieb **1001** zumindest auf die weiteren Stirnräder **1011**; **1012**; **1013**; **1021** des zumindest einen Antriebsgetriebes **1007**. Bevorzugt steht

das zumindest eine Stanzstirnrad **1009** in Kontakt zu zumindest einem als Anlagestirnrad **1012** ausgebildeten Stirnrad **1012** und/oder zu zumindest einem als Kettengreiferstirnrad **1013** ausgebildeten Stirnrad **1013** und/oder zu zumindest einem als Ausbrechstirnrad **1021** ausgebildeten Stirnrad **1021**. Beispielsweise umfasst das zumindest eine Antriebsgetriebe **1007** zumindest ein als Übertragungsstirnrad **1011** ausgebildetes Stirnrad **1011**, welches zwischen dem zumindest einen Stanzstirnrad **1009** und/oder dem zumindest einen Anlagestirnrad **1012** und/oder dem zumindest einen Kettengreiferstirnrad **1013** und/oder dem zumindest einen Ausbrechstirnrad **1021** angeordnet ist. Bevorzugt ist das zumindest eine Anlagestirnrad **1012** in, vorzugsweise direktem, Kontakt zu der zumindest einen Anlageantriebswelle **1002** angeordnet. Bevorzugt ist das zumindest eine Kettengreiferstirnrad **1013** in, vorzugsweise direktem, Kontakt zu zumindest einer als Kettengreiferantriebswelle **1017** ausgebildeten Antriebswelle **1017** des zumindest einen Kettentransportsystems **1200** angeordnet. Bevorzugt ist das zumindest eine Ausbrechstirnrad **1021** in, vorzugsweise direktem, Kontakt zu zumindest einer als Ausbrechantriebswelle **1022** ausgebildeten Antriebswelle **1022** angeordnet. Bevorzugt ist der zumindest eine Antrieb **1001** die zumindest eine Ausbrechantriebswelle **1022** antreibend ausgebildet.

**[0230]** Bevorzugt ist das zumindest eine insbesondere als Kurvenscheibenge triebe **1019** ausgebildete nachgelagerte Getriebe **1019** an der zumindest einen Ausbrechantriebswelle **1022** angeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine Kurvenscheibe **1023** des zumindest einen insbesondere als Kurvenscheibenge triebe **1019** ausgebildeten nachgelagerten Getriebes **1019** von der zumindest einen Ausbrechantriebswelle **1022** angetrieben und/oder antreibbar ausgebildet.

**[0231]** Bevorzugt ist das zumindest eine Anlagestirnrad **1012** in vertikaler Richtung **V** unterhalb des zumindest einen Kettengreiferstirnrads **1013** und/oder in Transportrichtung **T** an der selben Koordinate der Transportrichtung **T** angeordnet.

**[0232]** Bevorzugt ist das zumindest eine Kettengreiferstirnrad **1013** über zumindest ein Getriebe so mit der zumindest einen Kettengreiferantriebswelle **1017** gekoppelt, dass die zumindest eine kontinuierliche Bewegung des zumindest einen Antriebs **1001** in die zumindest eine zyklische und/oder periodische und/oder diskontinuierliche Bewegung des zumindest einen Kettengreifersystems **1200** zum Bogentransport übersetzt wird und/oder übersetzbar ist. Vorzugsweise ist das zumindest eine Kettengreiferstirnrad **1013** mit zumindest einer Welle vorzugsweise formschlüssig verbunden. Vorzugsweise ist in der zumindest einen Welle, mit welcher das zumindest eine Kettengreiferstirnrad **1013** verbunden ist, zumindest eine weitere Welle, bevorzugt die zumindest eine Kettengreiferantriebswelle **1017**, gelagert, wobei die zumin-

dest zwei Wellen vorzugsweise zumindest teilweise unabhängig voneinander bewegbar gelagert sind. Vorzugsweise stehen die zumindest zwei Wellen bevorzugt über zumindest ein Zahnsegment in Wirkverbindung zueinander. Vorzugsweise ist das zumindest eine Kettengreiferstirnrad **1013** zumindest eine rotative Bewegung auf das zumindest eine Zahnsegment übertragend ausgebildet. Das zumindest eine Zahnsegment ist bevorzugt entlang zumindest einer Führungskurve zwangsgeführt ausgebildet. Vorzugsweise überträgt das zumindest eine Zahnsegment zumindest eine vorzugsweise zyklische und/oder periodische und/oder diskontinuierliche rotative Bewegung auf zumindest ein Getrieberad, welches vorzugsweise formschlüssig mit der zumindest einen Kettengreiferantriebswelle **1017** verbunden ist. Vorzugsweise ist die Bewegungsübertragung von dem zumindest einen Zahnsegment auf das zumindest eine Getrieberad abhängig von dem Bewegungsprofil, welches das zumindest eine Zahnsegment aufgrund der Führungskurve vollführt. Bevorzugt weist die zumindest eine Kettengreiferantriebswelle **1017** zumindest ein Zahnrad, insbesondere zumindest zwei Zahnräder auf, welche jeweils in direktem Kontakt zu der zumindest einen Kette **1203** des Kettengreifersystems **1200** stehen und/oder welche jeweils die zumindest eine Kette **1203** antreiben. Bevorzugt ist jeweils zumindest ein Zahnrad an der zumindest einen Kettengreiferantriebswelle **1017** in Querrichtung **A** vor dem Transportweg von Bogen **02** und jeweils zumindest ein Zahnrad an der zumindest einen Kettengreiferantriebswelle **1017** in Querrichtung **A** nach dem Transportweg von Bogen **02** angeordnet.

**[0233]** Bevorzugt ist zumindest eine Kurvenscheibe **1041** an der zumindest einen Stanzantriebswelle **1016** bevorzugt auf der Antriebsseite der Bearbeitungsmaschine **01** angeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine Kurvenscheibe **1041** der Stanzantriebswelle **1016** innerhalb des Gehäuses **1014** des Antriebsgetriebes **1007** angeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine Kurvenscheibe **1041** vorzugsweise formschlüssig mit der Stanzantriebswelle **1016** verbunden. Vorzugsweise ist die zumindest eine Kurvenscheibe **1041** der Stanzantriebswelle **1016** in Querrichtung **A** nach dem zumindest einen Stanzstirnrad **1009** angeordnet, das heißt vorzugsweise weiter von dem Transportweg von Bogen **02** entfernt angeordnet als das zumindest eine Stanzstirnrad **1009**.

**[0234]** Vorzugsweise ist der zumindest einen Kurvenscheibe **1041** der Stanzantriebswelle **1016** zumindest ein Abgriffglied **1042** zugeordnet. Das zumindest eine Abgriffglied **1042** umfasst bevorzugt zumindest einen Abtaster, welcher in direktem Kontakt zu der zumindest einen Kurvenscheibe **1041** angeordnet ist. Vorzugsweise ist das zumindest eine Abgriffglied **1042** über zumindest ein Verbindungselement **1043** mit zumindest einer Hubvorrichtung **1044**

verbunden. Die zumindest eine Hubvorrichtung **1044** steht bevorzugt in Kontakt zu der zumindest einen Führungseinrichtung **1203** des zumindest einen Kettentransportsystems **1200**, insbesondere in Kontakt zu zumindest einer Schiene und/oder Auflage der zumindest einen Führungseinrichtung **1203**. Vorzugsweise wird durch das Abtasten der zumindest einen Kurvenscheibe **1041** mittels des zumindest einen Abgriffglieds **1042** zumindest ein Bestandteil der zumindest einen Hubvorrichtung **1044** in vertikaler Richtung **V** zumindest zeitweise so bewegt, dass die zumindest eine insbesondere als Kette **1203** ausgebildete Führungseinrichtung **1203** entlang der vertikalen Richtung **V** zumindest zeitweise aus einem Führungsweg der Führungseinrichtung **1203** verschoben wird. Vorzugsweise wird insbesondere die zumindest eine Auflage und/oder Schiene der zumindest einen Führungseinrichtung **1203** in vertikaler Richtung **V** zumindest zeitweise bewegt, wodurch die zumindest eine Führungseinrichtung **1203** zumindest zeitweise in vertikaler Richtung **V** bewegt wird. Bevorzugt wird die zumindest eine Führungseinrichtung **1203** genau dann in vertikaler Richtung **V** aus ihrem Führungsweg verschoben, wenn ein Bogen **02** von zumindest einem den Bogen **02** bearbeitenden Aggregat **300**; **400**; **500**; **650** zum nachfolgenden den Bogen **02** bearbeitenden Aggregat **400**; **500**; **650** transportiert wird.

**[0235]** Der Führungsweg der Führungseinrichtung **1203** ist bevorzugt jener Raumbereich, welchen die zumindest eine Führungseinrichtung **1203** zumindest zeitweise einnimmt. Die zumindest eine Führungseinrichtung **1203** ist vorzugsweise das zumindest eine Transportmittel **1201** zumindest zeitweise auf dem Führungsweg führend ausgebildet. Vorzugsweise ist der Führungsweg durch mehrere Bestandteile der Bogenbearbeitungsmaschine **01** festgelegt. Beispielsweise weist die zumindest eine Bogenbearbeitungsmaschine **01** verschiedene Führungselemente und/oder die zumindest eine Auflage der Führungseinrichtung **1203** und/oder die zumindest eine Schiene der Führungseinrichtung **1203** auf.

**[0236]** Der zumindest eine Antrieb **1001** treibt vorzugsweise über das zumindest eine Getriebe **1007** das zumindest eine als Ausbrechwerkzeug **402**; **403** ausgebildete Werkzeug **402**; **403** des zumindest einen Ausbrechwerks **401** des zumindest einen Ausbrechaggregats **400** und/oder zumindest ein als Nutzentrennwerkzeug **502** ausgebildetes Werkzeug **502** zumindest eines Nutzentrennwerks **501** des zumindest einen Nutzentrennaggregats **500** an. Bevorzugt ist der zumindest eine Antrieb **1001** über das zumindest eine Getriebe **1007** das zumindest eine Ausbrechwerkzeug **402**; **403** des zumindest einen Ausbrechwerks **401** des zumindest einen Ausbrechaggregats **400** und/oder das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug **502** des zumindest einen Nutzentrennwerks **501** des zumindest einen Nutzentren-

naggregats **500** antreibend ausgebildet. Bevorzugt ist der zumindest eine Antrieb **1001** über das zumindest eine, insbesondere als das zumindest eine Antriebsgetriebe **1007** ausgebildete, Getriebe **1007** mit der zumindest einen Ausbrechantriebswelle **1022** verbunden. Bevorzugt ist das zumindest eine Ausbrechstirnrad **1021** in, vorzugsweise direktem, Kontakt zu der zumindest einen Ausbrechantriebswelle **1022** angeordnet. Vorzugsweise ist das zumindest eine Ausbrechstirnrad **1021** vorzugsweise formschlüssig mit der zumindest einen Ausbrechantriebswelle **1022** verbunden. Bevorzugt ist die zumindest eine Ausbrechantriebswelle **1022** das zumindest eine als Ausbrechwerkzeug **402**; **403** ausgebildete Werkzeug **402**; **403** des zumindest einen Ausbrechwerks **401** des zumindest einen Ausbrechaggregats **400** und/oder das zumindest eine als Nutzentrennwerkzeug **502** ausgebildete Werkzeug **502** des zumindest einen Nutzentrennwerks **501** des zumindest einen Nutzentrennaggregats **500** antreibend ausgebildet.

**[0237]** Bevorzugt steht das zumindest eine nachgelagerte, insbesondere als Kurvenscheibenge triebe **1019** ausgebildete, Getriebe **1019** mit der zumindest einen Ausbrechantriebswelle **1022** in Kontakt. Vorzugsweise ist an der zumindest einen Ausbrechantriebswelle **1022** zumindest eine Kurvenscheibe **1023**, bevorzugt zumindest zwei Kurvenscheiben **1023**, weiter bevorzugt genau zwei Kurvenscheiben **1023**, des zumindest einen, insbesondere als Kurvenscheibenge triebe **1019** ausgebildeten, dem zumindest einen Antriebsgetriebe **1007** nachgelagerten, Getriebes **1019** angeordnet. Bevorzugt ist das zumindest eine Kurvenscheibenge triebe **1019**, bevorzugt die zumindest eine Kurvenscheibe **1023**, innerhalb des zumindest einen Gehäuses **1014** des zumindest einen Antriebsgetriebes **1007** angeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine Kurvenscheibe **1023** in Querrichtung **A** nach dem zumindest einen Ausbrechstirnrad **1021** an der zumindest einen Ausbrechantriebswelle **1022**, das heißt insbesondere von dem Transportweg weiter entfernt, angeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine Kurvenscheibe **1023** vorzugsweise formschlüssig mit der zumindest einen Ausbrechantriebswelle **1022** verbunden.

**[0238]** Vorzugsweise ist das zumindest eine nachgelagerte insbesondere als Kurvenscheibenge triebe **1019** ausgebildete Getriebe **1019** mit dem zumindest einen Ausbrechwerkzeug **402**; **403** des zumindest einen Ausbrechaggregats **400** und/oder mit dem zumindest einen Nutzentrennwerkzeug **502** des zumindest einen Nutzentrennaggregats **500** gekoppelt. Bevorzugt wird das zumindest eine Ausbrechwerkzeug **402**; **403** des zumindest einen Ausbrechaggregats **400** und/oder das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug **502** des zumindest einen Nutzentrennaggregats **500** durch das zumindest eine nachgeordnete Getriebe **1019** in und/oder entgegen einer vertikalen Richtung **V** bewegt und/oder ist bewegbar.

**[0239]** Bevorzugt ist zwischen dem zumindest einen nachgelagerten Getriebe **1019** und dem zumindest einen Ausbrechwerkzeug **402; 403** zumindest ein Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029** angeordnet. Bevorzugt ist zwischen dem zumindest einen nachgelagerten Getriebe **1019** und dem zumindest einen Nutzentrennwerkzeug **502** zumindest ein Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029** angeordnet. Das zumindest eine insbesondere als Kurvenscheibengetriebe **1019** ausgebildete, dem zumindest einen Antriebsgetriebe **1007** nachgelagerte, Getriebe **1019** ist bevorzugt mit zumindest einem Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029** gekoppelt.

**[0240]** Bevorzugt ist der zumindest einen Kurvenscheibe **1023** jeweils zumindest ein, bevorzugt genau ein, insbesondere als Rollenhebel **1024** ausgebildeter Abtasthebel **1024** zugeordnet. Bevorzugt steht jeweils ein Abtasthebel **1024** mit der zumindest einen Kurvenscheibe **1023** der zumindest einen Ausbrechantriebswelle **1022** in Kontakt. Bevorzugt steht zumindest ein Element, beispielsweise zumindest eine Rolle, des Abtasthebels **1024** bevorzugt dauerhaft in direktem Kontakt zu der jeweiligen Kurvenscheibe **1023**. Bevorzugt ist der zumindest eine Abtasthebel **1024** schwenkbar gelagert. Bevorzugt ist der zumindest eine Abtasthebel **1024** des zumindest einen nachgeordneten Getriebes **1019** zumindest wechselseitig bewegbar und/oder wechselseitig bewegend ausgebildet.

**[0241]** Bevorzugt ist der jeweils eine Abtasthebel **1024** mit dem zumindest einen Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029** gekoppelt. Bevorzugt ist jenes Ende des zumindest einen Abtasthebels **1024**, welches dem zumindest einen mit der zumindest einen Kurvenscheibe **1023** in Kontakt stehenden Element des Abtasthebels **1024** gegenübersteht, mit dem zumindest einen Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029** gekoppelt. Bevorzugt ist das zumindest eine Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029** mit dem zumindest einen Ausbrechwerkzeug **402; 403** des zumindest einen Ausbrechaggregats **400** und/oder mit dem zumindest einen Nutzentrennwerkzeug **502** des zumindest einen Nutzentrennaggregats **500** gekoppelt. Bevorzugt ist das zumindest eine Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029** als Balken und/oder Stab ausgebildet.

**[0242]** Ein Balken beschreibt im Vorangegangenen und im Folgenden ein tragendes Element, welches zumindest entlang der Richtung seiner größten Ausdehnung um ein Vielfaches größer als orthogonal zu dieser Richtung ist. Ein Balken ist vorzugsweise quer und/oder entlang seiner Längsachse belastbar. Ein Stab beschreibt im Vorangegangenen und im Folgenden ein tragendes Element, welches entlang seines Querschnitts im Vergleich zu seiner Längsachse mit

der größten Ausdehnung dünn ist. Ein Stab ist vorzugsweise zugbelastbar und/oder druckbelastbar.

**[0243]** Bevorzugt ist das zumindest eine Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029** zumindest eine wechselseitige Bewegung ausführend ausgebildet. Die zumindest eine wechselseitige Bewegung des zumindest einen Übertragungselements **1026; 1027; 1028; 1029** entspricht bevorzugt zumindest einer Bewegung in zumindest eine Richtung, welche in einer Ebene aufgespannt durch die Transportrichtung **T** und die vertikale Richtung **V** angeordnet ist. Bevorzugt ist das zumindest eine Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029** zumindest entlang seiner Längsachse, der Achse entlang der Richtung seiner größten Ausdehnung, sich in die zumindest eine Richtung bewegend und/oder bewegbar ausgebildet, welche Richtung in der Ebene aufgespannt durch die Transportrichtung **T** und die vertikale Richtung **V** angeordnet ist.

**[0244]** Eine wechselseitige Bewegung beschreibt im Vorangegangenen und im Folgenden zumindest eine Bewegung von einer ersten Position, der Ausgangsposition, eines Bauteils hin zu zumindest einer zweiten Position, welcher vorzugsweise zumindest eine Bewegung in entgegengesetzter Richtung, also von der zumindest einen zweiten Position zurück in die Ausgangsposition, folgt. Ein Bauteil, welches wechselseitig bewegt wird, beschreibt bevorzugt zuerst zumindest eine Bewegung aus seiner Ausgangsposition heraus in zumindest eine zweite Position und im Anschluss zumindest eine Bewegung zurück in diese Ausgangsposition. Vorzugsweise findet eine wechselseitige Bewegung innerhalb einer zweidimensionalen Ebene statt.

**[0245]** Bevorzugt ist jeweils das zumindest eine Ausbrechwerkzeug **402; 403** und/oder das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug **502** vorzugsweise linear in vertikaler Richtung **V** durch eine Übertragung und/oder durch eine Umwandlung zumindest einer wechselseitigen Bewegung zumindest eines Übertragungselements **1026; 1027; 1028; 1029** auf das zumindest eine Ausbrechwerkzeug **402; 403** und/oder auf das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug **502** bewegbar angeordnet und/oder bewegt.

**[0246]** Bevorzugt umfasst die Bogenbearbeitungsmaschine **01** das zumindest eine Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029**, bevorzugt zumindest zwei Übertragungselemente **1026; 1027; 1028; 1029**, weiter bevorzugt zumindest vier Übertragungselemente **1026; 1027; 1028; 1029**. Bevorzugt ist das zumindest eine Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029** wechselseitig bewegbar und/oder sich wechselseitig bewegend ausgebildet.

**[0247]** Bevorzugt umfasst die Bogenbearbeitungsmaschine **01** zumindest ein vertikales Übertragungs-

element **1026; 1027** und/oder zumindest ein horizontales Übertragungselement **1028; 1029**. Das zumindest eine mit dem zumindest einen, insbesondere dem zumindest einen Antriebsgetriebe **1007**, nachgelagerten Getriebe **1019**, insbesondere dem zumindest einen Kurvenscheibengetriebe **1019**, gekoppelte Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029** ist vorzugsweise als zumindest ein vertikales Übertragungselement **1026; 1027** ausgebildet, welches zumindest in vertikaler Richtung **V** insbesondere wechselseitig bewegbar angeordnet ist. Das zumindest eine vertikale Übertragungselement **1026; 1027** ist bevorzugt zusätzlich zu dem zumindest einen nachgelagerten Getriebe **1019**, insbesondere dem zumindest einen Kurvenscheibengetriebe **1019**, mit zumindest einem horizontalen Übertragungselement **1028; 1029**, welches zumindest in einer horizontalen Richtung, insbesondere mit zumindest einer Komponente entlang der Transportrichtung **T**, wechselseitig bewegbar und/oder sich wechselseitig bewegend angeordnet ist, gekoppelt.

