



(10) **DE 10 2019 128 981 B4** 2022.11.03

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2019 128 981.5**

(22) Anmeldetag: **28.10.2019**

(43) Offenlegungstag: **29.04.2021**

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **03.11.2022**

(51) Int Cl.: **B65H 29/02 (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:
Ollé, Sergi, El Prat de Llobregat, ES

(56) Ermittelte Stand der Technik:

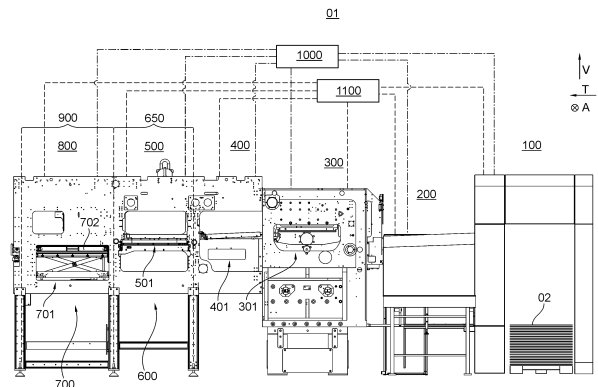
DE	43 02 126	A1
DE	693 07 840	T2
EP	1 867 449	A1

Norm DIN 6730 28.0.-2-00. Papier und Pappe - Begriffe. S. 1-57. URL: http://perinorm/Perinorm-Volltexte/Grundbestand/CD21DE_05/1737517/1737517.pdf? [abgerufen am 09.06.2016].

(54) Bezeichnung: **Bogenbearbeitungsmaschine mit einem als Kettengreifersystem ausgebildeten Transportsystem und ein Verfahren zum Verstellen eines Kettengreiferöffners**

(57) Hauptanspruch: Bogenbearbeitungsmaschine (01) mit einem als Kettengreifersystem (1200) ausgebildeten Transportsystem (1200), wobei das zumindest eine Kettengreifersystem (1200) zumindest einen Kettengreiferwagen (1201) mit zumindest einem Halteelement (1202) zum Halten eines Bogens (02) aufweist und wobei der zumindest eine Kettengreiferwagen (1201) an zumindest einer Kette (1203) befestigt angeordnet ist und wobei die zumindest eine Kette (1203) den zumindest einen Kettengreiferwagen (1201) durch zumindest einen Teil der Bogenbearbeitungsmaschine (01) auf einem Führungsweg (1230) führend angeordnet ist und wobei der zumindest eine Kettengreiferwagen (1201) zumindest ein Kontaktelement (1206) aufweist und wobei das zumindest eine Kontaktelement (1206) mit dem zumindest einen Halteelement (1202) in Wirkverbindung angeordnet ist und wobei die Bogenbearbeitungsmaschine (01) zumindest einen Kettengreiferöffner (1217) aufweist und wobei der zumindest eine Kettengreiferöffner (1217) zumindest eine Kontaktfläche (1226) aufweist, an der, bei Anwesenheit des zumindest einen Kettengreiferwagens (1201) an der zumindest einen Kontaktfläche (1226), das zumindest eine Kontaktelement (1206) mit dem zumindest einen Kettengreiferöffner (1217) zusammenwirkend angeordnet ist und wobei das zumindest eine Halteelement (1202) durch das Zusammenwirken des zumindest einen Kettengreiferöffners (1217) mit dem zumindest einen Kontaktelement (1206) zumindest von einer geschlossenen in eine geöffnete Position überführt angeordnet ist und wobei die

zumindest eine Kontaktfläche (1226) zumindest einen Öffnungsbereich (1227) aufweist, an dem das zumindest eine Halteelement (1202) eine Überführung von einer geschlossenen Position in eine geöffnete Position beginnend angeordnet ist und wobei der zumindest eine Öffnungsbereich (1227) einen Abstand (L1227) zu dem Führungsweg (1230) aufweist und wobei der zumindest eine Kettengreiferöffner (1217) verstellbar angeordnet und wobei der zumindest eine Öffnungsbereich (1227) äquidistant zu dem Führungsweg (1230) verstellbar angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Kettengreiferöffner (1217) entlang eines gekrümmten Abschnitts des Führungsweges (1230) äquidistant verstellbar angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bogenbearbeitungsmaschine mit einem als Kettengreifersystem ausgebildeten Transportsystem und ein Verfahren zum Verstellen eines Kettengreiferöffners gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 bzw. gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 14.

[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.

[0005] Eine solche Bogenbearbeitungsmaschine weist üblicherweise ein Aggregat auf, in dem ein Bogen und/oder Reststück von dem Kettengreiferwagen freigegeben und/oder gelöst wird. Insbesondere weist ein Kettengreiferwagen dazu zumindest ein Halteelement auf. Das zumindest eine Halteele-

ment gibt bei Zusammenwirken mit einem Kettengreiferöffner die Bogen und/oder die Reststücke frei.

[0006] Durch die DE 693 07 840 T2 ist eine Bogendruckmaschine mit einem als Kettengreifersystem ausgebildeten Transportsystem bekannt. Die Bogendruckmaschine weist zwei Auslagestapel zum Ablegen der bearbeiteten Bogen auf. Der Zeitpunkt der Bogenfreigabe ist durch ein Verstellen eines Kettengreiferöffners einstellbar. Insbesondere ist die Position des Kettengreiferöffners auf einem geraden Führungsweg verstellbar angeordnet.

[0007] Durch die EP 1 867 449 A1 ist eine Stanzmaschine mit einem Kettengreifertransportsystem bekannt. Insbesondere weist die Stanzmaschine einen Kettengreiferöffner zur Freigabe eines Bogens und/oder eines Reststücks auf. Insbesondere kann der Kettengreiferöffner in der Auswurfstation und/oder dem Reststückentfernungsaggregat durch Ab- und Anschrauben aufwändig verstellbar werden.

[0008] Durch die DE 43 02 126 A1 ist eine Ablenkvorrichtung für Probefbogen oder Makulaturbogen einer Bogendruckmaschine bekannt. Die Bogendruckmaschine weist ein Kettengreifersystem mit einem dem Ablagestapel vorgeordneten Behälter zur Probefbogenentnahme auf. Durch eine verstellbare Weiche kann der Öffnungsbereich des Kettengreifers verstellbar werden. Der Abstand eines Kettengreiferöffners wird hierzu zu dem Führungsweg des Kettengreiferwagens verstellbar.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bogenbearbeitungsmaschine mit einem als Kettengreifersystem ausgebildeten Transportsystem und ein Verfahren zum Verstellen eines Kettengreiferöffners zu schaffen.

[0010] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 bzw. die Merkmale des Anspruches 14 gelöst.

[0011] Ein mit der Erfindung erzielbarer Vorteil besteht insbesondere darin, dass ein verbesserter und leicht verstellbarer Kettengreiferöffner geschaffen wird. Bevorzugt kann durch Verstellung des Kettengreiferöffners die Bogen- und/oder Reststückfreigabeposition in einfacher Weise entlang eines Führungsweges verstellbar werden und so der Zeitpunkt der Bogenfreigabe im Maschinenbetrieb verändert werden.

[0012] Ein weiterer mit der Erfindung erzielbarer Vorteil besteht darin, dass der Kettengreiferöffner in einer speziellen Art und Weise verstellbar werden kann. Dabei ist der Kettengreiferöffner entlang eines Führungsweges verstellbar. Insbesondere ist der Kettengreiferöffner auch auf einem gekrümmten Führungsweg in einfacher Weise verstellbar. Insbesondere

kann ein Öffnungsbereich eines Kettengreiferöffners äquidistant zu dem Führungsweg verstellt werden, so dass keine Verspannungen und/oder Belastungen in der Maschine entstehen. Weiter werden durch die äquidistante Verstellung Vibrationen verhindert und der Wartungsaufwand vermindert. Insbesondere kann so eine erhöhte Produktivität mit höheren Maschinengeschwindigkeiten erreicht werden. Beispielsweise kann durch die erhöhte Produktivität die Anzahl der Kettengreiferwagen in der Maschine, von beispielsweise neun Kettengreiferwagen auf acht Kettengreiferwagen, verringert werden.

[0013] Ein weiterer mit der Erfindung erzielbarer Vorteil besteht darin, dass ein Kettengreiferöffner auf verschiedene Maschinengeschwindigkeiten und/oder unterschiedliche Substrateigenschaften und/oder unterschiedliche Substratformate und/oder unterschiedliche Reststückformate angepasst werden kann. Beispielsweise kann der Kettengreiferöffner so verstellt werden, dass er bei einer hohen Maschinengeschwindigkeit früher öffnet und bei einer niedrigeren Maschinengeschwindigkeit später öffnet. Insbesondere kann so eine Ansammlung und/oder ein Stau von Reststücken und/oder Bogen im Reststückausgabeaggregat verhindert werden.

[0014] Weiter kann der zumindest eine Kettengreiferöffner in Abhängigkeit von dem Substratformat und/oder dem Reststückformat verstellt werden. Insbesondere weist der Bogen und/oder das Reststück bei der Freigabe aus dem Kettengreiferwagen beispielsweise je nach vorgeschalteten Bearbeitungsschritten und/oder Anzahl der Nutzen verschiedene Formate auf. Beispielsweise kann durch Verstellung der Position des Kettengreiferöffners beispielsweise der verfügbare Platz und die Kapazität zum Abtransport der Bogen und/oder der Reststücke verändert und/oder vergrößert und/oder verbessert werden. Insbesondere kann so ein Papierstau und/oder eine Anhäufung von Bogen und/oder Reststücken vermieden werden. Insbesondere können verschiedene Einstellungen in einem Speicher gespeichert werden und beispielsweise bei Umstellung der Bogenbearbeitungsmaschine automatisch abgerufen werden. Ausgehend davon kann die Position des Kettengreiferöffners automatisch verstellt werden.