**[0248]** Bevorzugt ist jeweils ein vertikales Übertragungselement **1026** und/oder jeweils ein horizontales Übertragungselement **1028** als jeweils zumindest ein oberes Übertragungselement **1026; 1028** ausgebildet. Bevorzugt ist jeweils ein vertikales Übertragungselement **1027** und/oder jeweils ein horizontales Übertragungselement **1029** als jeweils zumindest ein unteres Übertragungselement **1027; 1029** ausgebildet.

**[0249]** Vorzugsweise weist die Bogenbearbeitungsmaschine **01** das zumindest eine obere Übertragungselement **1026; 1028** auf. Bevorzugt ist das zumindest eine obere Übertragungselement **1026; 1028** mit jeweils dem zumindest einen oberen Ausbrechwerkzeug **402** und dem zumindest einen oberen Nutzentrennwerkzeug **502** gekoppelt.

**[0250]** Bevorzugt zusätzlich oder alternativ weist die Bogenbearbeitungsmaschine **01** das zumindest eine untere Übertragungselement **1027; 1029** auf. Bevorzugt ist das zumindest eine untere Übertragungselement **1027; 1029** mit dem zumindest einen unteren Ausbrechwerkzeug **403** gekoppelt.

**[0251]** Vorzugsweise umfasst die Bogenbearbeitungsmaschine **01** zumindest zwei Übertragungselemente **1026; 1027; 1028; 1029**. Bevorzugt ist jeweils zumindest eines der Übertragungselemente **1026; 1027; 1028; 1029** an der Bedienerseite der Bogenbearbeitungsmaschine **01** und zumindest eines der Übertragungselemente **1026; 1027; 1028; 1029** an der Antriebsseite der Bogenbearbeitungsmaschine **01** angeordnet. In einer bevorzugten Ausführung ist jeweils zumindest ein horizontales Übertragungselement **1028; 1029** auf der Bedienerseite der Bogenbearbeitungsmaschine **01** und jeweils zumindest ein horizontales Übertragungselement **1028; 1029** auf

der Antriebsseite der Bogenbearbeitungsmaschine **01** angeordnet. Die Antriebsseite und die Bedienerseite sind vorzugsweise parallel zu der Transportrichtung **T** von Bogen **02** und zueinander bezüglich des Transportweges von Bogen **02** gegenüberliegend angeordnet. Bevorzugt ist das zumindest eine obere Ausbrechwerkzeug **402** mit zumindest zwei horizontalen Übertragungselementen **1028** gekoppelt, welche bevorzugt in Querrichtung **A** hintereinander und parallel zueinander angeordnet sind. Bevorzugt ist das zumindest eine obere Nutzentrennwerkzeug **502** mit zumindest zwei horizontalen Übertragungselementen **1028** gekoppelt, welche bevorzugt in Querrichtung **A** hintereinander und parallel zueinander angeordnet sind. Bevorzugt ist das zumindest eine untere Ausbrechwerkzeug **403** mit zumindest zwei horizontalen Übertragungselementen **1029** gekoppelt, welche bevorzugt in Querrichtung **A** hintereinander und parallel zueinander angeordnet sind.

**[0252]** Die Bogenbearbeitungsmaschine **01** umfasst vorzugsweise zumindest zwei Übertragungselemente **1026; 1027; 1028; 1029**. Bevorzugt stehen jeweils eine Kurvenscheibe **1023** und ein Abtasthebel **1024** mit jeweils einem der zumindest zwei Übertragungselemente **1026; 1027; 1028; 1029** in Wirkverbindung. Vorzugsweise weist das zumindest eine Kurvenscheibengetriebe **1019** zumindest zwei, bevorzugt genau zwei, Kurvenscheiben **1023** auf, welche jeweils mit einem Abtasthebel **1024** in Kontakt stehen, wobei der jeweilige Abtasthebel **1024** entweder mit dem zumindest einen oberen Übertragungselement **1026; 1028** oder mit dem zumindest einen unteren Übertragungselement **1027; 1029** gekoppelt ist.

**[0253]** Vorzugsweise ist das zumindest eine mit dem zumindest einen Abtasthebel **1024** gekoppelte Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029** als das zumindest eine vertikale Übertragungselement **1026; 1027** ausgebildet, welches zumindest in vertikaler Richtung **V** linear bewegbar angeordnet ist. Vorzugsweise zusätzlich oder alternativ ist das zumindest eine vertikale Übertragungselement **1026; 1027** zusätzlich zu dem zumindest einen Abtasthebel **1024** mit dem zumindest einen horizontalen Übertragungselement **1028; 1029**, welches zumindest in einer horizontalen Richtung, bevorzugt zumindest in und/oder entgegen der Transportrichtung **T**, linear bewegbar angeordnet ist, gekoppelt. Bevorzugt ist das zumindest eine vertikale Übertragungselement **1026; 1027** innerhalb des zumindest einen Gehäuses **1014** des zumindest einen Antriebsgetriebes **1007** angeordnet.

**[0254]** Das zumindest eine Antriebssystem **1000** und/oder das zumindest eine Ausbrechaggregat **400** und/oder das zumindest eine Nutzentrennaggregat **500** umfasst bevorzugt zumindest einen Bewegungswandler **1031; 1032**. Bevorzugt ist der zumindest eine Bewegungswandler **1031; 1032** über das zumindest

eine Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029** mit dem zumindest einen Antrieb **1001** gekoppelt. Bevorzugt ist das zumindest eine Ausbrechwerkzeug **402; 403** jeweils mit zumindest einem Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029** über den zumindest einen Bewegungswandler **1031; 1032** gekoppelt. Bevorzugt ist das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug **502** jeweils mit zumindest einem Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029** über den zumindest einen Bewegungswandler **1031; 1032** gekoppelt. Vorzugsweise ist das zumindest eine Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029** exzentrisch an dem zumindest einen Bewegungswandler **1031; 1032** angeordnet, bevorzugt gelagert.

**[0255]** Bevorzugt ist der zumindest eine Bewegungswandler **1031; 1032** als zumindest ein Getriebe ausgebildet. Bevorzugt ist der zumindest eine Bewegungswandler **1031; 1032** als zumindest ein Gelenk **1031; 1032** ausgebildet. Ein Gelenk bezeichnet im Vorangegangenen und im Folgenden eine bewegliche Verbindung zwischen Maschinenteilen oder Teilen einer technischen Vorrichtung. Beispielsweise weist das Gelenk **1031; 1032** zumindest ein Lager auf.

**[0256]** Vorzugsweise weist das zumindest eine Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029** zumindest eine bewegliche Verbindung zu dem zumindest einen jeweiligen Bewegungswandler **1031; 1032** auf. Das zumindest eine Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029** ist bevorzugt um den jeweiligen zugeordneten zumindest einen Bewegungswandler **1031; 1032** schwenkbar und/oder schwenkend angeordnet. Vorzugsweise weist der zumindest eine Bewegungswandler **1031; 1032** zumindest eine Schwenkachse auf, um welche Schwenkachse das zumindest eine Übertragungselement **1026; 1027; 1028; 1029** um den jeweiligen zumindest einen Bewegungswandler **1031; 1032** schwenkbar und/oder schwenkend angeordnet ist. Vorzugsweise ist der zumindest eine Bewegungswandler **1031; 1032** die zumindest eine vorzugsweise wechselseitige Bewegung des zumindest einen mit ihm verbundenen Übertragungselements **1026; 1027; 1028; 1029** in zumindest eine zumindest teilweise rotative Bewegung überführend ausgebildet. Der zumindest eine Bewegungswandler **1031; 1032** ist bevorzugt die zumindest eine wechselseitige Bewegung des zumindest einen Übertragungselements **1026; 1027; 1028; 1029** in zumindest eine rotative Bewegung zumindest einer Übertragungswelle **1033** umwandelnd ausgebildet.

**[0257]** Vorzugsweise ist das zumindest eine obere Ausbrechwerkzeug **402** mit zumindest dem zumindest einen horizontalen oberen Übertragungselement **1028** über den zumindest einen, bevorzugt über zumindest zwei, oberen Bewegungswandler **1031** gekoppelt. Vorzugsweise ist das zumindest

eine untere Ausbrechwerkzeug **403** mit zumindest dem zumindest einen horizontalen unteren Übertragungselement **1029** über den zumindest einen, bevorzugt über zumindest zwei, unteren Bewegungswandler **1032** gekoppelt. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug **502** mit dem zumindest einen Übertragungselement **1028** über zumindest einen oberen Bewegungswandler **1031** gekoppelt. Vorzugsweise ist das zumindest eine obere Nutzentrennwerkzeug **502** mit zumindest dem zumindest einen horizontalen oberen Übertragungselement **1028** über den zumindest einen, bevorzugt über zumindest zwei, Bewegungswandler **1031** gekoppelt. Bevorzugt ist das zumindest eine Ausbrechwerkzeug **402** als oberes Ausbrechwerkzeug **402** ausgebildet. Bevorzugt zusätzlich ist das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug **502** als oberes Nutzentrennwerkzeug **502** ausgebildet. Bevorzugt sind das zumindest eine obere Ausbrechwerkzeug **402** und das zumindest eine obere Nutzentrennwerkzeug **502** mit zumindest einem gemeinsamen Übertragungselement **1026; 1028** gekoppelt.

**[0258]** Das zumindest eine Ausbrechwerkzeug **402**, insbesondere das obere Ausbrechwerkzeug **402**, und das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug **502**, insbesondere das obere Nutzentrennwerkzeug **502**, sind bevorzugt über zumindest ein gemeinsames Übertragungselement **1028** mit dem zumindest einen Antrieb **1001** gekoppelt. Das zumindest eine Ausbrechwerkzeug **402**, insbesondere das obere Ausbrechwerkzeug **402**, und das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug **502**, insbesondere das obere Nutzentrennwerkzeug **502**, sind bevorzugt über zumindest ein gemeinsames Übertragungselement **1028** mit dem zumindest einen Antrieb **1001** durch die zumindest einen Ausbrechantriebswelle **1022** gekoppelt. Zwischen dem zumindest einen Antrieb **1001**, bevorzugt zumindest zwischen der zumindest einen Ausbrechantriebswelle **1022**, und dem zumindest einen Übertragungselement **1028** ist das zumindest eine Getriebe **1019**, insbesondere das zumindest eine Kurvenscheibenge triebe **1019**, angeordnet, welches zumindest eine rotative Bewegung in zumindest eine wechselseitige Bewegung überführend ausgebildet ist. Bevorzugt ist zwischen dem zumindest einen Übertragungselement **1028** und dem zumindest einen Ausbrechwerkzeug **402** und/oder dem zumindest einen Nutzentrennwerkzeug **502** der zumindest eine Bewegungswandler **1031; 1032** angeordnet, welcher zumindest eine wechselseitige Bewegung in zumindest eine rotative Bewegung überführend ausgebildet ist.

**[0259]** Bevorzugt ist der zumindest eine Bewegungswandler **1031; 1032** die zumindest eine vorzugsweise wechselseitige Bewegung des zumindest einen Übertragungselements **1026; 1027; 1028; 1029** in zumindest eine zumindest teilweise rotative Bewegung der zumindest einen Übertragungswel-

le **1033** wandelnd ausgebildet. Der zumindest eine Bewegungswandler **1031**; **1032** ist bevorzugt jeweils über die zumindest eine Übertragungswelle **1033** mit dem zumindest einen Ausbrechwerkzeug **402** gekoppelt. Zusätzlich oder alternativ ist bevorzugt der zumindest eine Bewegungswandler **1031** jeweils über die zumindest eine Übertragungswelle **1033** mit dem zumindest einen Nutzentrennwerkzeug **502** gekoppelt. Bevorzugt ist jeweils zumindest ein Bewegungswandler **1031**; **1032** über die zumindest eine Übertragungswelle **1033** mit dem zumindest einen Ausbrechwerkzeug **402** gekoppelt. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist jeweils zumindest ein Bewegungswandler **1031** über die zumindest eine Übertragungswelle **1033** mit dem zumindest einen Nutzentrennwerkzeug **502** gekoppelt. Vorzugsweise ist das zumindest eine Ausbrechwerkzeug **402**; **403** und/oder das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug **502** jeweils über zumindest zwei Übertragungswellen **1033** mit jeweils zumindest zwei Bewegungswandlern **1031**; **1032** gekoppelt.

**[0260]** Bevorzugt ist die zumindest eine Schwenkachse des zumindest einen Bewegungswandlers **1031**; **1032**, um welche Schwenkachse das zumindest eine Übertragungselement **1026**; **1027**; **1028**; **1029** schwenkbar und/oder schwenkend angeordnet ist, zumindest parallel zu einer Rotationsachse der zumindest einen Übertragungswelle **1033** angeordnet und/oder gerichtet. Die zumindest eine Schwenkachse des zumindest einen Bewegungswandlers **1031**; **1032**, um welche Schwenkachse das zumindest eine Übertragungselement **1028** schwenkbar und/oder schwenkend angeordnet ist, ist bevorzugt parallel zu der Querrichtung **A** angeordnet.

**[0261]** Vorzugsweise ist zumindest ein Pleuel vorzugsweise formschlüssig mit der zumindest einen Übertragungswelle **1033** verbunden. Vorzugsweise weist der zumindest eine Pleuel zumindest eine Pleuelstange **1034** auf. Vorzugsweise ist der zumindest eine Pleuel zumindest eine rotative Bewegung der betreffenden Übertragungswelle **1033** in zumindest eine wechselseitige Bewegung überführend ausgebildet. Vorzugsweise ist die zumindest eine Pleuelstange **1034** direkt mit dem zumindest einen Ausbrechwerkzeug **402**; **403** oder dem zumindest einen Nutzentrennwerkzeug **502** gekoppelt. Bevorzugt steht das zumindest eine Ausbrechwerkzeug **402**; **403** oder das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug **502** über die zumindest eine Pleuelstange **1034** in Wirkverbindung zu der zumindest einen Übertragungswelle **1033**. Ein Pleuel und/oder eine Pleuelstange beschreibt im Vorangegangenen und im Folgenden eine Verbindung zwischen zumindest einer Welle und einem an dieser Welle exzentrisch gelagerten, linear beweglichen Bauteil, wodurch zumindest eine rotative Bewegung in zumindest eine lineare Bewegung oder umgekehrt gewandelt wird und/oder wandelbar ist.

**[0262]** Das zumindest eine Ausbrechwerk **401** umfasst bevorzugt jeweils zumindest ein Führungselement **1037** des zumindest einen Ausbrechwerkzeugs **402**; **403**, bevorzugt zumindest zwei Führungselemente **1037**. Weiter bevorzugt umfasst das zumindest eine Ausbrechwerk **401** zumindest vier Führungselemente **1037** pro Ausbrechwerkzeug **402**; **403**. Das zumindest eine Nutzentrennwerk **501** umfasst bevorzugt jeweils zumindest ein Führungselement **1037** des zumindest einen Nutzentrennwerkzeugs **502**, bevorzugt zumindest zwei Führungselemente **1037**. Weiter bevorzugt umfasst das zumindest eine Nutzentrennwerk **501** zumindest vier Führungselemente **1037** pro Nutzentrennwerkzeug **502**. Bevorzugt ist das zumindest eine Führungselement **1037** als Linearführungselement **1037** ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine Führungselement **1037** das jeweilige Ausbrechwerkzeug **402**; **403** oder das jeweilige Nutzentrennwerkzeug **502** linear, vorzugsweise in vertikaler Richtung **V**, führend ausgebildet.

**[0263]** Das zumindest eine Ausbrechwerk **401** und/oder das zumindest eine Nutzentrennwerk **501** umfasst jeweils vorzugsweise zumindest ein zumindest eine Druckspannung erzeugendes Spannelement **1036**, bevorzugt zumindest eine Feder **1036**, weiter bevorzugt zumindest eine Druckfeder. Bevorzugt umfasst das jeweilige Ausbrechwerk **401** jeweils mindestens vier Spannelemente **1036** je Ausbrechwerkzeug **402**; **403**. Bevorzugt umfasst das jeweilige Nutzentrennwerk **501** jeweils mindestens vier Spannelemente **1036** je Nutzentrennwerkzeug **502**. Bevorzugt ist das zumindest eine Spannelement **1036** Druckspannung zumindest in und/oder entgegen der vertikalen Richtung **V** erzeugend ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine Spannelement **1036** den zumindest einen Abtasthebel **1024** an die zumindest eine Kurvenscheibe **1023** der zumindest einen Ausbrechantriebswelle **1022** andrückend ausgebildet.

**[0264]** Das jeweils zumindest eine Spannelement **1036** ist bevorzugt gespannt ausgebildet, wenn sich das zumindest eine Ausbrechwerkzeug **402**; **403** und/oder das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug **502** in jeweils einer ersten Position befindet. Das jeweils zumindest eine Spannelement **1036** ist bevorzugt entspannt ausgebildet, wenn sich das zumindest eine Ausbrechwerkzeug **402**; **403** und/oder das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug **502** in jeweils einer zweiten Position befindet.

**[0265]** Vorzugsweise ist das zumindest eine Ausbrechwerkzeug **402**; **403** und/oder das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug **502** in der ersten Position zu dem Transportweg von Bogen **02** mit einem Abstand größer Null beabstandet angeordnet. Vorzugsweise ist das zumindest eine Ausbrechwerkzeug **402**; **403** und/oder das zumindest eine Nutzentrennwerk-

zeug **502** in der zweiten Position zu dem Transportweg von Bogen **02** in direktem Kontakt zu dem Transportweg und/oder zumindest teilweise innerhalb des Transportweges angeordnet. Bevorzugt ist das zumindest eine Ausbrechwerk **401** geschlossen, wenn sich das zumindest eine Ausbrechwerkzeug **402; 403** in der zweiten Position befindet.

**[0266]** Bevorzugt ist das zumindest eine Spannelement **1036** das jeweils ihm zugeordnete Ausbrechwerkzeug **402; 403** und/oder das jeweils ihm zugeordnete Nutzentrennwerkzeug **502** zumindest von dessen jeweiliger ersten Position in dessen zweite Position überführend ausgebildet. Vorzugsweise wird die zumindest eine wechselseitige Bewegung des zumindest einen Übertragungselements **1026; 1027; 1028; 1029** von der erzeugten Druckspannung des zumindest einen Spannelements **1036** überlagert. Vorzugsweise wird das zumindest eine Ausbrechwerkzeug **402; 403** und/oder das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug **502**, bevorzugt ausschließlich, durch die zumindest eine wechselseitige Bewegung des zumindest einen Übertragungselements **1026; 1027; 1028; 1029** von dessen jeweiliger zweiten Position in dessen jeweilige erste Position überführt.