[0015] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0016] Es zeigen:

Fig. 1 eine Darstellung der Bogenbearbeitungsmaschine in einer bevorzugten Ausführungsform in einer Seitenansicht;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der Bogenbearbeitungsmaschine in einer bevorzugten Ausführungsform;

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Bogens und mehrerer Nutzen;

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines Kettengreiferwagens in einer bevorzugten Ausführungsform;

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des Kettengreiferöffners und der Führungsschiene zur Führung einer Kette in einer bevorzugten Ausführungsform;

Fig. 6 eine vergrößerte perspektivische Darstellung des Kettengreiferwagens und der Befestigung an einer Kette in einer bevorzugten Ausführungsform;

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung des Zusammenwirkens des Kettengreiferwagens mit dem Kettengreiferöffner in einer bevorzugten Ausführungsform

Fig. 8 eine Darstellung des Kettengreiferöffners in einer ersten Position in einer bevorzugten Ausführungsform

Fig. 9 eine Darstellung des Kettengreiferöffners in einer weiteren Position in einer bevorzugten Ausführungsform.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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/m² (zweihundertfünfundzwanzig Gramm pro Quadratmeter).

[0020] Nach DIN 6730 (Feb. 2011) ist Pappe ein flächiger, im wesentlichen aus Fasern pflanzlicher Herkunft bestehender Werkstoff, der durch Entwässerung 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/m² (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.

[0021] Der Begriff Karton bezeichnet im Vorangegangenen und im Folgenden ein bevorzugt einseitig gestrichenes papiernes Flächengebilde mit einer flächenbezogenen Masse von mindestens 150 g/m² (hundertfünfzig Gramm pro Quadratmeter) und maximal 600 g/m² (sechshundert Gramm pro Quadratmeter). Bevorzugt weist ein Karton eine hohe Festigkeit relativ zu Papier auf.

[0022] Bevorzugt weist ein zu verarbeitender Bogen 02 ein Flächengewicht von mindestens 70 g/m² (siebzig Gramm pro Quadratmeter) und/oder von maximal 700 g/m² (siebenhundert Gramm pro Quadratmeter), bevorzugt maximal 500 g/m² (fünfhundert Gramm pro Quadratmeter), weiter bevorzugt maximal 200 g/m² (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.

[0023] 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.

[0024] 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 einen ersten 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 Greifkante 06, entfernend ausgebildet und/oder zur Entfernung von zumindest einer Greifkante 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.

[0025] 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 einen Bestandteil eines als Transportsystem 1200 ausgebildeten Systems 1200 festgelegt.

[0026] 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 weist, 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 Anlegerseite zu einer Auslageseite.

[0027] Die Anlegerseite entspricht bevorzugt der Stirnseite der Bogenbearbeitungsmaschine 01, bevorzugt der Seite, an der das zumindest eine Anlegeraggregat 100 angeordnet ist. Die der Anlegerseite gegenüberliegende Seite der Bogenbearbeitungsmaschine 01 entspricht bevorzugt der Auslageseite. Insbesondere ist an der Auslageseite 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 Anlegerseite und die Auslageseite parallel zu einer Richtung A, insbesondere einer Querrichtung A, und einer Arbeitsbreite angeordnet.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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).

[0033] 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).

[0034] 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 Bogenbearbeitungsmaschine 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.

[0035] Der Bogen 02 weist bevorzugt zumindest ein Druckbild auf. Das Druckbild beschreibt im Vorangegangenen 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 ein Halteelement 1202 den

Bogen 02 bevorzugt zumindest am unbedruckten Randbereich der Vorderkante 07 fest welcher als Reststück 06 und/oder Greiferkante 06 ausgebildet ist.

[0036] Bevorzugt weist der Bogen 02 zumindest eine Druckmarke 11, bevorzugt zumindest zwei 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.

[0037] 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 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.

[0038] 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.

[0039] 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.

[0040] In Transportrichtung T nach dem zumindest einen Anlegeraggregat 100 ist bevorzugt zumindest ein als Anlageaggregat 200 ausgebildetes Aggregat 200 angeordnet. Bevorzugt ist das zumindest ein 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.

[0041] In Transportrichtung T nach dem zumindest einen Anleageraggregat 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.

[0042] Als Rillaggregat 300 wird im Vorangegangenen 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.

[0043] 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.

[0044] Bevorzugt weist die Bearbeitungsmaschine 01 zumindest ein Antriebssystem 1000 auf. 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.

[0045] 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.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] 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 Reststückes 05; 06 voneinander auf.

[0049] 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.

[0050] 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.

[0051] Weiter weist die Bogenbearbeitungsmaschine 01, bevorzugt zumindest ein als Reststückauslageaggregat 800, ausgebildetes Aggregat 800 zum Sammeln von, Reststückes 05; 06 auf. Insbesondere ist das zumindest eine zweite 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.

[0052] 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.

[0053] 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 abstimbar sind und/oder abgestimmt sind.

[0054] 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, insbesondere jeder Kettengreiferwagen 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 Bogentransport 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 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.

[0055] Bevorzugt weist das zumindest eine Ausbrechaggregat 400 zumindest ein Ausbrechwerk 401 auf. Das zumindest eine Ausbrechwerk 401 umfasst bevorzugt zumindest ein oberes Ausbrechwerkzeug und/oder zumindest ein unteres Ausbrechwerkzeug, wobei das jeweilige Ausbrechwerkzeug vorzugsweise jeweils in vertikaler Richtung V bewegbar ausgebildet ist. Bevorzugt ist das obere Ausbrechwerkzeug mit einer vertikalen Relativbewegung zu dem unteren Ausbrechwerkzeug bewegbar ausgebildet. Bevorzugt sind das zumindest eine obere Ausbrechwerkzeug und das zumindest eine untere Ausbrechwerkzeug relativ zueinander aufeinander zu und/oder voneinander weg in vertikaler Richtung V bewegbar ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine obere Ausbrechwerkzeug und das zumindest eine untere Ausbrechwerkzeug aufeinander und insbesondere auf den Nutzen 03 und/oder Bogen 02 abgestimmt. Bevorzugt steht das zumindest eine obere Ausbrechwerkzeug 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. Bevorzugt ist das zumindest eine obere Ausbrechwerkzeug zu dem zumindest einen unteren Ausbrechwerkzeug in einer geöffneten Position des Ausbrechwerks 401 mit einem Abstand größer Null beabstandet.

[0056] Bevorzugt steht das jeweilige Ausbrechwerkzeug in Kontakt, bevorzugt in Wirkverbindung, zu dem zumindest einen Antriebssystem 1000 und/oder ist durch den zumindest einen Antrieb des Antriebssystems 1000 zumindest zeitweise, bevorzugt mit einer zyklischen Bewegung, antreibbar. Bevorzugt ist die Bewegung der jeweiligen Ausbrechwerkzeuge bevorzugt zeitlich aufeinander abgestimmt und/oder abstimmbare.

[0057] Bevorzugt ist das zumindest eine erste Reststück 04 durch ein Schließen der jeweiligen Ausbrechwerkzeuge, 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 zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, von dem zumindest einen Bogen 02 entfernbar.

[0058] Insbesondere umfasst das zumindest eine Nutzentrennwerk 501 zumindest ein in der vertikalen Richtung V oberhalb angeordnetes oberes Nutzentrennwerkzeug und zumindest ein darunter angeordnetes unteres Nutzentrennwerkzeug. Bevorzugt ist das zumindest eine obere Nutzentrennwerkzeug 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 Nutzentrennwerkzeug umfasst bevorzugt zumindest eine Drückeinrichtung, insbesondere eine als Erhöhung des zumindest einen oberen Nutzentrennwerkzeugs 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 Kettengreifersystem 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 und dem zumindest einen unteren Nutzentrennwerkzeug angeordnet. In einer geschlossenen Position des betreffenden Nutzentrennwerks 501 ist zumindest das obere Nutzentrennwerkzeug in den Transportweg des Bogens 02 eindringend angeordnet. Durch die Änderung der Position des zumindest einen Nutzentrennwerks 500, bevorzugt nur des oberen Nutzentrennwerkzeugs, aus der offenen Position in die geschlossene Position werden die Nutzen 03 von den verbleibenden Reststücken 05; 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 befindet.

[0059] 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 Stapel, vorzugsweise 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.

[0060] 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 der zumindest einen Bogenablageeinrichtung 701, bevorzugt ohne eine weitere Einrichtung dazwischen, angeordnet.

[0061] Insbesondere werden die Reststücke 05; 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.

[0062] Das zumindest eine Antriebssystem 1000 umfasst bevorzugt zumindest einen Antrieb. Der zumindest eine Antrieb 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, und/oder auf zumindest einen Bestandteil des Transportsystems 1200 ausgebildet. Bevorzugt ist der zumindest eine Antrieb 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 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 Trans-

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

[0063] 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 übertragend ausgebildet.

[0064] In einer bevorzugten Ausführung umfasst das zumindest eine Antriebssystem 1000 genau einen Antrieb, 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.

[0065] Bevorzugt ist der zumindest eine Antrieb des Antriebssystems 1000 als Elektromotor, weiter bevorzugt als Servomotor, ausgebildet.

[0066] 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. 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 ein 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 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 Bogenbearbeitungsmaschine 01 eingreifen.

[0067] Weiter ist der zumindest eine Kettengreiferwagen 1201 mit dem zumindest einen Halteelement 1202 an der zumindest einen Kette 1203 befestigt angeordnet. Insbesondere weist die zumindest eine Kette 1203 bevorzugt mehrere Kettenglieder auf. Vorzugsweise ist der zumindest eine Kettengreiferwagen 1201 zwischen zwei Kettengliedern befestigt angeordnet. Insbesondere ist der zumindest eine Kettengreiferwagen 1201 relativ zu der Kette 1203, bevorzugt in und/oder entgegen der Transportrichtung T, bewegbar angeordnet. Weiter bevorzugt ist der zumindest eine Kettengreiferwagen 1201 zumindest in der Transportrichtung T relativ zu der Kette 1203 bewegbar angeordnet. Beispielsweise ist der zumindest eine Kettengreiferwagen 1201 zwischen 2 mm und 10 mm, bevorzugt um 4 mm, relativ zu der Kette 1203 bewegbar angeordnet. Insbesondere weist der zumindest eine Kettengreiferwagen 1201 zumindest eine, bevorzugt zwei, Federn die den zumindest einen Kettengreiferwagen 1201 relativ zu der zumindest einen Kette 1203 in Position halten, auf. Die zumindest eine Kette 1203 ist den zumindest einen Kettengreiferwagen 1201 durch zumindest einen Teil der Bogenbearbeitungsmaschine 01 auf einem Führungsweg 1230 führend angeordnet.