**[0267]** Bevorzugt ist der zumindest eine Antrieb **1001** über das zumindest eine Zugmittelgetriebe **1004** die zumindest eine Hauptantriebswelle **1006** antreibend ausgebildet. Vorzugsweise ist die zumindest eine Hauptantriebswelle **1006** das zumindest eine Getriebe **1007** in Bewegung versetzend und/oder antreibend ausgebildet. Vorzugsweise ist die zumindest eine Hauptantriebswelle **1006** die zumindest eine Stanzantriebswelle **1016** antreibend ausgebildet. Vorzugsweise wird das zumindest eine Formgebungswerkzeug des zumindest einen Formgebungswerks **301** durch die zumindest eine Stanzantriebswelle **1016** angetrieben und/oder insbesondere in vertikaler Richtung **V** bewegt. Vorzugsweise treibt das zumindest eine Stanzstirnrad **1009** zumindest ein Übertragungsstirnrad **1011** an. Vorzugsweise treibt das zumindest eine Übertragungsstirnrad **1011** das zumindest eine Anlagestirnrad **1012** und bevorzugt zusätzlich oder alternativ das zumindest eine Ausbrechstirnrad **1021** an. Vorzugsweise treibt das zumindest eine Anlagestirnrad **1012** die zumindest eine Anlageantriebswelle **1002** an. Bevorzugt treibt das zumindest eine Anlagestirnrad **1012** das zumindest eine Kettengreiferstirnrad **1013** an. Beispielsweise alternativ treibt zumindest ein Übertragungsstirnrad **1011**, beispielsweise ein zweites Übertragungsstirnrad **1011**, das zumindest eine Kettengreiferstirnrad **1013** an. Vorzugsweise treibt das zumindest eine Kettengreiferstirnrad **1013** die zumindest eine Kettengreiferantriebswelle **1017** an.

**[0268]** Vorzugsweise umfasst das zumindest eine nachgelagerte Getriebe **1019** das zumindest eine

Ausbrechstirnrad **1021**. Vorzugsweise treibt das zumindest eine Ausbrechstirnrad **1021** die zumindest eine Ausbrechantriebswelle **1022** an. Vorzugsweise wird über die zumindest eine Ausbrechantriebswelle **1022** die zumindest eine Kurvenscheibe **1023**, insbesondere die zumindest zwei Kurvenscheiben **1023**, der Ausbrechantriebswelle **1022** rotiert und/oder angetrieben. Vorzugsweise steht die zumindest eine Kurvenscheibe **1023** der zumindest einen Ausbrechantriebswelle **1022** in Wirkverbindung zu dem zumindest einen jeweiligen Abtasthebel **1024**. Vorzugsweise schwenkt der zumindest eine Abtasthebel **1024** entsprechend der Bewegung der ihm zugeordneten Kurvenscheibe **1023**. Bevorzugt ist der zumindest eine Abtasthebel **1024** direkt mit dem zumindest einen insbesondere als vertikales Übertragungselement **1026; 1027** ausgebildetem Übertragungselement **1026; 1027** gekoppelt, welches bevorzugt durch die Schwenkbewegung des zumindest einen Abtasthebels **1024** wechselseitig bewegt wird. Vorzugsweise wird das zumindest eine vertikale Übertragungselement **1026; 1027** zumindest mit einer Komponente in vertikaler Richtung **V** wechselseitig bewegt.

**[0269]** Bevorzugt steht das zumindest eine vertikale Übertragungselement **1026; 1027** jeweils in direktem Kontakt zu dem zumindest einen Bewegungswandler **1031; 1032**. Vorzugsweise schwenkt der zumindest eine Bewegungswandler **1031; 1032**, welcher mit dem zumindest einen vertikalen Übertragungselement **1026; 1027** direkt gekoppelt ist, um die Rotationsachse der mit ihm verbundenen Übertragungswelle **1033**. Vorzugsweise wird die zumindest eine mit dem zumindest einen Bewegungswandler **1031; 1032** verbundene Übertragungswelle **1033** durch das Schwenken des zumindest einen Bewegungswandlers **1031; 1032** um deren Rotationsachse rotiert und/oder geschwenkt. Bevorzugt ist das zumindest eine horizontale Übertragungselement **1028; 1029** direkt mit dem zumindest einen Bewegungswandler **1031; 1032** gekoppelt. Bevorzugt ist das zumindest eine horizontale Übertragungselement **1028; 1029** über den zumindest einen Bewegungswandler **1031; 1032** mit dem zumindest einen vertikalen Übertragungselement **1026; 1027** gekoppelt. Durch die wechselseitige Bewegung des zumindest einen vertikalen Übertragungselements **1026; 1027** und/oder durch das zumindest eine Schwenken des zumindest einen Bewegungswandlers **1031; 1032**, welcher bevorzugt mit dem zumindest einen vertikalen Übertragungselement **1026; 1027** verbunden ist und/oder mit dem zumindest einen Abtasthebel **1024** verbunden ist, wird das zumindest eine horizontale Übertragungselement **1028; 1029** wechselseitig in der zumindest einen Richtung, welche Richtung in der Ebene aufgespannt durch die Transportrichtung **T** und die vertikale Richtung **V** angeordnet ist, bewegt.

**[0270]** Der zumindest eine Bewegungswandler **1031; 1032**, welcher mit dem zumindest einen hori-

zontalen Übertragungselement **1028**; **1029** verbunden ist, wird bevorzugt durch die zumindest eine wechselseitige Bewegung des jeweiligen horizontalen Übertragungselements **1028**; **1029** geschwenkt und/oder bewegt. Vorzugsweise wird die jeweilige Übertragungswelle **1033**, welche über den zumindest einen Bewegungswandler **1031**; **1032** mit dem jeweiligen horizontalen Übertragungselement **1028**; **1029** in Wirkverbindung steht, um ihre Rotationsachse zumindest teilweise schwenkend und/oder zumindest zum Teil rotierend bewegt. Durch das zumindest teilweise Schwenken der zumindest einen Übertragungswelle **1033** wird bevorzugt die zumindest eine mit dieser jeweiligen Übertragungswelle **1033** verbundene Pleuelstange **1034** zumindest mit mindestens einer Komponente in vertikaler Richtung **V** bewegt.

**[0271]** Bevorzugt steht das zumindest eine obere Ausbrechwerkzeug **402** und/oder das zumindest eine obere Nutzentrennwerkzeug **502** mit dem zumindest einen oberen horizontalen Übertragungselement **1028** in Wirkverbindung. Aufgrund des zumindest einen Führungselements **1037** wird das zumindest eine obere Ausbrechwerkzeug **402** und/oder das zumindest eine obere Nutzentrennwerkzeug **502**, insbesondere durch die Bewegung der zumindest einen Pleuelstange **1034** und/oder durch die Bewegung der zumindest einen Übertragungswelle **1033** und/oder bevorzugt durch die Bewegung des zumindest einen oberen horizontalen Übertragungselements **1028**, bevorzugt in und/oder entgegen der vertikalen Richtung **V** bewegt.

**[0272]** Bevorzugt steht das zumindest eine untere Ausbrechwerkzeug **403** mit dem zumindest einen unteren horizontalen Übertragungselement **1029** in Wirkverbindung. Aufgrund des zumindest einen Führungselements **1037** wird das zumindest eine untere Ausbrechwerkzeug **403**, insbesondere durch die Bewegung der zumindest einen Pleuelstange **1034** und/oder durch die Bewegung der zumindest einen Übertragungswelle **1033** und/oder bevorzugt durch die Bewegung des zumindest einen unteren horizontalen Übertragungselements **1029**, bevorzugt in und/oder entgegen der vertikalen Richtung **V** bewegt.

**[0273]** Bevorzugt wird das zumindest eine untere Ausbrechwerkzeug **403** gegengleich zu dem zumindest einen oberen Ausbrechwerkzeug **402** bewegt, sodass sich diese beiden in vertikaler Richtung **V** aufeinander zu und/oder voneinander weg bewegen. Durch das Schließen des Ausbrechwerks **401**, also dem Aufeinanderzubewegen des oberen Ausbrechwerkzeugs **402** und des unteren Ausbrechwerkzeugs **403**, werden insbesondere als Abfallstücke **04** ausgebildete Reststücke **04** von dem jeweiligen Bogen **02** entfernt.

## Bezugszeichenliste

<b>01</b>	Bearbeitungsmaschine, Bogenbearbeitungsmaschine, Stanzmaschine, Flachbettstanzmaschine
<b>02</b>	Substrat, Bogen
<b>03</b>	Nutzen
<b>04</b>	Reststück, erstes, Abfallstück
<b>05</b>	Reststück, Steg
<b>06</b>	Reststück, zweites, Greiferkante
<b>07</b>	Kante, Vorderkante
<b>08</b>	Kante, Hinterkante
<b>09</b>	Kante, Seitenkante
<b>10</b>	-
<b>11</b>	Druckmarke
<b>100</b>	Aggregat, Anlegeraggregat, Anleger, Bogenanleger, Bogenanlegeraggregat
<b>101</b>	Anlegerstapel
<b>102</b>	Saugeinrichtung, Trenneinrichtung
<b>103</b>	Transportmittel, Saugelement, vertikal (100)
<b>104</b>	Transportmittel, Transportelement, Saugelement, horizontal (100)
<b>105</b>	-
<b>106</b>	-
<b>107</b>	Anlegertisch
<b>108</b>	Transportmittel, Transportband, Saugtransportband (100)
<b>109</b>	Antriebswalze (108)
<b>110</b>	-
<b>111</b>	Antrieb (108)
<b>112</b>	Transportwalze
<b>113</b>	Element, taktgebend; Taktrolle
<b>200</b>	Aggregat, Anlageaggregat
<b>201</b>	-
<b>202</b>	Zuführsystem
<b>203</b>	Anschlag, Vordermarke
<b>204</b>	Transportmittel, Übergabemittel, Haltemittel, Greifer (202)
<b>205</b>	-
<b>206</b>	Halterung, Übergabeelement, obere
<b>207</b>	Halterung, Übergabeelement, untere
<b>208</b>	Rollenhebel (203)

<b>209</b>	Profilkurve ( <b>203</b> )	<b>301</b>	Formgebungswerk, Stanzwerk, Flachbettstanzwerk
<b>210</b>	-		
<b>211</b>	-	<b>400</b>	Aggregat, Ausbrechaggregat
<b>212</b>	Kurvenscheibe	<b>401</b>	Ausbrechwerk
<b>213</b>	Abtastelement ( <b>214</b> )	<b>402</b>	Werkzeug, Ausbrechwerkzeug, oberes
<b>214</b>	Antriebshebel	<b>403</b>	Werkzeug, Ausbrechwerkzeug, unteres
<b>215</b>	-	<b>500</b>	Aggregat, Nutzentrennaggregat
<b>216</b>	Koppel	<b>501</b>	Nutzentrennwerk
<b>217</b>	Schwenkhebel	<b>502</b>	Werkzeug, Nutzentrennwerkzeug, oberes
<b>218</b>	Stellantrieb	<b>600</b>	Aggregat, Auslageaggregat, Auslage
<b>219</b>	Verbindungspunkt	<b>650</b>	Aggregat, gemeinsam ( <b>500</b> ; <b>600</b> )
<b>220</b>	-	<b>700</b>	Aggregat, Bogeneinlageaggregat
<b>221</b>	Welle, Greiferwelle, Schwenkachse ( <b>204</b> )	<b>701</b>	Bogenablageeinrichtung
<b>222</b>	Koppel	<b>702</b>	Bogenkassette, Zwischenbogenkassette
<b>223</b>	Öffnungselement, Kurvenscheibe	<b>800</b>	Aggregat, Reststückauslageaggregat
<b>224</b>	Abtastelement ( <b>226</b> )	<b>900</b>	Aggregat, gemeinsam ( <b>700</b> ; <b>800</b> )
<b>225</b>	-	<b>1000</b>	System, Antriebssystem
<b>226</b>	Abtasthebel	<b>1001</b>	Antrieb
<b>227</b>	Übertragungswelle	<b>1002</b>	Antriebswelle, Anlageantriebswelle, Eintourenwelle ( <b>200</b> )
<b>228</b>	Verstellwelle	<b>1003</b>	Zugmittel, Riemen, Kette
<b>229</b>	Übertragungshebel	<b>1004</b>	Getriebe, Zugmittelgetriebe
<b>230</b>	-	<b>1005</b>	-
<b>231</b>	Stellantrieb ( <b>204</b> )	<b>1006</b>	Antriebswelle, Hauptantriebswelle
<b>232</b>	Verstellhebel	<b>1007</b>	Getriebe, Antriebsgetriebe
<b>233</b>	Haltefläche, obere (206)	<b>1008</b>	-
<b>234</b>	Haltefläche, untere (207)	<b>1009</b>	Stirnrad, Stanzstirnrad
<b>235</b>	-	<b>1010</b>	-
<b>236</b>	Verbindungshebel	<b>1011</b>	Stirnrad, Übertragungsstirnrad
<b>237</b>	Stellantrieb der seitlichen Ausrichtung	<b>1012</b>	Stirnrad, Anlagestirnrad
<b>238</b>	Zieheinrichtung	<b>1013</b>	Stirnrad, Kettengreiferstirnrad
<b>251</b>	Sensoreinrichtung	<b>1014</b>	Gehäuse
<b>252</b>	Sensor, Kamera	<b>1015</b>	-
<b>253</b>	Erfassungsbereich ( <b>252</b> )	<b>1016</b>	Antriebswelle, Stanzantriebswelle
<b>261</b>	Sensor, Erfassungssensor, Reflextaster	<b>1017</b>	Antriebswelle, Kettengreiferantriebswelle
<b>262</b>	Erfassungsbereich ( <b>261</b> )	<b>1018</b>	-
<b>272</b>	Seitenanschlag	<b>1019</b>	Getriebe, Kurvenscheibengetriebe, nachgelagertes
<b>273</b>	Saugplatte	<b>1020</b>	-
<b>300</b>	Aggregat, Formgebungsaggregat, Stanzaggregat, Rillaggregat, Schneidaggregat, Stanze, Flachbettstanzaggregat, Flachbettstanze	<b>1021</b>	Stirnrad, Ausbrechstirnrad
		<b>1022</b>	Antriebswelle, Ausbrechantriebswelle

<b>1023</b>	Kurvenscheibe ( <b>1022</b> )	<b>L02</b>	Abstand, Bogenlücke
<b>1024</b>	Abtasthebel, Rollenhebel ( <b>1023</b> )	<b>L213</b>	Abstand ( <b>213</b> zu <b>D</b> )
<b>1025</b>	-	<b>L262</b>	Abstand ( <b>262</b> zu <b>PA</b> )
<b>1026</b>	Übertragungselement, vertikal, oberes		
<b>1027</b>	Übertragungselement, vertikal, unteres		
<b>1028</b>	Übertragungselement, horizontal, oberes		
<b>1029</b>	Übertragungselement, horizontal, unteres		
<b>1030</b>	-		
<b>1031</b>	Bewegungswandler, Gelenk, oberer		
<b>1032</b>	Bewegungswandler, Gelenk, unterer		
<b>1033</b>	Übertragungswelle		
<b>1034</b>	Pleuelstange		
<b>1035</b>	-		
<b>1036</b>	Spannelement, Feder		
<b>1037</b>	Führungselement, Linearführungselement		
<b>1038</b>	-		
<b>1039</b>	-		
<b>1040</b>	-		
<b>1041</b>	Kurvenscheibe ( <b>1016</b> )		
<b>1042</b>	Abgriffglied ( <b>1041</b> )		
<b>1043</b>	Verbindungselement		
<b>1044</b>	Hubvorrichtung		
<b>1100</b>	System, Steuerungssystem		
<b>1200</b>	System, Transportsystem, Kettentransportsystem, Kettengreifersystem		
<b>1201</b>	Wagen, Greiferwagen, Kettengreiferwagen, Transportmittel		
<b>1202</b>	Halteelement, Greifer		
<b>1203</b>	Führungseinrichtung, Kette		
<b>A</b>	Richtung, Querrichtung, horizontal		
<b>D</b>	Rotationsachse ( <b>1002</b> ; <b>212</b> ; <b>223</b> )		
<b>E</b>	Rotationsachse ( <b>228</b> )		
<b>S</b>	Lagerpunkt, Schwenkpunkt, Schwenkachse ( <b>214</b> )		
<b>T</b>	Richtung, Transportrichtung, horizontal		
<b>U</b>	Rotationsachse ( <b>227</b> )		
<b>V</b>	Richtung, vertikal		
<b>PA</b>	Ausrichtposition		
<b>PU</b>	Übergabeposition		

### Patentansprüche

1. Bogenbearbeitungsmaschine (01) umfassend zumindest ein Anlageaggregat (200) und zumindest ein Formgebungsaggregat (300) und zumindest ein Ausbrechaggregat (400) und zumindest ein Nutzentrennaggregat (500), wobei die Bogenbearbeitungsmaschine (01) zumindest einen Antrieb (1001) aufweist, wobei der zumindest eine Antrieb (1001) über zumindest ein Getriebe (1007) zumindest ein Ausbrechwerkzeug (402; 403) zumindest eines Ausbrechwerks (401) des zumindest einen Ausbrechaggregats (400) und/oder zumindest ein Nutzentrennwerkzeug (502) zumindest eines Nutzentrennwerks (501) des zumindest einen Nutzentrennaggregats (500) antreibend ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein nachgelagertes Getriebe (1019) nach dem zumindest einen Getriebe (1007) angeordnet ist, dass das zumindest eine nachgelagerte Getriebe (1019) mit dem zumindest einen Ausbrechwerkzeug (402; 403) des zumindest einen Ausbrechaggregats (400) und/oder mit dem zumindest einen Nutzentrennwerkzeug (502) des zumindest einen Nutzentrennaggregats (500) gekoppelt ist, dass das zumindest eine nachgelagerte Getriebe (1019) zumindest eine rotative Bewegung in zumindest eine wechselseitige Bewegung umwandelnd ausgebildet ist.

2. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Formgebungsaggregat (300) zumindest ein Formgebungswerkzeug (302; 303) umfasst, dass das zumindest eine Ausbrechaggregat (400) das zumindest eine Ausbrechwerkzeug (402; 403) umfasst, dass das zumindest eine Nutzentrennaggregat (500) das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug (502) umfasst, dass das Anlageaggregat (200) zumindest eine Anlageantriebswelle (1002) umfasst, dass die Bogenbearbeitungsmaschine (01) zumindest ein Transportsystem (1200) umfasst, dass der zumindest eine Antrieb (1001) zumindest zwei Bestandteile ausgewählt aus dem zumindest einen Formgebungswerkzeug (302; 303) und/oder dem zumindest einen Ausbrechwerkzeug (402; 403) und/oder dem zumindest einen Nutzentrennwerkzeug (502) und/oder dem zumindest einen Transportsystem (1200) und/oder der zumindest einen Anlageantriebswelle (1002) des Anlageaggregats (200) antreibend ausgebildet ist.

3. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine nachgelagerte Getriebe (1019) als Kurvenscheibengetriebe (1019) ausgebildet ist und/oder dass das zumindest eine nachgelagerte Getrie-

be (1019) zumindest einen Abtasthebel (1024) und zumindest eine Kurvenscheibe (1023) umfasst.

4. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Abtasthebel (1024) des zumindest einen nachgelagerten Getriebes (1019) zumindest wechselseitig bewegbar und/oder wechselseitig bewegend ausgebildet.

5. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Getriebe (1007) und das zumindest eine nachgelagerte Getriebe (1019) an einer Antriebsseite der Bogenbearbeitungsmaschine (01) an dem zumindest einen Formgebungsaggregat (300) angeordnet ist.

6. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem zumindest einen nachgelagerten Getriebe (1019) und dem zumindest einen Ausbrechwerkzeug (402; 403) zumindest ein Übertragungselement (1026; 1027; 1028; 1029) angeordnet ist und/oder dass zwischen dem zumindest einen nachgelagerten Getriebe (1019) und dem zumindest einen Nutzentrennwerkzeug (502) zumindest ein Übertragungselement (1026; 1027; 1028; 1029) angeordnet ist.

7. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Übertragungselement (1026; 1027; 1028; 1029) zumindest eine wechselseitige Bewegung ausführend ausgebildet ist.

8. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 6 und/oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeweils das zumindest eine Ausbrechwerkzeug (402; 403) und/oder das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug (502) linear in vertikaler Richtung (V) durch eine Übertragung und/oder durch eine Umwandlung zumindest einer wechselseitigen Bewegung zumindest eines Übertragungselements (1026; 1027; 1028; 1029) auf das zumindest eine Ausbrechwerkzeug (402; 403) und/oder auf das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug (502) bewegbar angeordnet ist und/oder bewegt ist.

9. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 6 und/oder 7 und/oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Ausbrechwerkzeug (402; 403) jeweils mit zumindest einem Übertragungselement (1028; 1029) über zumindest einen Bewegungswandler (1031; 1032) gekoppelt ist, und/oder dass das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug (502) jeweils mit zumindest einem Übertragungselement (1028) über zumindest einen Bewegungswandler (1031) gekoppelt ist.

10. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Ausbrechwerkzeug (402) als oberes Ausbrechwerkzeug (402) ausgebildet ist, dass das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug (502) als oberes Nutzentrennwerkzeug (502) ausgebildet ist, dass das zumindest eine obere Ausbrechwerkzeug (402) und das zumindest eine obere Nutzentrennwerkzeug (502) mit zumindest einem gemeinsamen Übertragungselement (1026; 1028) gekoppelt sind.

11. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine mit dem zumindest einen nachgelagerten Getriebe (1019) gekoppelte Übertragungselement (1026; 1027; 1028; 1029) als zumindest ein vertikales Übertragungselement (1026; 1027) ausgebildet ist, welches zumindest in vertikaler Richtung (V) wechselseitig bewegbar angeordnet ist.

12. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine vertikale Übertragungselement (1026; 1027) zusätzlich zu dem zumindest einen nachgelagerten Getriebe (1019) mit zumindest einem horizontalen Übertragungselement (1028; 1029), welches zumindest in einer horizontalen Richtung wechselseitig bewegbar angeordnet ist, gekoppelt ist.

13. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10 und/oder 11 und/oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eines der mit dem zumindest einen nachgelagerten Getriebe (1019) gekoppelten Übertragungselemente (1026; 1027; 1028; 1029) als zumindest ein oberes Übertragungselement (1026; 1028) ausgebildet ist, dass das zumindest eine obere Übertragungselement (1026; 1028) mit jeweils dem zumindest einen oberen Ausbrechwerkzeug (402) und dem zumindest einen oberen Nutzentrennwerkzeug (502) gekoppelt ist.

14. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10 und/oder 11 und/oder 12 und/oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eines der mit dem zumindest einen nachgelagerten Getriebe (1019) gekoppelten Übertragungselemente (1026; 1027; 1028; 1029) als zumindest ein unteres Übertragungselement (1027; 1029) ausgebildet ist, dass das zumindest eine untere Übertragungselement (1027; 1029) mit zumindest einem unteren Ausbrechwerkzeug (403) gekoppelt ist.

15. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10 und/oder 11 und/oder 12 und/oder 13 und/oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bogenbearbei-

tungsmaschine (01) zumindest zwei Übertragungselemente (1026; 1027; 1028; 1029) umfasst, dass jeweils eine Kurvenscheibe (1023) und ein Abtasthebel (1024) mit jeweils einem der zumindest zwei Übertragungselemente (1026; 1027; 1028; 1029) in Wirkverbindung stehen.

16. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10 und/oder 11 und/oder 12 und/oder 13 und/oder 14 und/oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Ausbrechwerk (401) und/oder das zumindest eine Nutzentrennwerk (501) jeweils zumindest ein zumindest eine Druckspannung erzeugendes Spannelement (1036) umfasst, dass das jeweils zumindest eine Spannelement (1036) gespannt ausgebildet ist, wenn sich das zumindest eine Ausbrechwerkzeug (402; 403) und/oder das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug (502) in jeweils einer ersten Position befindet, dass das jeweils zumindest eine Spannelement (1036) entspannt ausgebildet ist, wenn sich das zumindest eine Ausbrechwerkzeug (402; 403) und/oder das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug (502) in jeweils einer zweiten Position befindet.

17. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10 und/oder 11 und/oder 12 und/oder 13 und/oder 14 und/oder 15 und/oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeweils zumindest ein Übertragungselement (1026; 1027; 1028; 1029) auf einer Bedienerseite der Bogenbearbeitungsmaschine (01) und auf einer Antriebsseite der Bogenbearbeitungsmaschine (01) angeordnet ist, dass die Antriebsseite und die Bedienerseite parallel zu einer Transportrichtung (T) von Bogen (02) und zueinander bezüglich eines Transportweges von Bogen (02) gegenüberliegend angeordnet sind.

18. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10 und/oder 11 und/oder 12 und/oder 13 und/oder 14 und/oder 15 und/oder 16 und/oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Getriebe (1007) und das zumindest eine nachgelagerte Getriebe (1019) jeweils ölgeschmiert ausgebildet ist.

19. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10 und/oder 11 und/oder 12 und/oder 13 und/oder 14 und/oder 15 und/oder 16 und/oder 17 und/oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bogenbearbeitungsmaschine (01) als Flachbettstanzmaschine (01) ausgebildet ist und/oder dass das zumindest eine Formgebungsaggregat (300) als zumindest ein Flachbettstanzaggregat (300) ausgebildet ist.

20. Verfahren zum Antreiben zumindest eines Werkzeugs (402; 403; 502) einer Bogenbearbeitungsmaschine (01), wobei die Bogenbearbeitungsmaschine (01) zumindest ein Anlageaggregat (200) und zumindest ein Formgebungsaggregat (300) und zumindest ein Ausbrechaggregat (400) und zumindest ein Nutzentrennaggregat (500) und zumindest ein Antriebssystem (1000) mit zumindest einem Antrieb (1001) umfasst, wobei der zumindest eine Antrieb (1001) über zumindest ein Getriebe (1007) zumindest ein als Ausbrechwerkzeug (402; 403) ausgebildetes Werkzeug (402; 403) zumindest eines Ausbrechwerks (401) des zumindest einen Ausbrechaggregats (400) und/oder zumindest ein als Nutzentrennwerkzeug (502) ausgebildetes Werkzeug (502) zumindest eines Nutzentrennwerks (501) des zumindest einen Nutzentrennaggregats (500) antreibt, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein nachgelagertes Getriebe (1019) nach dem zumindest einen Getriebe (1007) angeordnet ist, dass das zumindest eine nachgelagerte Getriebe (1019) zumindest eine rotative Bewegung in zumindest eine wechselseitige Bewegung umwandelt.

21. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Ausbrechwerkzeug (402; 403) des zumindest einen Ausbrechaggregats (400) und/oder das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug (502) des zumindest einen Nutzentrennaggregats (500) durch das zumindest eine nachgelagerte Getriebe (1019) in und/oder entgegen einer vertikalen Richtung (V) bewegt wird und/oder bewegbar ist.

22. Verfahren nach Anspruch 20 und/oder 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem zumindest einen nachgelagerten Getriebe (1019) und dem zumindest einen Ausbrechwerkzeug (402; 403) zumindest ein Übertragungselement (1026; 1027; 1028; 1029) angeordnet ist und/oder dass zwischen dem zumindest einen nachgelagerten Getriebe (1019) und dem zumindest einen Nutzentrennwerkzeug (502) zumindest ein Übertragungselement (1026; 1027; 1028; 1029) angeordnet ist.

23. Verfahren nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Übertragungselement (1026; 1027; 1028; 1029) mit dem zumindest einen Ausbrechwerkzeug (402; 403) des zumindest einen Ausbrechaggregats (400) und/oder mit dem zumindest einen Nutzentrennwerkzeug (502) des zumindest einen Nutzentrennaggregats (500) gekoppelt ist, dass das zumindest eine Übertragungselement (1026; 1027; 1028; 1029) wechselseitig bewegt wird.

24. Verfahren nach Anspruch 20 und/oder 21 und/oder 22 und/oder 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeweils das zumindest eine Ausbrechwerkzeug (402; 403) und/oder das zumindest eine Nutzentrenn-

werkzeug (502) in vertikaler Richtung (V) durch eine Übertragung und/oder durch eine Umwandlung zumindest einer wechselseitigen Bewegung auf das zumindest eine Ausbrechwerkzeug (402; 403) und/oder auf das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug (502) bewegbar ist und/oder bewegt wird.

25. Verfahren nach Anspruch 20 und/oder 21 und/oder 22 und/oder 23 und/oder 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Formgebungsaggregat (300) zumindest ein Formgebungswerkzeug (302; 303) umfasst, dass das zumindest eine Ausbrechaggregat (400) das zumindest eine Ausbrechwerkzeug (402; 403) umfasst, dass das zumindest eine Nutzentrennaggregat (500) das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug (502) umfasst, dass das Anlageaggregat (200) zumindest eine Anlageantriebswelle (1002) umfasst, dass die Bogenbearbeitungsmaschine (01) zumindest ein Transportsystem (1200) umfasst, dass durch den zumindest einen Antrieb (1001) zumindest zwei Bestandteile ausgewählt aus dem zumindest einen Formgebungswerkzeug (302; 303) und/oder dem zumindest einen Ausbrechwerkzeug (402; 403) und/oder dem zumindest einen Nutzentrennwerkzeug (502) und/oder dem zumindest einen Transportsystem (1200) und/oder der zumindest einen Anlageantriebswelle (1002) des Anlageaggregats (200) angetrieben werden.

26. Verfahren nach Anspruch 20 und/oder 21 und/oder 22 und/oder 23 und/oder 24 und/oder 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Getriebe (1007) und das zumindest eine nachgelagerte Getriebe (1019) an einer Antriebsseite der Bogenbearbeitungsmaschine (01) an dem zumindest einen Formgebungsaggregat (300) angeordnet sind.

27. Verfahren nach Anspruch 20 und/oder 21 und/oder 22 und/oder 23 und/oder 24 und/oder 25 und/oder 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine nachgelagerte Getriebe (1019) als zumindest ein Kurvenscheibengetriebe (1019) ausgebildet ist.

28. Verfahren nach Anspruch 20 und/oder 21 und/oder 22 und/oder 23 und/oder 24 und/oder 25 und/oder 26 und/oder 27, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine nachgelagerte Getriebe (1019) zumindest einen Abtasthebel (1024) und zumindest eine Kurvenscheibe (1023) umfasst, dass der zumindest eine Abtasthebel (1024) des zumindest einen nachgelagerten Getriebes (1019) zumindest wechselseitig bewegbar ist und/oder wechselseitig bewegt wird.

29. Verfahren nach Anspruch 20 und/oder 21 und/oder 22 und/oder 23 und/oder 24 und/oder 25 und/oder 26 und/oder 27 und/oder 28, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Ausbrechwerkzeug (402) als oberes Ausbrechwerkzeug (402)

ausgebildet ist, dass das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug (502) als oberes Nutzentrennwerkzeug (502) ausgebildet ist, dass das zumindest eine obere Ausbrechwerkzeug (402) und das zumindest eine obere Nutzentrennwerkzeug (502) durch zumindest ein gemeinsames Übertragungselement (1026; 1028) bewegt werden.

30. Verfahren nach Anspruch 22 und/oder 23 und/oder 24 und/oder 25 und/oder 26 und/oder 27 und/oder 28 und/oder 29, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Ausbrechwerkzeug (402; 403) jeweils mit zumindest einem Übertragungselement (1028; 1029) über zumindest einen Bewegungswandler (1031; 1032) gekoppelt ist, und/oder dass das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug (502) mit zumindest einem Übertragungselement (1028) über zumindest einen Bewegungswandler (1031) gekoppelt ist.

31. Verfahren nach Anspruch 22 und/oder 23 und/oder 24 und/oder 25 und/oder 26 und/oder 27 und/oder 28 und/oder 29 und/oder 30, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine mit dem zumindest einen nachgelagerten Getriebe (1019) gekoppelte Übertragungselement (1026; 1027; 1028; 1029) als zumindest ein vertikales Übertragungselement (1026; 1027) ausgebildet ist, welches zumindest in vertikaler Richtung (V) bewegt wird und/oder bewegbar angeordnet ist.

32. Verfahren nach Anspruch 22 und/oder 23 und/oder 24 und/oder 25 und/oder 26 und/oder 27 und/oder 28 und/oder 29 und/oder 30 und/oder 31, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine mit dem zumindest einen nachgelagerten Getriebe (1019) gekoppelte Übertragungselement (1026; 1027; 1028; 1029) als zumindest ein horizontales Übertragungselement (1028; 1029) ausgebildet ist, welches zumindest in einer horizontalen Richtung bewegt wird und/oder bewegbar angeordnet ist.

33. Verfahren nach Anspruch 22 und/oder 23 und/oder 24 und/oder 25 und/oder 26 und/oder 27 und/oder 28 und/oder 29 und/oder 30 und/oder 31 und/oder 32, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Ausbrechwerkzeug (402) als oberes Ausbrechwerkzeug (402) ausgebildet ist, dass das zumindest eine Nutzentrennwerkzeug (502) als oberes Nutzentrennwerkzeug (502) ausgebildet ist, dass die Bogenbearbeitungsmaschine (01) zumindest ein als oberes Übertragungselement (1026; 1028) ausgebildetes Übertragungselement (1026; 1028) aufweist, dass durch das zumindest eine obere Übertragungselement (1026; 1028) das jeweils zumindest eine obere Ausbrechwerkzeug (402) und/oder das zumindest eine obere Nutzentrennwerkzeug (502) wechselseitig bewegt wird und/oder bewegbar ist.

34. Verfahren nach Anspruch 22 und/oder 23 und/oder 24 und/oder 25 und/oder 26 und/oder 27 und/oder 28 und/oder 29 und/oder 30 und/oder 31 und/oder 32 und/oder 33, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Ausbrechwerkzeug (403) als unteres Ausbrechwerkzeug (403) ausgebildet ist, dass die Bogenbearbeitungsmaschine (01) zumindest als unteres Übertragungselement (1027; 1029) ausgebildetes Übertragungselement (1027; 1029) aufweist, dass durch das zumindest eine untere Übertragungselement (1027; 1029) das zumindest eine untere Ausbrechwerkzeug (402) wechselseitig bewegt wird und/oder bewegbar ist.

35. Verfahren nach Anspruch 20 und/oder 21 und/oder 22 und/oder 23 und/oder 24 und/oder 25 und/oder 26 und/oder 27 und/oder 28 und/oder 29 und/oder 30 und/oder 31 und/oder 32 und/oder 33 und/oder 34, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Ausbrechwerk (401) und/oder das zumindest eine Nutzentrennwerk (501) zumindest ein zumindest eine Druckspannung erzeugendes Spannelement (1036) umfasst, dass das jeweils zumindest eine Spannelement (1036) bei zumindest einer Bewegung des zumindest einen Ausbrechwerkzeugs (402; 403) und/oder des zumindest einen Nutzentrennwerkzeugs (502) von einer ersten Position in eine zweite Position entspannt wird und/oder dass das jeweils zumindest eine Spannelement (1036) bei zumindest einer Bewegung des zumindest einen Ausbrechwerkzeugs (402; 403) und/oder des zumindest einen Nutzentrennwerkzeugs (502) von einer zweiten Position in eine erste Position gespannt wird.

36. Verfahren nach Anspruch 22 und/oder 23 und/oder 24 und/oder 25 und/oder 26 und/oder 27 und/oder 28 und/oder 29 und/oder 30 und/oder 31 und/oder 32 und/oder 33 und/oder 34 und/oder 35, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeweils zumindest ein Übertragungselement (1026; 1027; 1028; 1029) auf einer Bedienerseite der Bogenbearbeitungsmaschine (01) und auf einer Antriebsseite der Bogenbearbeitungsmaschine (01) angeordnet ist, dass die Antriebsseite und die Bedienerseite parallel zu einer Transportrichtung (T) von Bogen (02) und zueinander bezüglich eines Transportweges von Bogen (02) gegenüberliegend angeordnet sind.

37. Verfahren nach Anspruch 20 und/oder 21 und/oder 22 und/oder 23 und/oder 24 und/oder 25 und/oder 26 und/oder 27 und/oder 28 und/oder 29 und/oder 30 und/oder 31 und/oder 32 und/oder 33 und/oder 34 und/oder 35 und/oder 36, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bogenbearbeitungsmaschine (01) als Flachbettstanzmaschine (01) ausgebildet ist und/oder dass das zumindest eine Formgebungsaggregat (300) als zumindest ein Flachbettstanzaggregat (300) ausgebildet ist.

38. Verfahren nach Anspruch 20 und/oder 21 und/oder 22 und/oder 23 und/oder 24 und/oder 25 und/oder 26 und/oder 27 und/oder 28 und/oder 29 und/oder 30 und/oder 31 und/oder 32 und/oder 33 und/oder 34 und/oder 35 und/oder 36 und/oder 37, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Getriebe (1007) und das zumindest eine nachgelagerte Getriebe (1019) jeweils ölgeschmiert werden.