[0068] Der zumindest eine Kettengreiferwagen 1201 weist zumindest ein Kontaktelement 1206 auf. Insbesondere ist das zumindest eine Kontaktelement 1206 mit dem zumindest einen Halteelement 1202 in Wirkverbindung angeordnet. Beispielsweise ist durch Verschieben des zumindest einen Kontaktelements 1206, das zumindest eine Halteelement 1202 von einer geschlossenen Position in eine geöffnete Position überführbar.

[0069] Weiter weist der zumindest eine Kettengreiferwagen 1201 zumindest eine Welle 1207 auf. Die zumindest eine Welle 1207 ist bevorzugt mit dem zumindest einen, bevorzugt den mehreren, Halteelementen 1202 und dem zumindest einen Kontaktelement 1206 in Wirkverbindung angeordnet. Insbesondere ist die zumindest eine Welle 1207 auf dem zumindest einen Kettengreiferwagen 1201 drehbar mit zumindest einer Lagerung 1208 gelagert. Bei Drehung der zumindest einen Welle 1207, beispiels-

weise durch Betätigung oder Verschieben des zumindest einen Kontaktelement 1206, ist das zumindest eine Halteelement 1202 beispielsweise von einer geschlossenen Position in eine geöffnete Position überführbar und/oder überführend.

[0070] Die zumindest eine Kette 1203 ist den zumindest einen Kettengreiferwagen 1201 zumindest teilweise auf einem Führungsweg 1230 durch die Bogenbearbeitungsmaschine 01 führend angeordnet. Der Führungsweg 1230 ist insbesondere durch mehrere Bestandteile der Bogenbearbeitungsmaschine 01 festgelegt. Beispielsweise weist die zumindest eine Bogenbearbeitungsmaschine 01 verschiedene Führungselemente auf. Insbesondere ist zumindest ein Teil der Führungselemente 1205 als Führungsschiene 1205 ausgebildet. Beispielsweise ist die zumindest eine Kette 1203 auf den Führungselementen 1205 laufend angeordnet. In einer anderen Ausführungsform oder in einem anderen Teil der Bearbeitungsmaschine 01 sind die Führungselemente 1205 jeweils auf beiden Seiten den Führungsweg 1230 vorgehend und umgebend angeordnet.

[0071] Zur Unterstützung der Führung der Kette 1203 sind die Kettenglieder an den Stirnseiten jeweils mit Erhöhungen ausgebildet. Insbesondere sind die Erhöhungen und/oder Randteile der Kettenglieder in der Querrichtung A über die Führungsschiene 1205 hinausragend und die Kette 1203 in der Führungsschiene 1205 zusätzlich fixierend angeordnet. Insbesondere ist eine Bewegung in und/oder entgegen der Querrichtung A so verhindert.

[0072] Weiter ist die zumindest eine Kette 1203 den Führungsweg 1230 im Maschinenbetrieb bevorzugt in einer Führungsrichtung F durchlaufend angeordnet. Insbesondere ist die Führungsrichtung F, die Richtung F, die an einem Punkt auf dem Führungsweg 1230, tangential zu dem Führungsweg 1230 steht. Insbesondere stimmt die Führungsrichtung F teilweise und bevorzugt zumindest innerhalb des Transportweges mit der Transportrichtung T überein.

[0073] Bevorzugt ist der Führungsweg 1230 stromlinienförmig ausgebildet und wird durch die Verbindungslinie der Flächenschwerpunkte einer Projektion der einzelnen Kettenglieder gebildet. Insbesondere wird die Projektion gebildet, als die Projektion der einzelnen Kettenglieder in die Ebene, die durch die Transportrichtung T und die vertikalen Richtung V aufgespannt werden. In der Ausführungsform oder dem Teil der Bogenbearbeitungsmaschine 01 mit umgebenden Führungsschienen 1205 ist der Führungsweg 1230 zwischen den Führungsschienen 1205 angeordnet. Bevorzugt weisen die Führungsschienen 1205 Laufflächen, auf denen die Kette 1203 laufend angeordnet ist, auf. Insbesondere ist der Führungsweg 1230 zwischen den Laufflächen angeordnet. Bevorzugt ist der Führungsweg 1230

bei geradenförmig ausgebildeten Laufflächen als Mittelparallele der beiden Laufflächen und/oder der Mittellinie der Laufflächen ausgebildet. Bei gekrümmten Führungsschienen 1205 ist der Führungsweg 1230 als Verbindungslinie aller Punkte auf den Mittelparallelen der Tangenten gegenüberliegender Punkte auf den Laufflächen und durch die Verbindungsgerade der gegenüberliegenden Punkte ausgebildet. Bei einem kreisrunden Führungsweg 1230 wird der Führungsweg 1230 als mittlerer Durchmesser zwischen den beiden Führungsschienen 1205 gebildet.