Es folgen 24 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

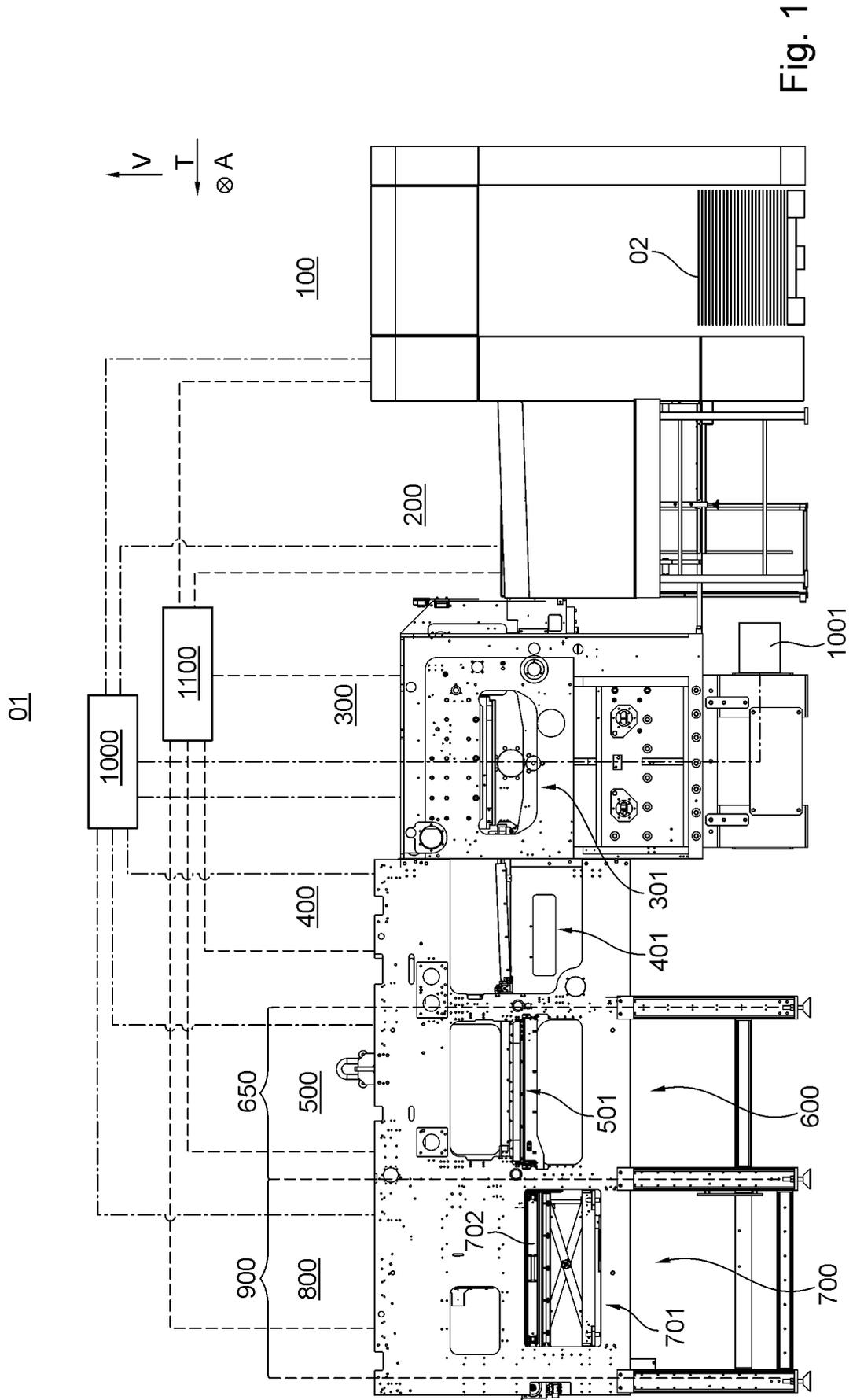


Fig. 1

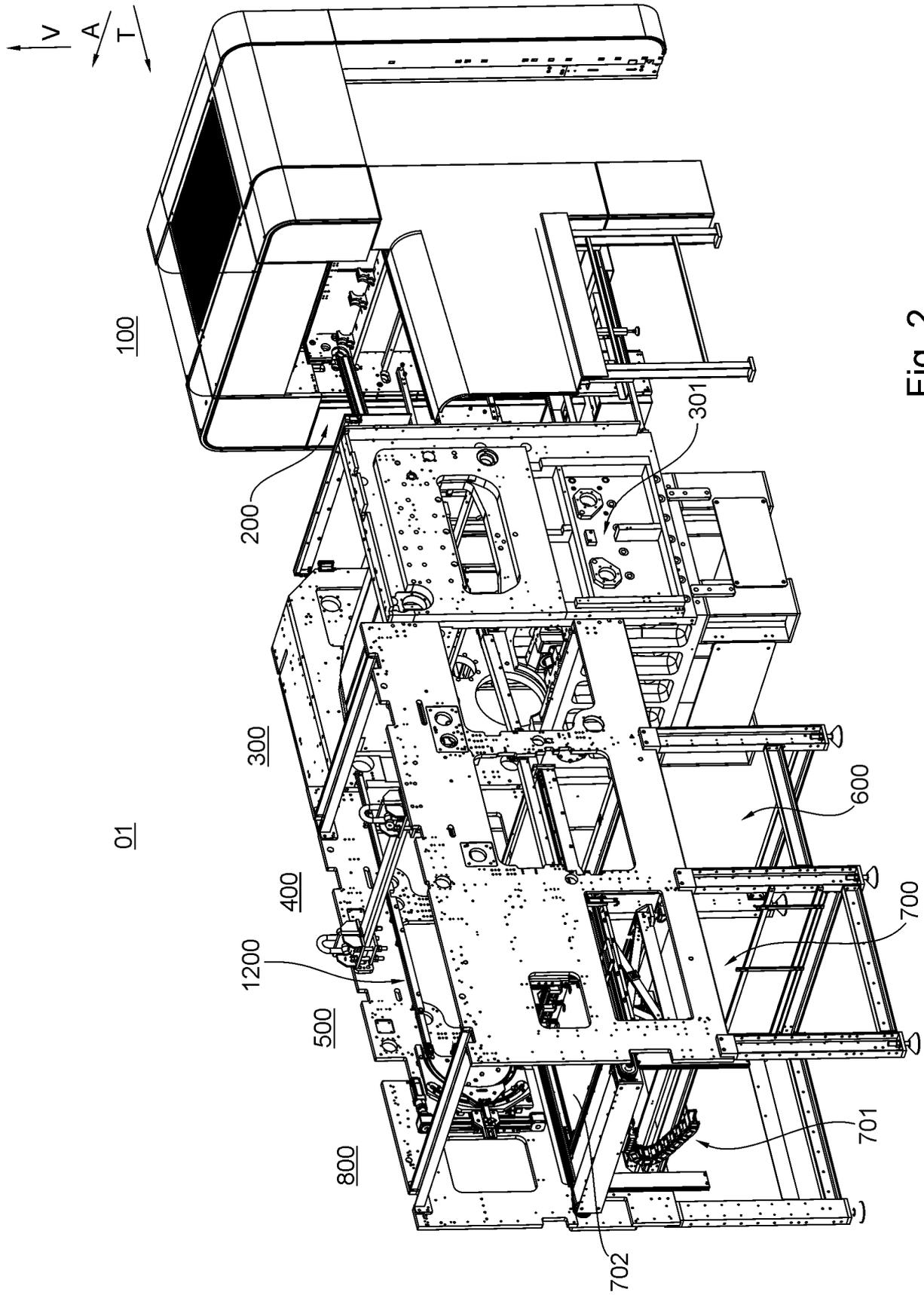


Fig. 2

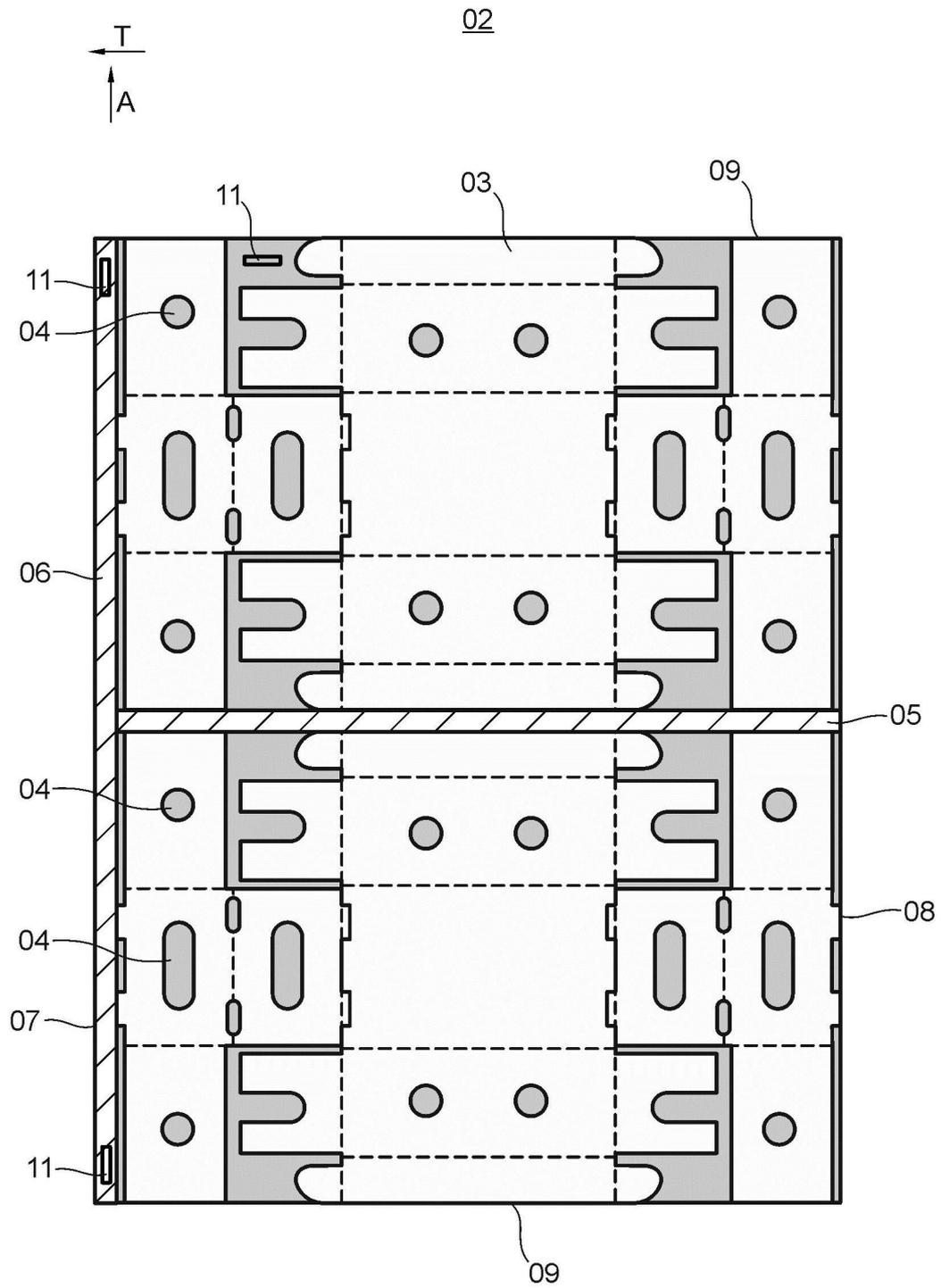


Fig. 3

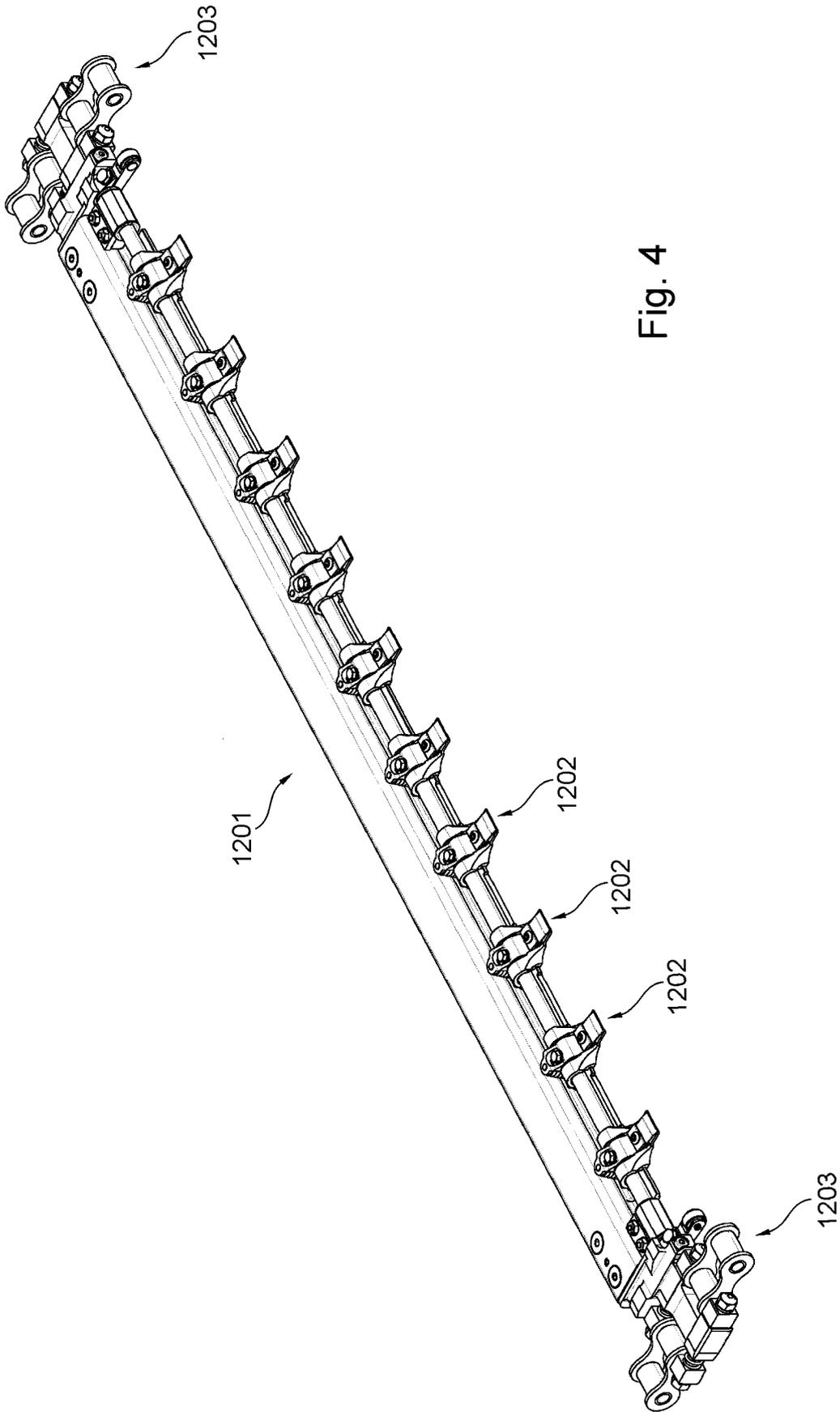


Fig. 4

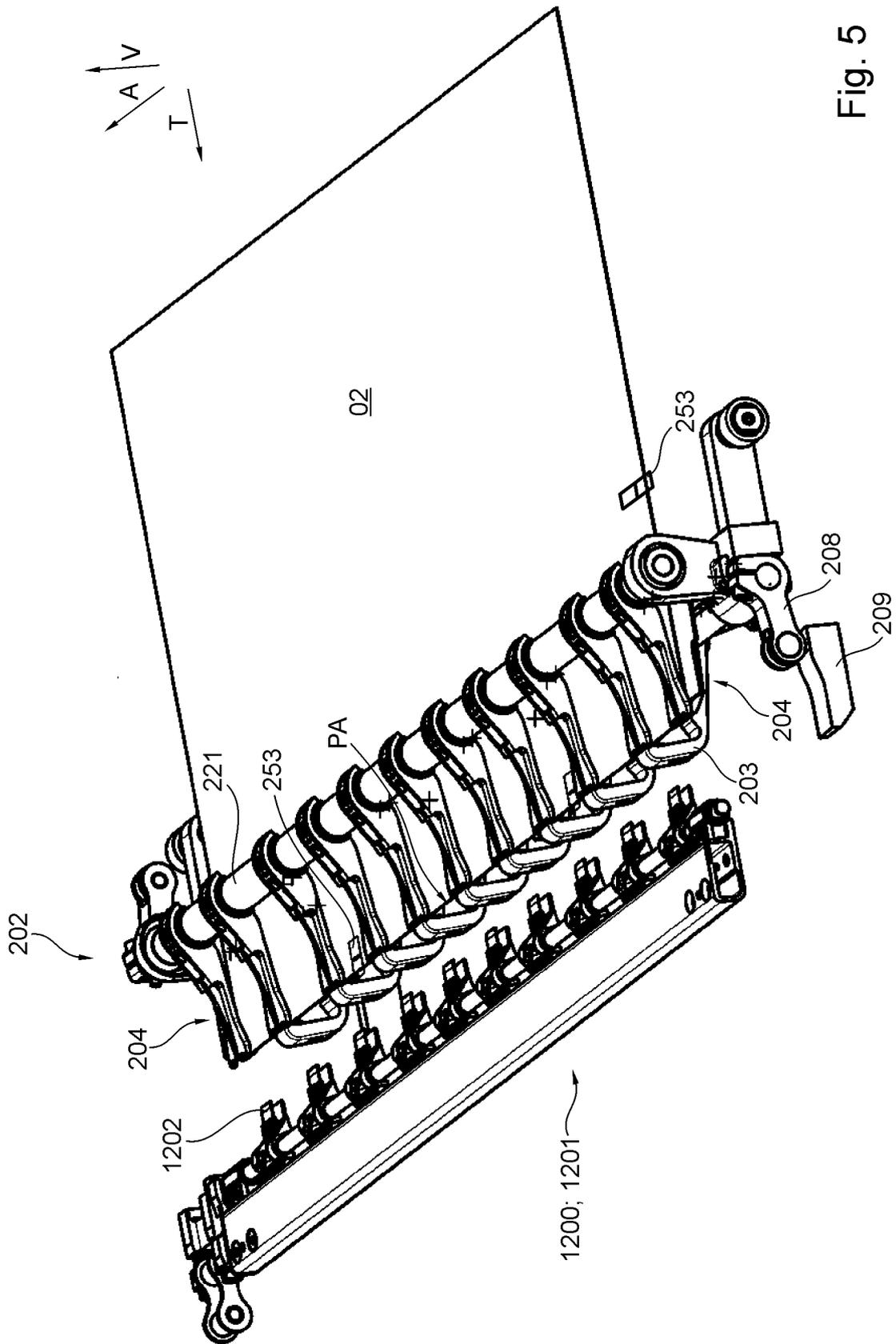