[0074] Weiter bevorzugt ist der Führungsweg 1230 zumindest teilweise gekrümmt ausgebildet. Insbesondere weist zumindest das zumindest eine Reststückauslageaggregat 800 zumindest einen gekrümmten Abschnitt mit einem gekrümmten Führungsweg 1230 auf. Beispielsweise weist der gekrümmte Führungsweg 1230 einen Krümmungsradius kleiner 3 Meter (drei Meter), weiter bevorzugt kleiner 1 Meter (einem Meter), auf.

[0075] Der zumindest eine Kettengreiferwagen 1201 weist mehrere Halteelemente 1202 auf. Beispielsweise weist jedes Halteelement 1202 ein oberes Halteelement 1209 und ein unteres Halteelement 1211 auf. Das zumindest einen untere Halteelement 1211 ist bevorzugt fixiert und unbeweglich mit dem zumindest einen Kettengreiferwagen 1201 und weiter bevorzugt auf einer Fixiereinrichtung 1216 fixiert angeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine Fixiereinrichtung 1216 als fest mit dem Kettengreiferwagen 1201 verbundene Stange und/oder Balken ausgebildet und erstreckt sich bevorzugt in Querrichtung A über die ganze Breite eines jeden Kettengreiferwagens 1201. Bevorzugt ist ein Bogen 02 und/oder ein Reststück 06 zwischen dem zumindest einen oberen Halteelement 1209 und dem zumindest einen unteren Halteelement 1211 angeordnet.

[0076] Insbesondere weist das untere Halteelement 1211 zumindest einen unteren Kontakt 1213 und das obere Halteelement 1209 zumindest einen oberen Kontakt 1212 auf. Bevorzugt ist das zumindest eine untere Halteelement 1211 über den zumindest einen unteren Kontakt 1213 und das zumindest eine obere Halteelement 1209 über den zumindest einen oberen Kontakt 1212 mit dem Bogen 02 und/oder dem Reststück 06 in Kontakt. Insbesondere ist das zumindest einen obere Halteelement 1209 und das zumindest eine untere Halteelement 1211 in einer geschlossenen Position des zumindest einen Halteelement 1202 so angeordnet, dass ein Bogen 02 und/oder ein Reststück 06 gehalten angeordnet ist. Insbesondere bringen der obere Kontakt 1212 und der untere Kontakt 1213 Druck auf den Bogen 02 und/oder das Reststück 06 auf. Falls kein Bogen 02 und/oder Reststück 06 von dem Kettengreiferwagen 1201 transportiert wird, sind der untere Kontakt 1213

und der obere Kontakt 1212 in der geschlossenen Position des zumindest einen Halteelements 1202 in Kontakt miteinander angeordnet. Bevorzugt ist zumindest eine Feder 1214 den Druck aufbringend angeordnet. Die zumindest eine Feder 1214 ist bevorzugt zwischen der Fixierungseinrichtung 1216 und dem oberen Halteelement 1209 angeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine Feder 1214 das zumindest eine obere Halteelement 1209 gegen das zumindest eine untere Halteelement 1211 drückend angeordnet.

[0077] In einer geöffneten Position des zumindest einen Halteelements 1202 ist der zumindest eine untere Kontakt 1213 von dem zumindest einen oberen Kontakt 1212 beabstandet angeordnet. Insbesondere ist das zumindest eine obere Halteelement 1209 von dem zumindest einen unteren Halteelement 1211 gegen den Druck der Feder 1214 abgeschwenkt angeordnet. Bevorzugt ist das zumindest eine obere Halteelement 1209 durch Drehung der Welle 1207 abgeschwenkt angeordnet.

[0078] Insbesondere ist die Welle 1207 mit einem Öffnungselement 1204 verbunden angeordnet. Das zumindest eine Öffnungselement 1204 umfasst zumindest ein Kontaktelement 1206. Das zumindest eine Kontaktelement 1206 ist beispielsweise über einen Kettengreiferöffner 1217 kontaktierbar. Durch Kontakt des zumindest einen Kontaktelements 1206 mit dem zumindest einem Kettengreiferöffners 1217 ist das zumindest eine Öffnungselement 1204 die zumindest eine Welle 1207 in Drehung versetzend angeordnet. Insbesondere ist das zumindest Halteelement 1211 durch Wirkverbindung des zumindest einen Kontaktelements 1206 mit dem zumindest einen Kettengreiferöffner 1217 von einer geschlossenen in eine geöffnete Position überführbar. In Abhängigkeit von der Verschiebung des Kontaktelements 1206 ist das zumindest eine Halteelement 1209 unterschiedlich stark geöffnet angeordnet.

[0079] Weiter weist die zumindest eine Bogenbearbeitungsmaschine 01 und und/oder die Stanzmaschine 01 zumindest einen Kettengreiferöffner 1217 auf. Der zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 ist an einer Position entlang des Führungsweges 1230 angeordnet. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 in dem zumindest einen Aggregat 800, weiter bevorzugt in dem zumindest einen Reststückauslageaggregat 800, angeordnet.