Fig. 5

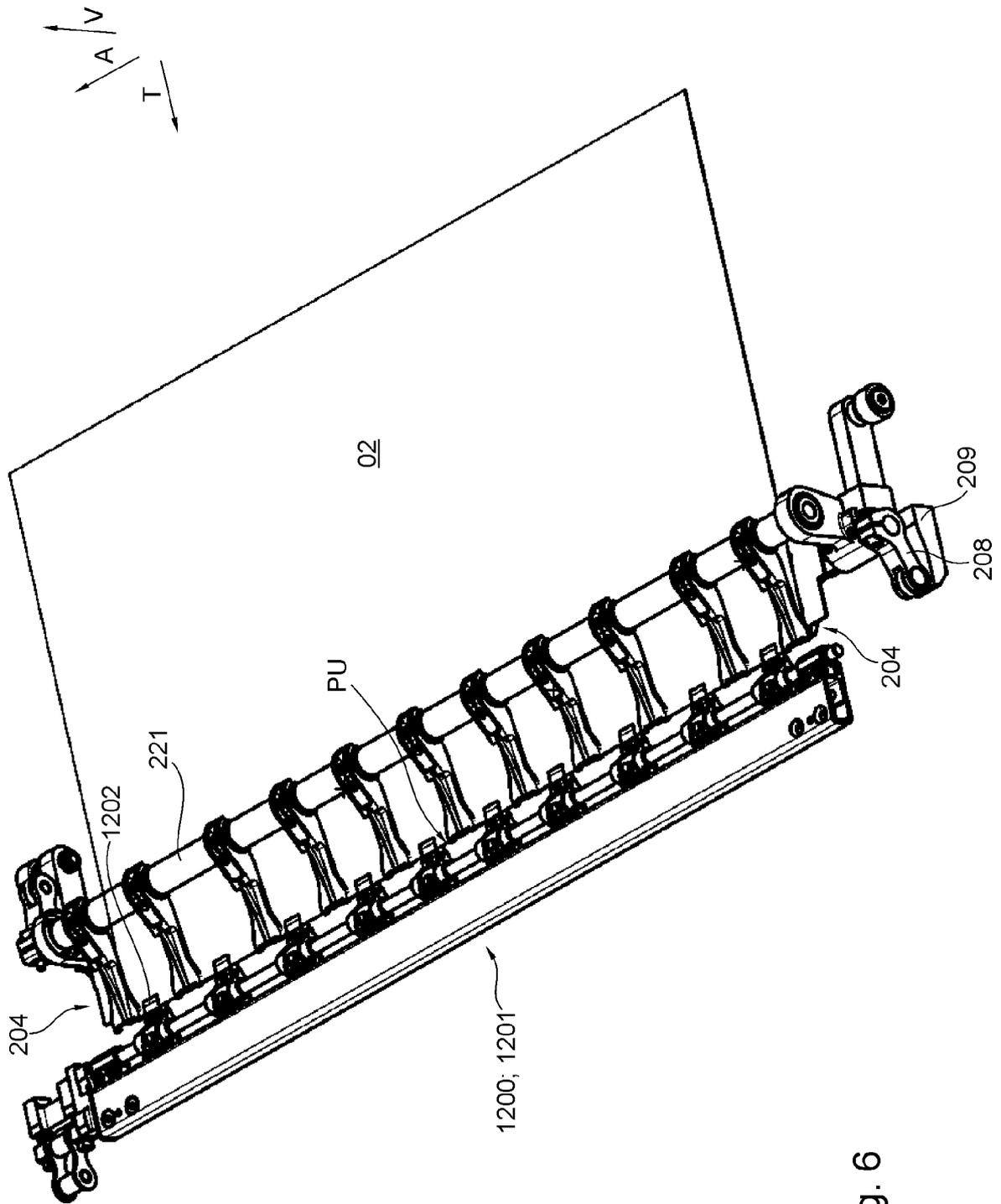


Fig. 6

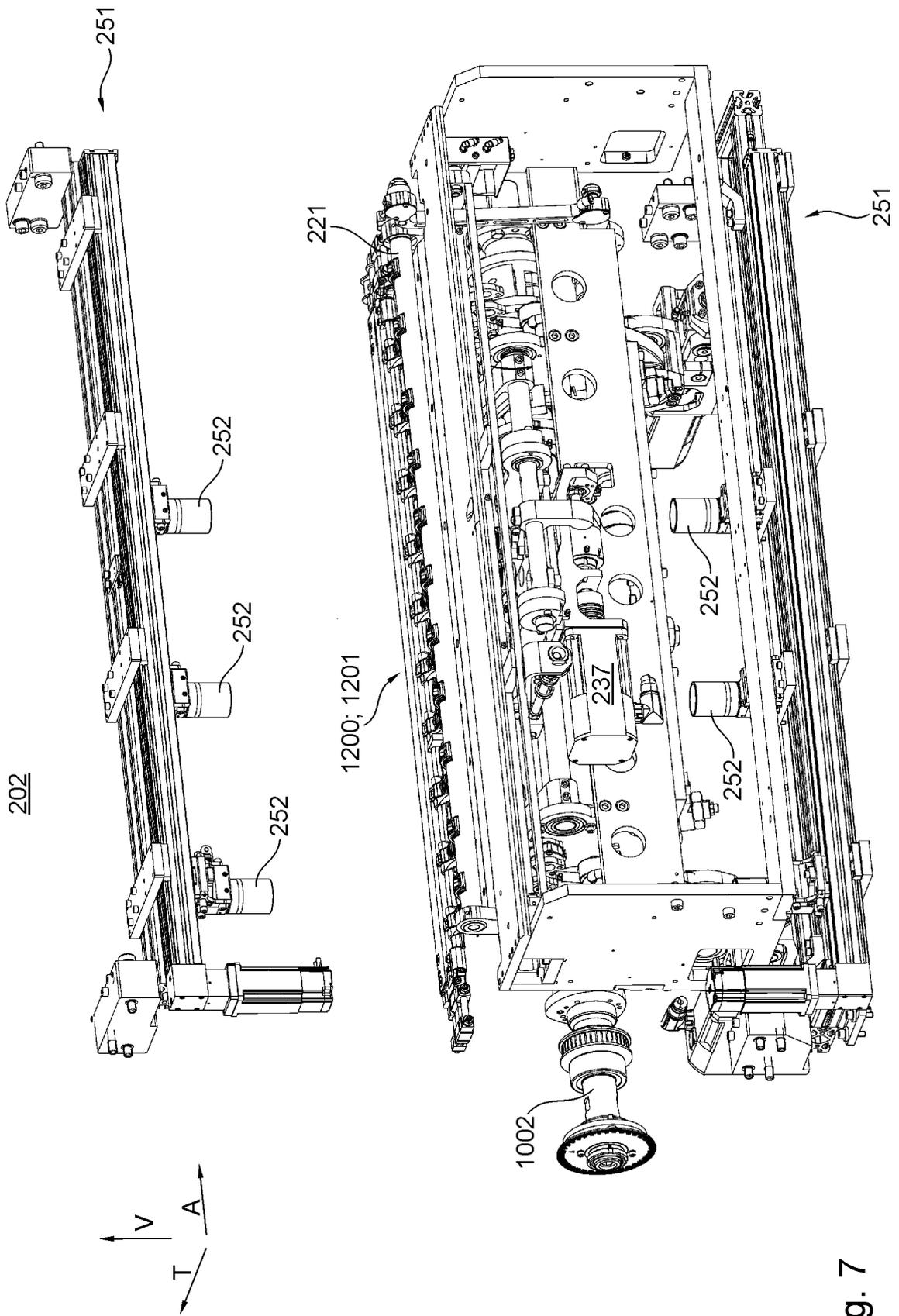


Fig. 7

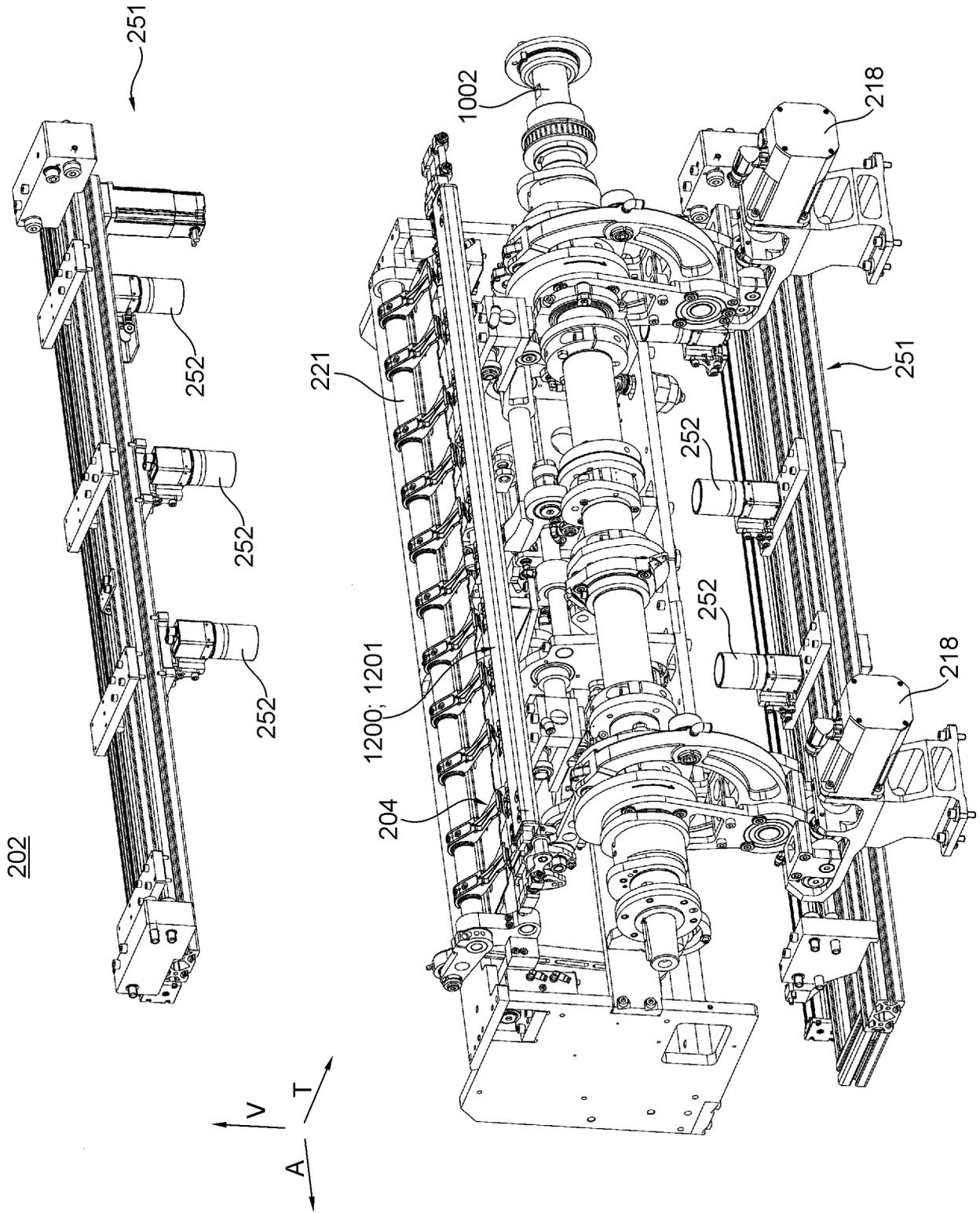


Fig. 8

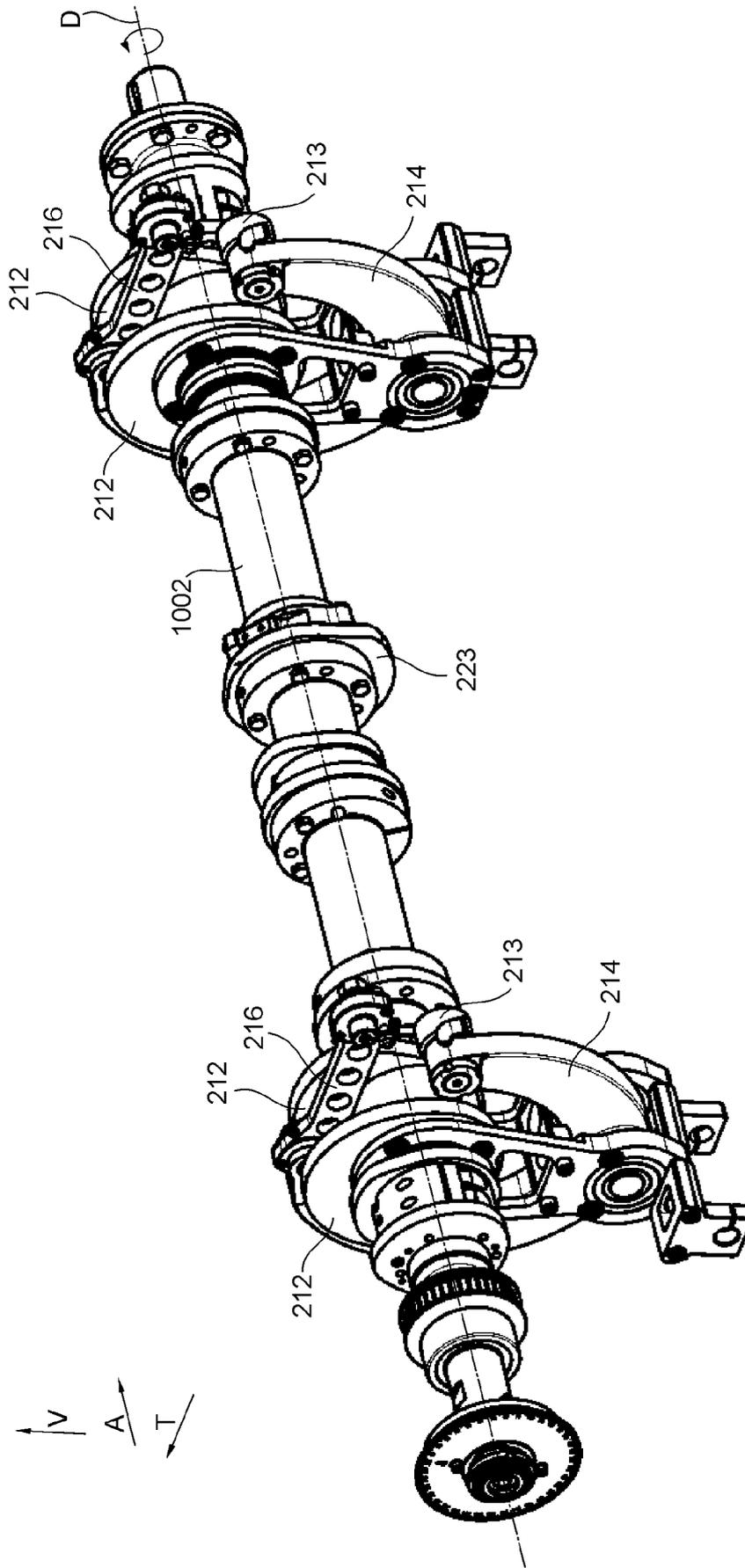


Fig. 9

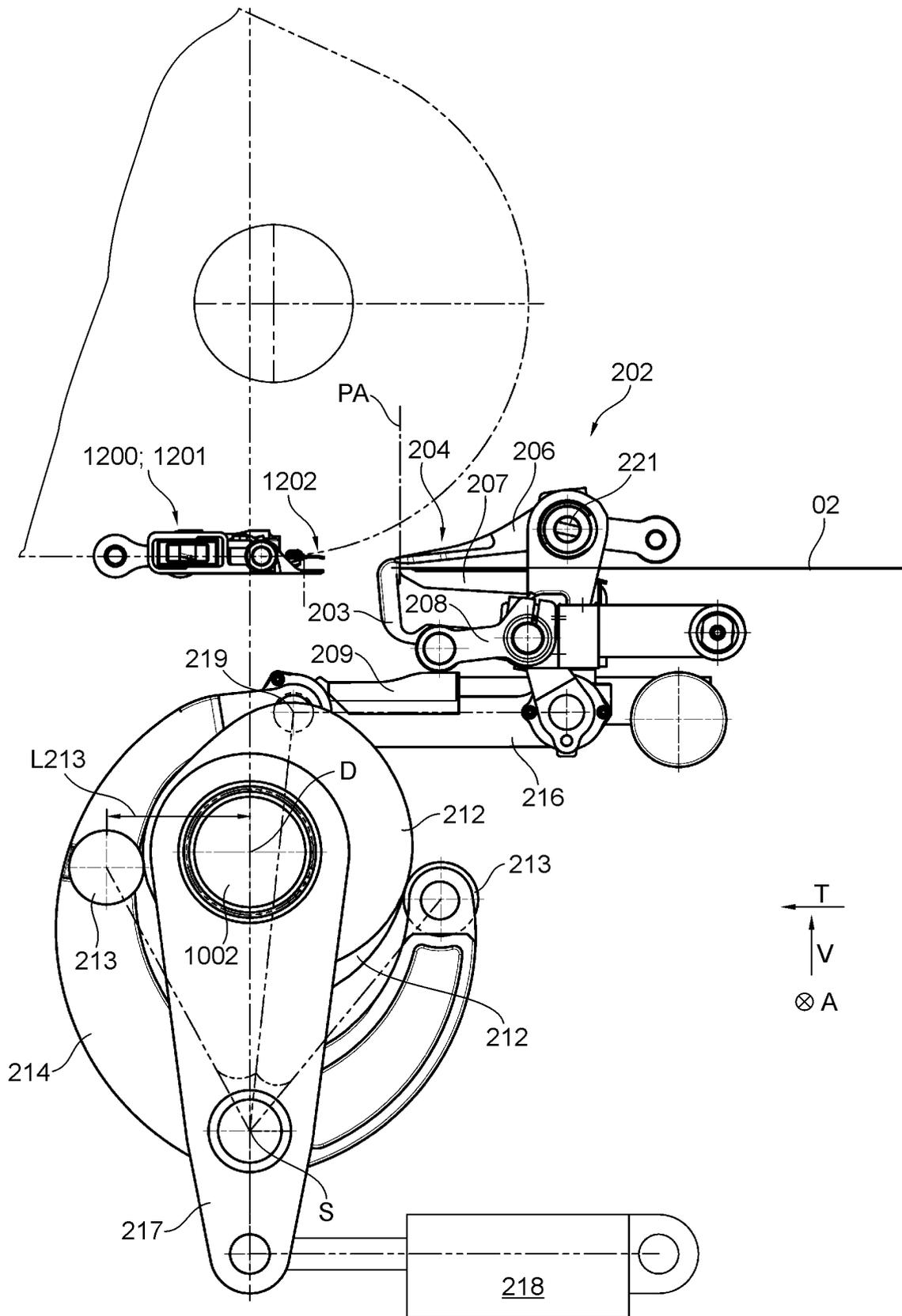


Fig. 10