[0080] Der zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 weist zumindest eine Kontaktfläche 1226 auf, an der, bei Anwesenheit des zumindest einen Kettengreiferwagens 1201 an der Kontaktfläche 1226, das zumindest eine Kontaktelement 1206 mit dem zumindest einen Kettengreiferöffner 1217 zusammenwirkend angeordnet ist. Insbesondere ist das zumindest

eine Halteelement 1202 durch das Zusammenwirken des zumindest einen Kettengreiferöffners 1217 mit dem zumindest einen Kontaktelement 1206 zumindest von einer geschlossenen in eine geöffnete Position überführt angeordnet. Bevorzugt ist das zumindest eine Kontaktelement 1206 nach der Überführung von der geschlossenen Position in die geöffnete Position wieder von der geöffneten Position in die geschlossene Position überführt angeordnet.

[0081] Die zumindest eine Kontaktfläche 1226 des zumindest einen Kettengreiferöffners 1217 weist eine auf den Führungsweg 1230 angepasste Krümmung auf. Insbesondere weist der zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 bevorzugt eine geringere Krümmung als der Führungsweg 1230 auf. Insbesondere weist die Kontaktfläche 1226 einen Bereich auf, an dem der Abstand zu dem Führungsweg 1230 minimal ist und an dem bei Zusammenwirken der zumindest einen Kontaktfläche 1226 mit dem zumindest einen Kettengreiferwagen 1201 das zumindest eine Halteelement 1202 bevorzugt maximal geöffnet angeordnet ist. Von dem Bereich mit dem geringsten Abstand der zumindest einen Kontaktfläche 1226 zu dem Führungsweg 1230 folgen entlang des Führungsweges 1230 weitere Bereiche der zumindest einen Kontaktfläche 1226, bei denen ein Abstand von der zumindest einen Kontaktfläche 1226 zu dem Führungsweg 1230 stetig vergrößert ist. Insbesondere ist die zumindest eine Kontaktfläche 1226 bevorzugt symmetrisch aufgebaut und in und/oder entgegen der Führungsrichtung F ist der Abstand der zumindest einen Kontaktfläche 1226 zum Führungsweg 1230 vergrößert angeordnet.

[0082] Weiter weist die zumindest eine Kontaktfläche 1226 einen entlang des Führungsweges 1230 angeordneten Öffnungsbereich 1227 auf. An dem Öffnungsbereich 1227 ist das zumindest eine Halteelement 1202 die Überführung von einer geschlossenen Position in eine geöffnete Position beginnend angeordnet.

[0083] Bei Projektion der Kontaktfläche 1226 in die Ebene, die durch die vertikale Richtung V und die Transportrichtung T aufgespannt wird, ist die Kontaktfläche 1226 bevorzugt als Linie und der Öffnungsbereich 1227 bevorzugt als Punkt auf der Linie ausgebildet. Insbesondere weist der Öffnungsbereich 1227 einen Abstand L1227 zu dem Führungsweg 1230 auf. Bevorzugt ist der Abstand L1227 auf jedem Punkt des Öffnungsbereiches 1227 zu dem Führungsweg 1230 gleich und entspricht bevorzugt dem Abstand der Projektion des Öffnungsbereiches 1227 in die Ebene, die durch die vertikale Richtung V und die Transportrichtung T aufgespannt wird, und dem Führungsweg 1230.

[0084] Der zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 ist bevorzugt verstellbar angeordnet. Insbesondere ist der zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 so verstellbar angeordnet, dass der zumindest eine Öffnungsbereich 1227 äquidistant zu dem Führungsweg 1230 verstellbar angeordnet ist. Insbesondere ist der Abstand L1227 des zumindest einen Öffnungsbereiches 1227 zu dem Führungsweg 1230 äquidistant bei Verstellung des zumindest einen Kettengreiferöffners 1217. Insbesondere ist bevorzugt der Abstand der Projektion des Öffnungsbereiches 1227 in die Ebene, die durch die Querrichtung A und die Transportrichtung T aufgespannt wird, und dem Führungsweg 1230 äquidistant bei Verstellung des zumindest einen Kettengreiferöffners 1217 angeordnet.

[0085] In Vorangegangenen und im Folgenden ist mit äquidistanter Verstellung eine Verstellung des zumindest einen Kettengreiferöffners 1217 bezeichnet, bei der der Abstand L1227 des Öffnungsbereiches 1227 zu dem Führungsweg 1230 um weniger als 10 % verändert angeordnet ist. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 entlang eines gekrümmten Abschnitts des Führungsweges 1230 verstellbar angeordnet.

[0086] Insbesondere ist der zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 auf einer Führung 1218 verstellbar angeordnet. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die zumindest eine Führung 1218 äquidistant zu dem Führungsweg 1230 des zumindest einen Kettengreiferwagens 1201 angeordnet. Insbesondere ist der kürzeste Abstand eines Punktes auf der Führung 1218 zu einem Punkt auf dem Führungsweg 1230 entlang der Führung bevorzugt äquidistant und/oder gleich oder um weniger als 10 % abweichend angeordnet.