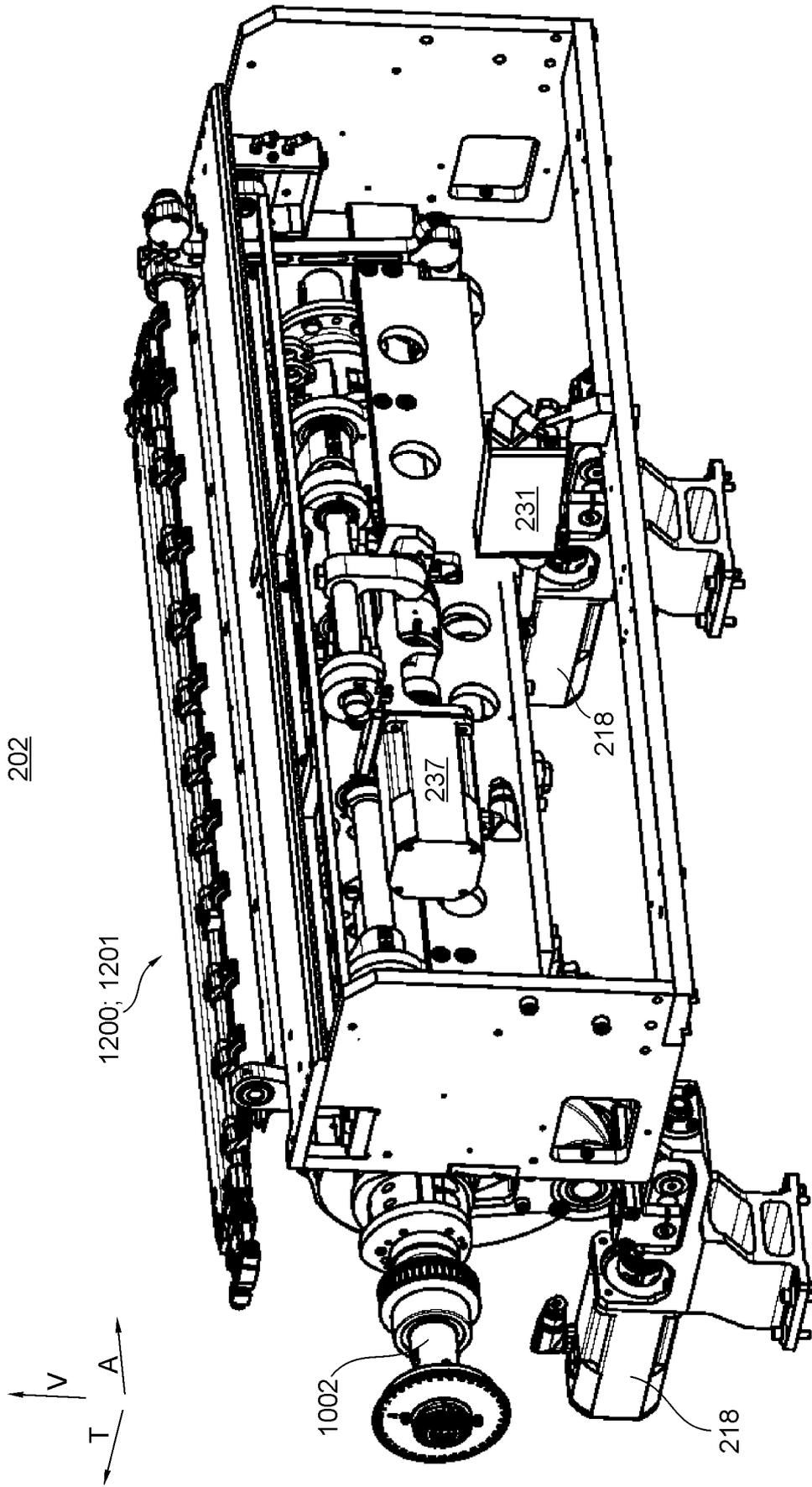


Fig. 12



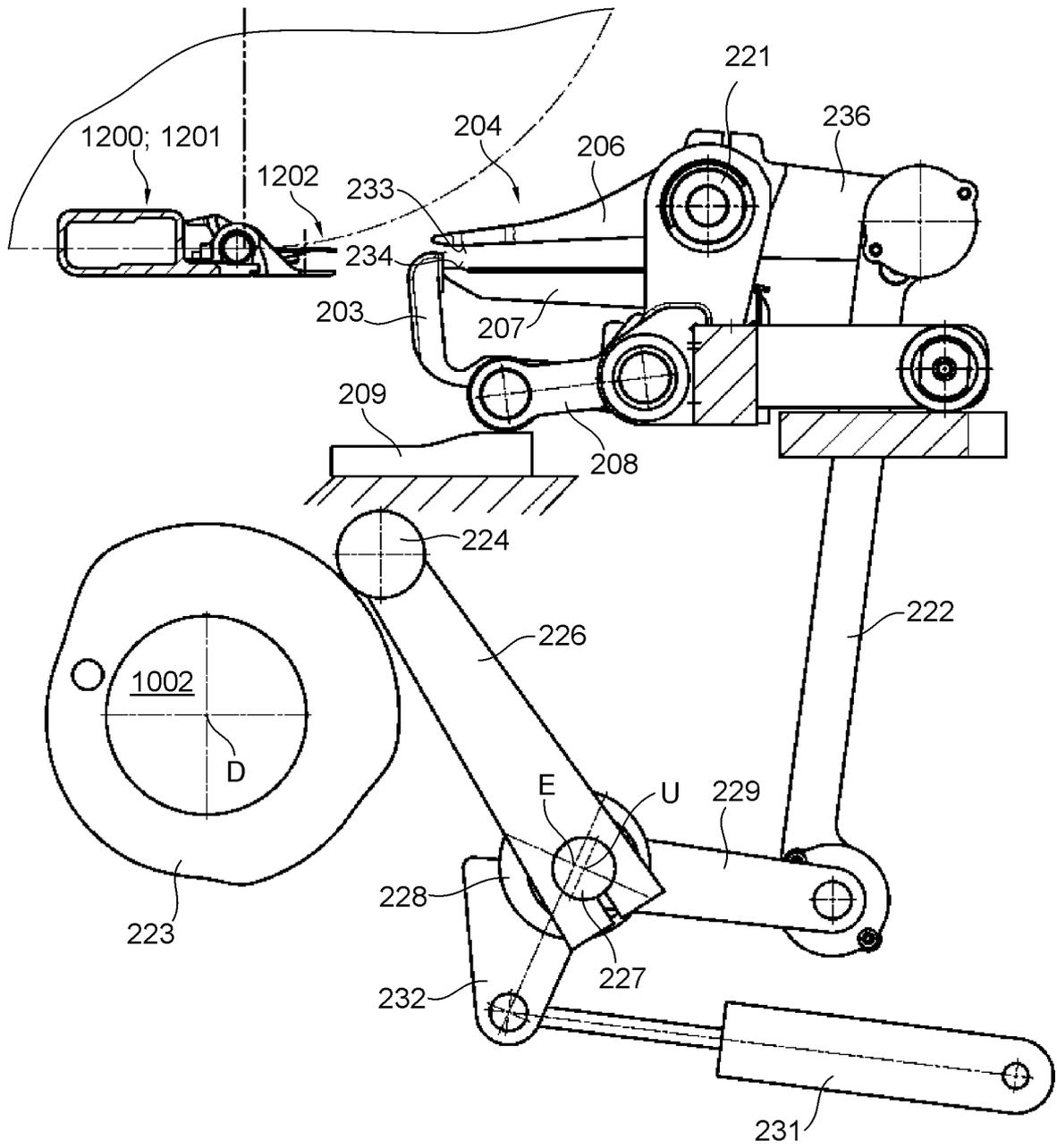


Fig. 14

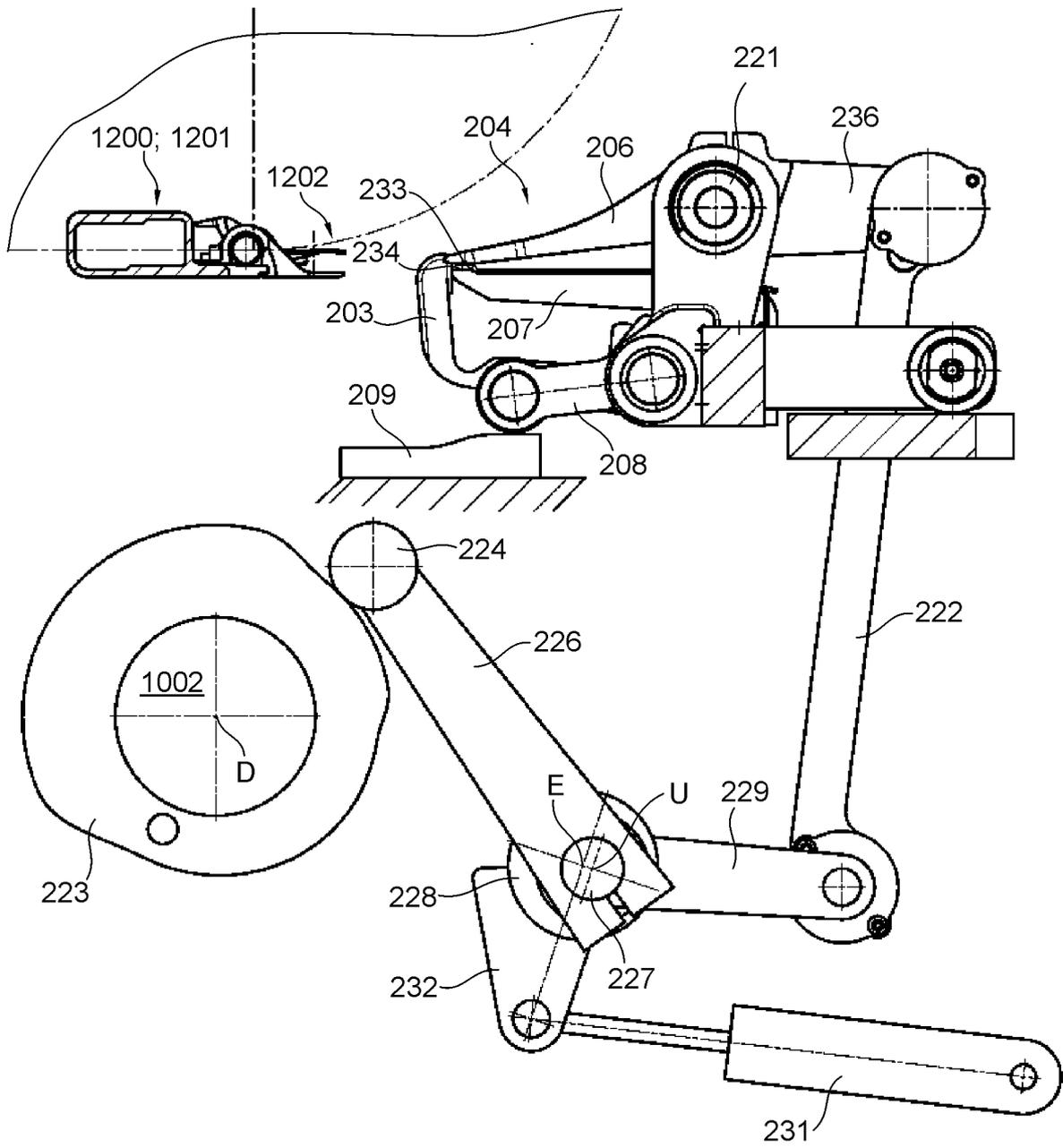


Fig. 15

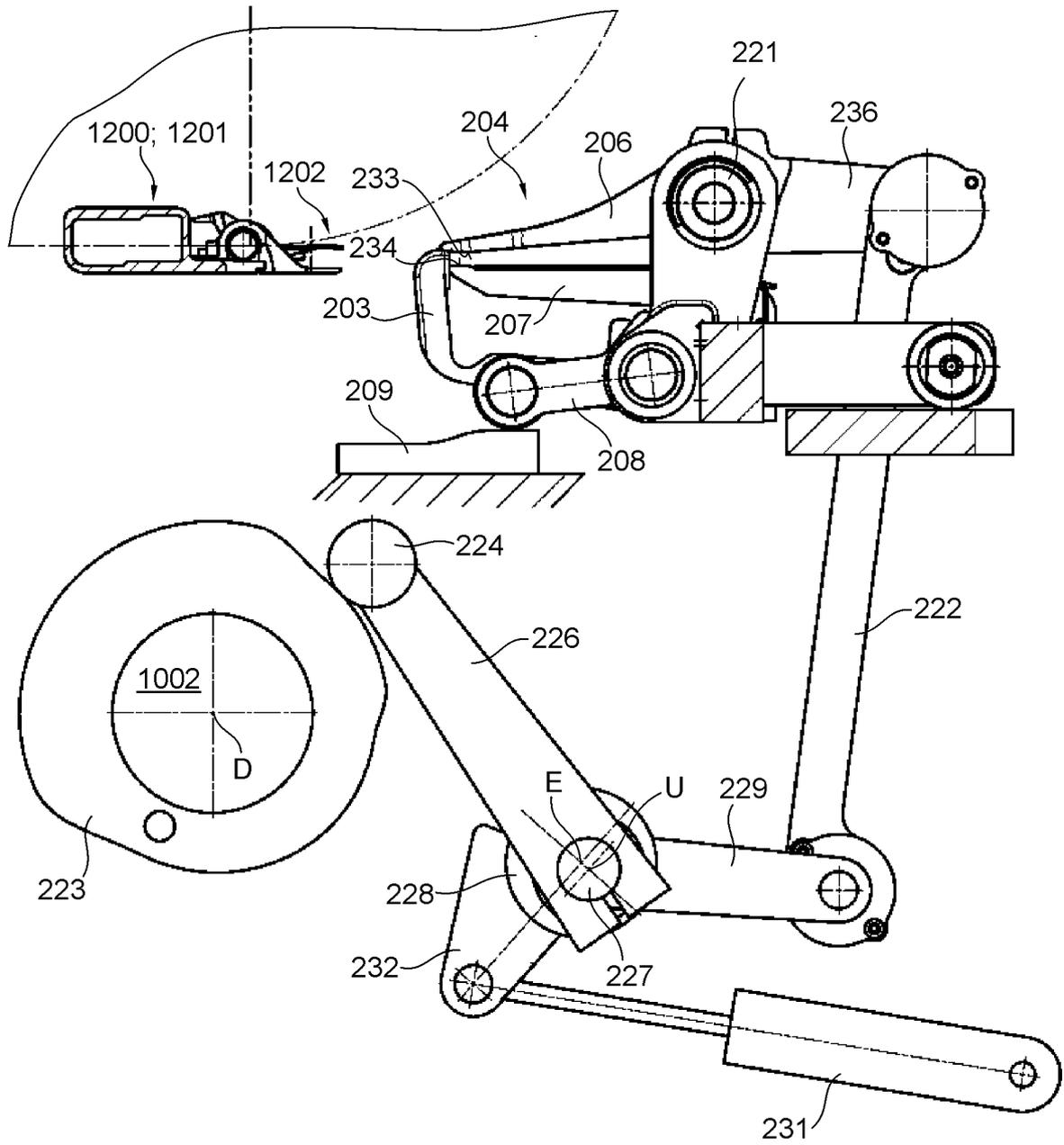


Fig. 16

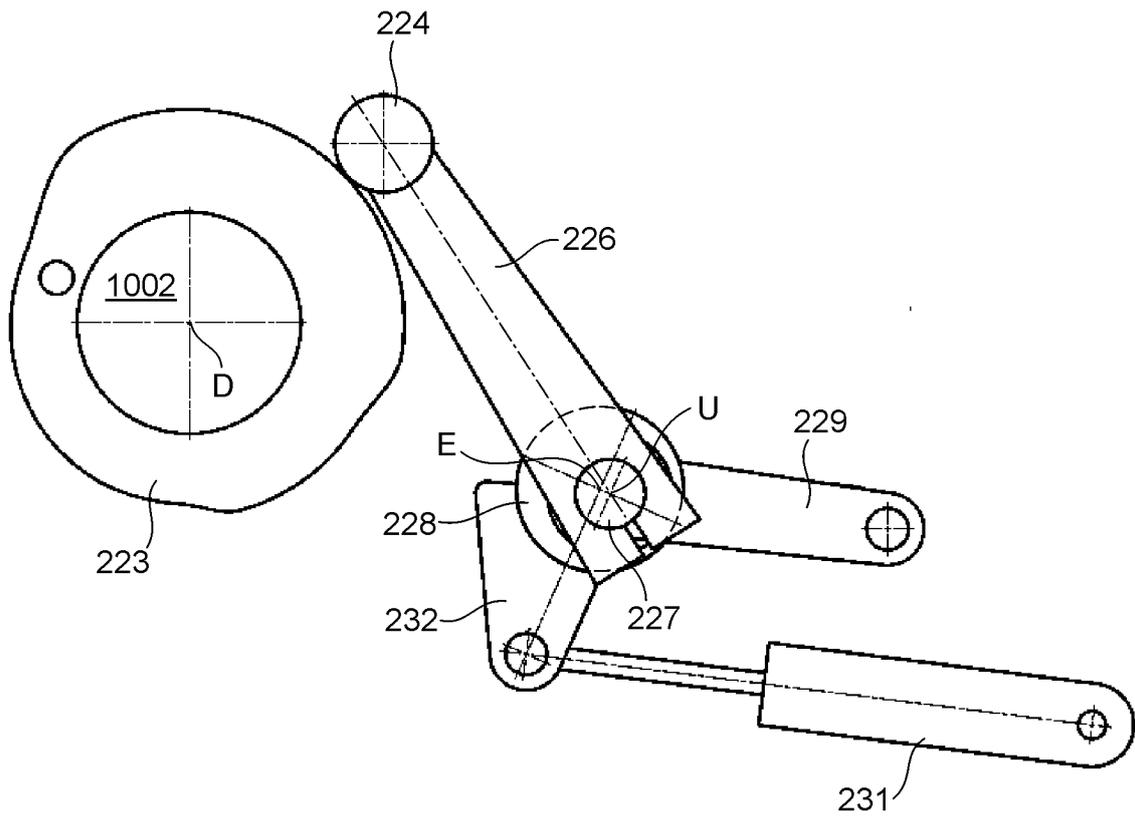


Fig. 17

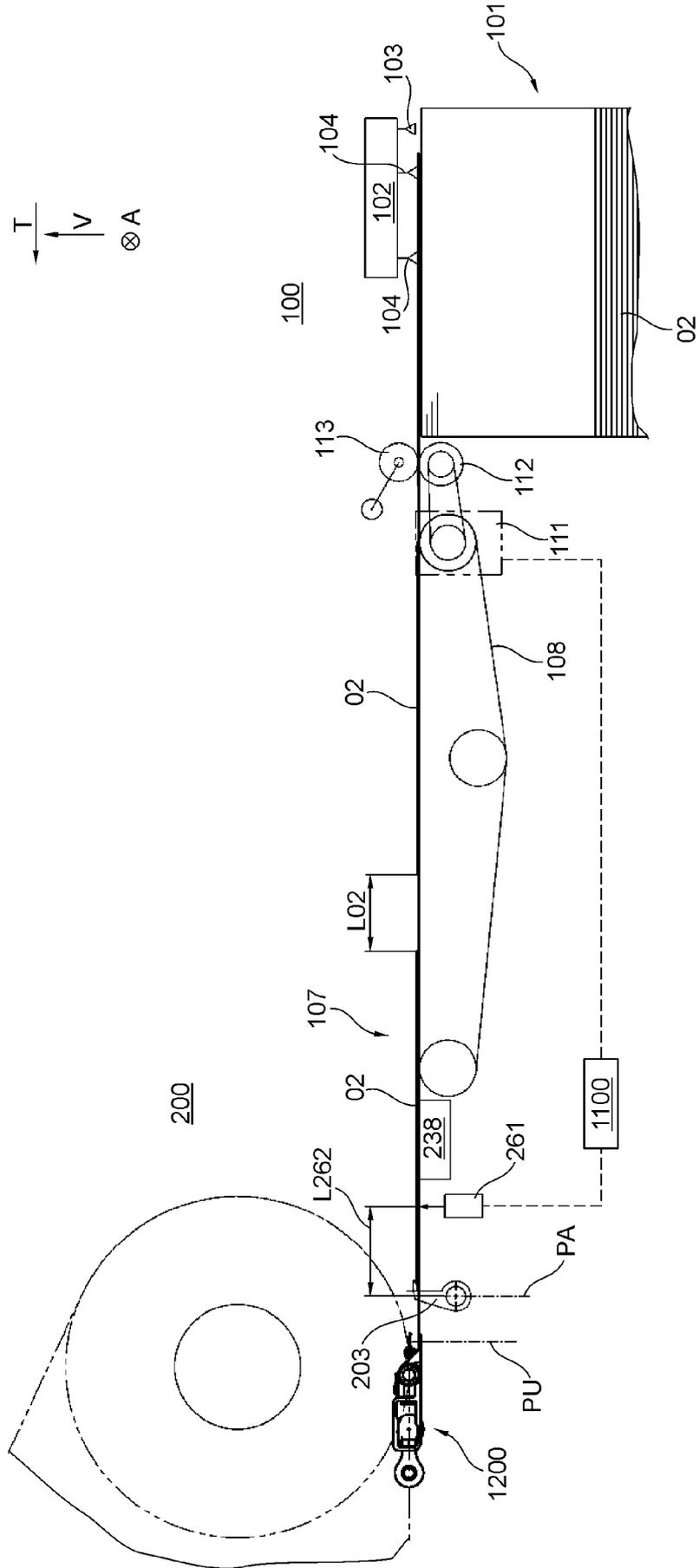


Fig. 18

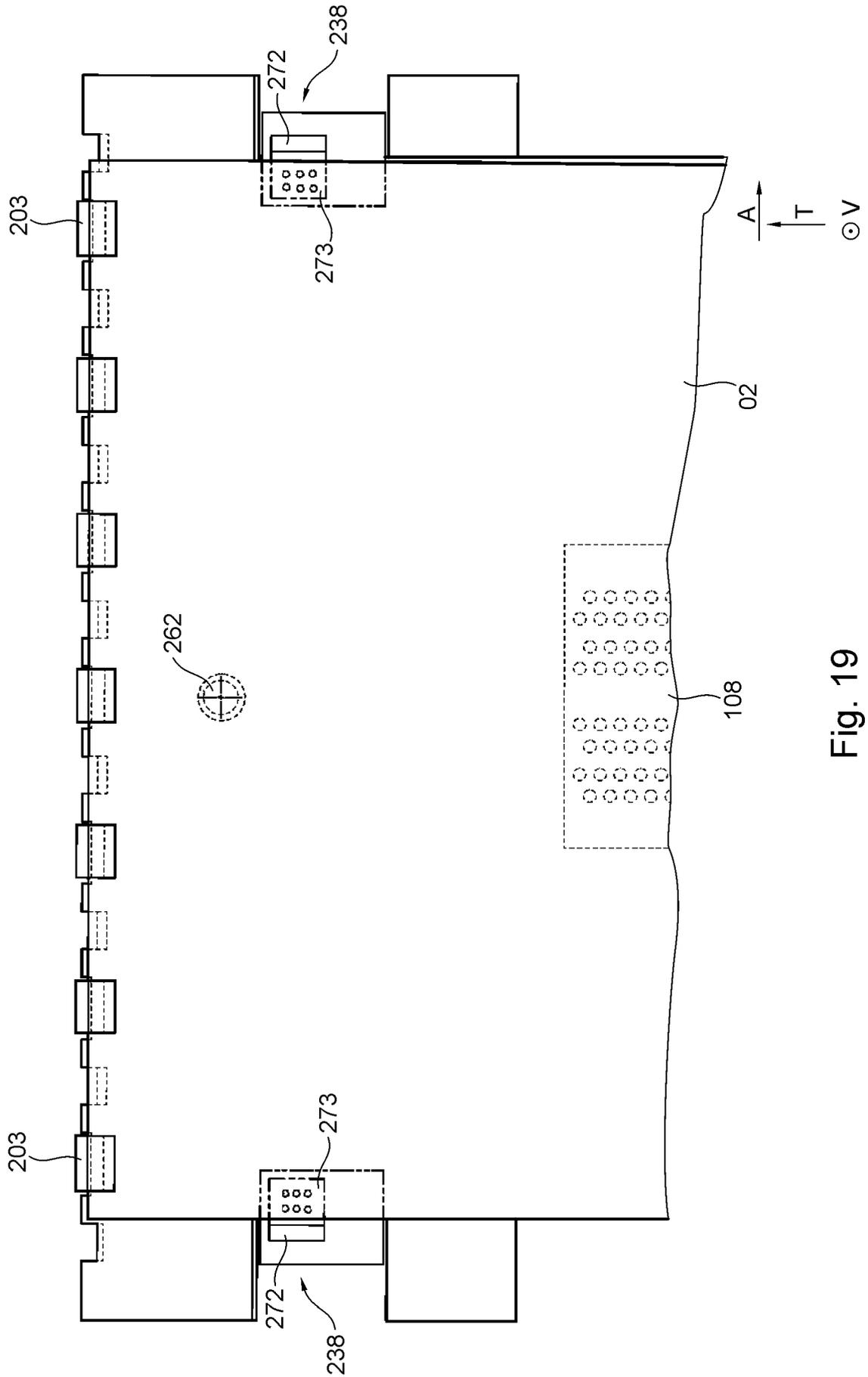


Fig. 19

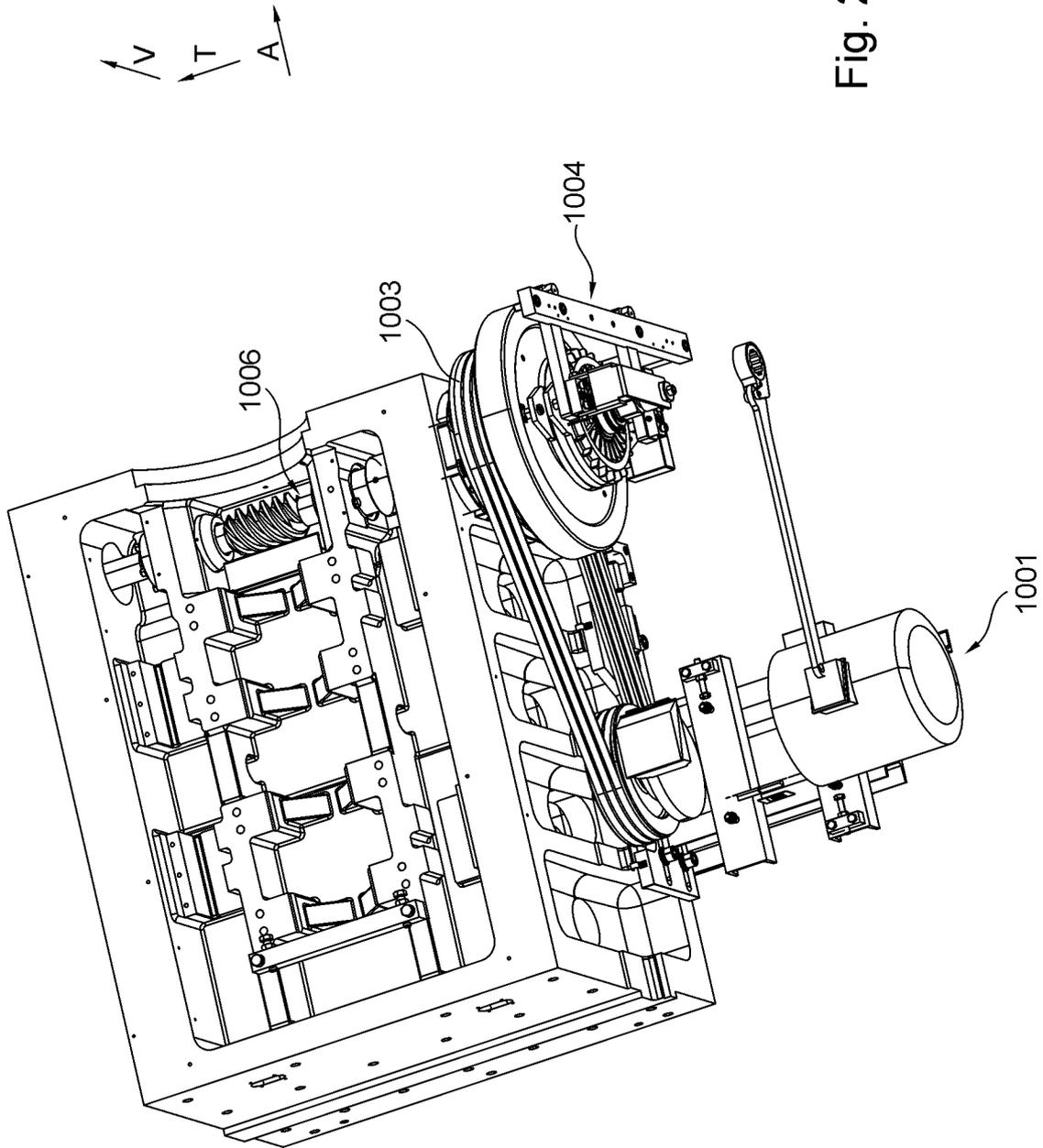


Fig. 20

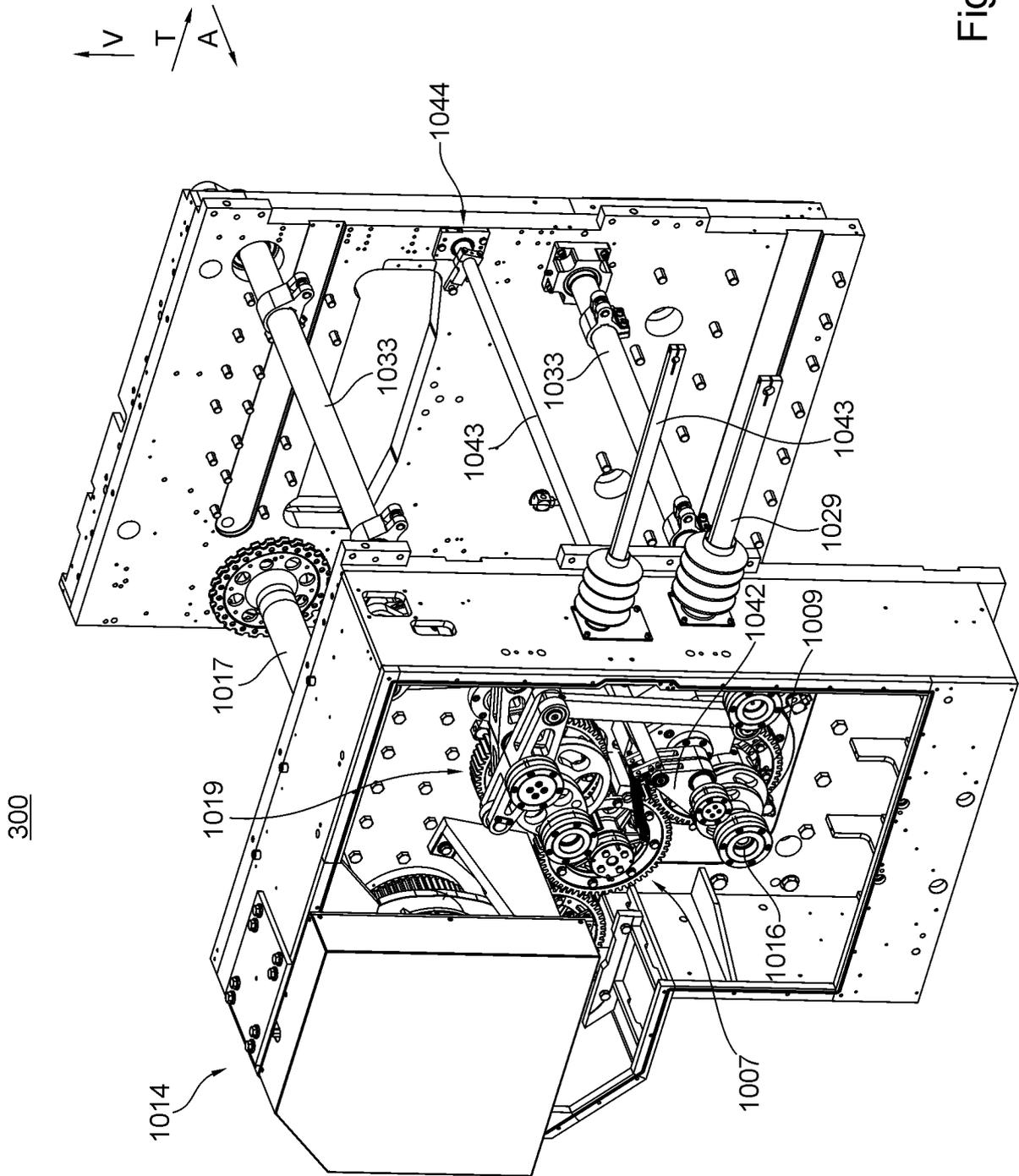


Fig. 21

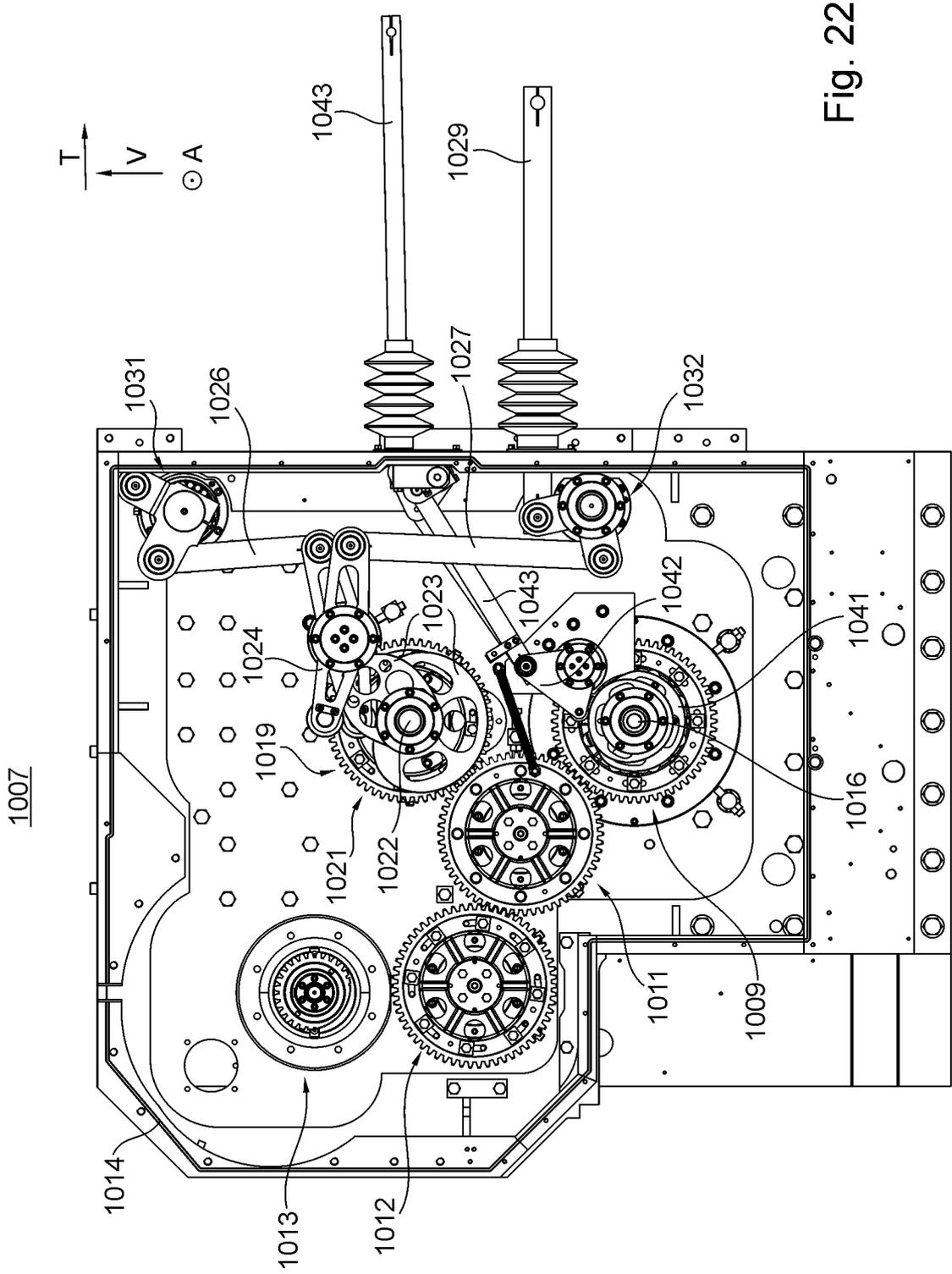


Fig. 22

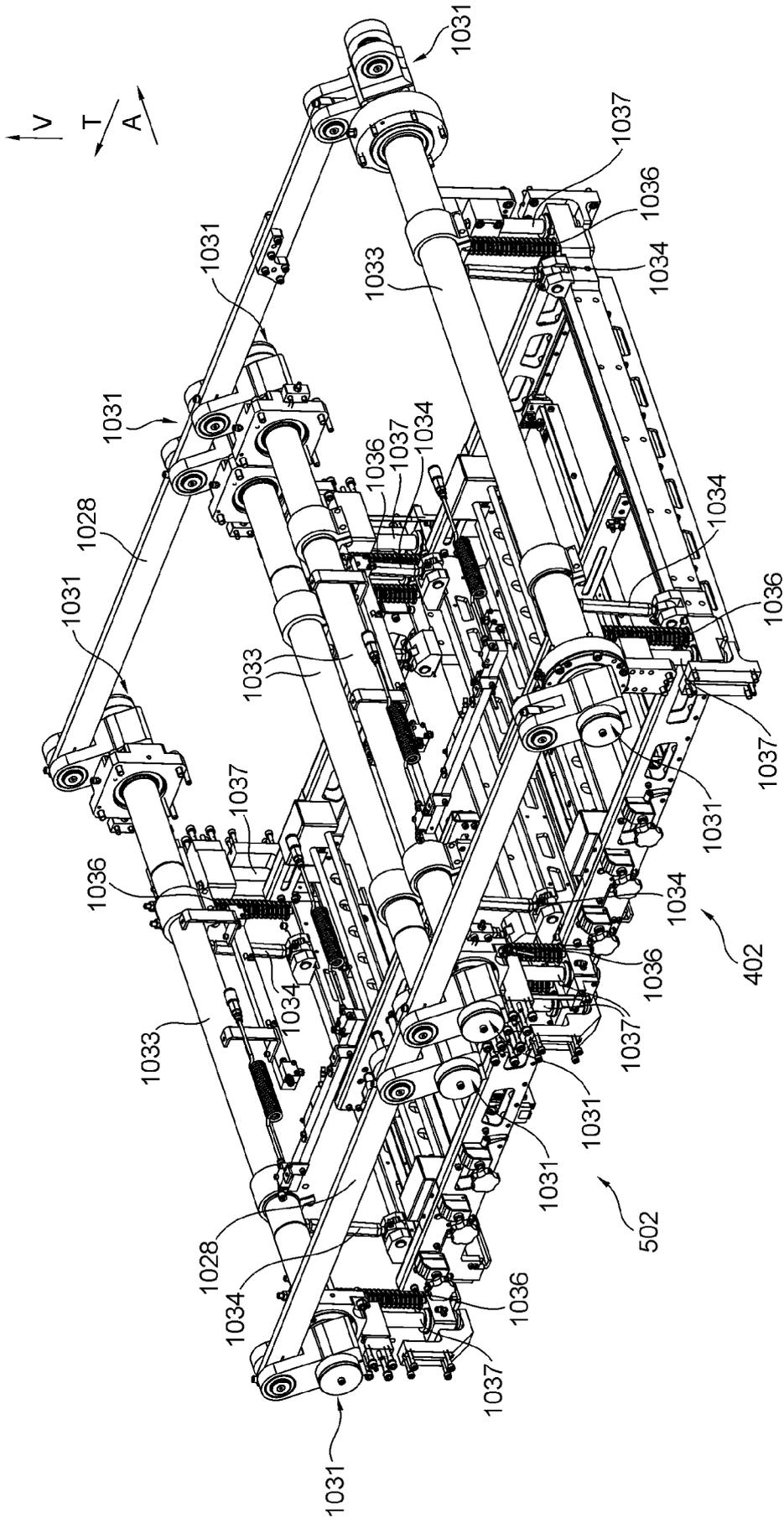


Fig. 23

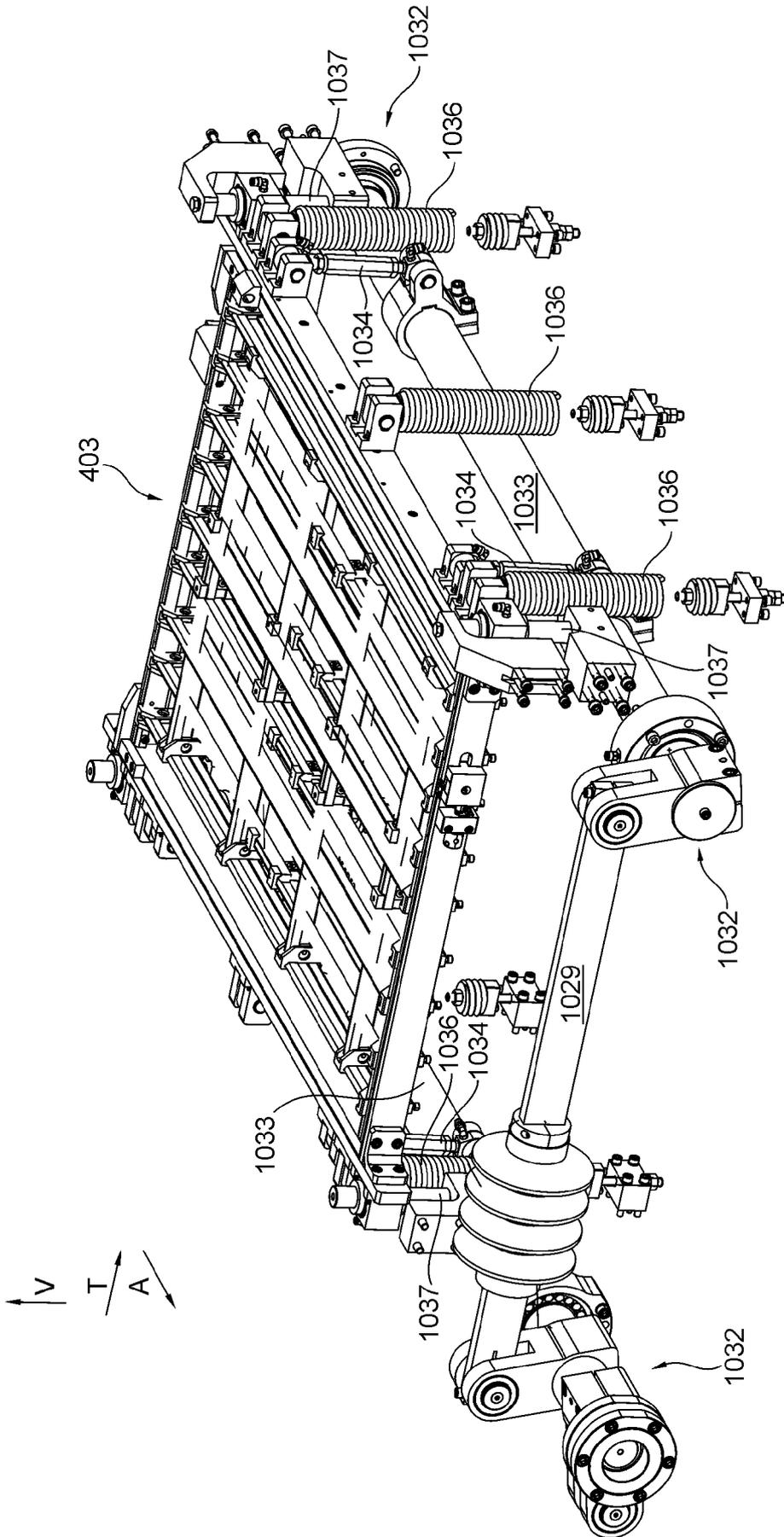


Fig. 24