[0087] Weiter umfasst der zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 zumindest ein Führungselement, das bevorzugt in der Führung 1218 laufend angeordnet ist. Insbesondere ist eine Bewegung des zumindest einen Führungselements durch die Führung 1218, beispielsweise mit geringem Spiel, vorgegeben. Bevorzugt ist der zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 nur entlang der Führung 1218 verstellbar angeordnet. Vorteilhafterweise ist das zumindest eine Führungselement als Rolle und/oder Walze ausgebildet.

[0088] Der zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 ist bevorzugt mittels zumindest eines Antriebes 1224 verstellbar angeordnet. Insbesondere ist der zumindest eine Antrieb 1224 den Kettengreiferöffner 1217 auf einer Linearführung 1219 verstellbar angeordnet. Beispielsweise ist der zumindest eine Antrieb 1224 den Kettengreiferöffner 1217 pneumatisch und/oder hydraulisch und/oder elektrisch angetrieben. Vorteil-

hafterweise ist der zumindest eine Antrieb 1224 elektrisch angetrieben und zumindest ein Führungselement 1221 auf einem Umlaufmittel fixiert angeordnet. Der zumindest eine Antrieb 1224 ist das zumindest eine Umlaufmittel antreiben angeordnet. Beispielsweise ist das Umlaufmittel als Riemen und/oder Kette ausgebildet und das zumindest eine Führungselement 1221 mit verstellend angeordnet. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die zumindest eine Linearführung 1219 vertikal ausgerichtet angeordnet. Insbesondere ist der zumindest eine Antrieb 1224 in Wirkverbindung mit einem Führungselement 1221 angeordnet. Das zumindest eine Führungselement 1221 ist auf zumindest einer Linearführung 1219, bevorzugt vertikal, verstellbar angeordnet. Bevorzugt ist der zumindest einen Kettengreiferöffner 1217 durch die Verstellung des zumindest einen Führungselementes 1221 von einer ersten Position in eine zweite Position entlang des Führungsweges 1230 verstellt angeordnet. Zur Durchführung der äquidistanten Verstellung des zumindest einen Kettengreiferöffners 1217 auf der Führung 1218 ist insbesondere eine Umwandlung der linearen, bevorzugt vertikalen, Bewegung durch den Antrieb 1224 in eine Bewegung entlang der Führung 1218 notwendig. Insbesondere ist eine Bewegung entlang der Führung 1218 durch das zumindest eine Führungselement 1205 des zumindest einen Kettengreiferöffners 1217 vorgegeben. Der zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 ist mit zumindest einem weiteren Führungselement 1223 verbunden angeordnet. Insbesondere ist das zumindest eine weitere Führungselement 1223 auf einer weiteren Linearführung 1222 angeordnet. Insbesondere ist ein weiteres Führungselement 1223 auf der weiteren, bevorzugt horizontal orientierten, Linearführung 1222 beweglich angeordnet.

[0089] In einer anderen Ausführungsform sind die zumindest eine Linearführung 1222 und die zumindest eine Linearführung 1218 nicht senkrecht zueinander angeordnet. Insbesondere sind die Linearführungen 1222; 1218 beispielsweise mit einem anderen Winkel als 90° zueinander angeordnet. Beispielsweise beträgt ein Winkel zwischen 45° bis 90° oder einem geringeren Winkel.

[0090] Weiter bevorzugt ist der zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 über zumindest ein Gelenk 1228 mit dem zumindest einen Antrieb 1224 verbunden angeordnet. Insbesondere ist der zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 über das zumindest eine Gelenk 1228 schwenkbar angeordnet. Insbesondere so schwenkbar, dass zumindest der Öffnungsbereich 1227 äquidistant zu dem Führungsweg 1230 verstellbar angeordnet ist.

[0091] Der zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 ist bevorzugt an verschiedene Betriebsweisen der Bogenbearbeitungsmaschine 01, insbesondere der

Stanzmaschine 01, verstellbar angeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine Bogenbearbeitungsmaschine 01, insbesondere die Stanzmaschine 01, zumindest in Abhängigkeit von der Maschinengeschwindigkeit und/oder der Substrateigenschaften und/oder der Substratform und/oder des Reststückformats verstellbar angeordnet. Beispielsweise weist die Bogenbearbeitungsmaschine 01, insbesondere die Stanzmaschine 01, zumindest eine Speichereinrichtung mit einem Speicher auf. Beispielsweise sind in dem Speicher verschiedene Betriebsweisen hinterlegbar und abrufbar. Insbesondere kann die Position zumindest eines Kettengreiferöffners 1217 in Abhängigkeit von einer Maschinengeschwindigkeit und/oder der Substrateigenschaften und/oder der Substratform und/oder des Reststückformats hinterlegt werden. Insbesondere ist die Position des zumindest eine Kettengreiferöffners 1217 so automatisch bei Änderung einer Maschinengeschwindigkeit und/oder der Substratform und/oder der Substrateigenschaften und/oder des Reststückformats anpassbar. Beispielsweise ist mit der Substratform und den Substrateigenschaften die Dicke und/oder das Gewicht und/oder die Länge und/oder die Breite des Substrats 02 und/oder des Bogens 02 und/oder der Reststücke 05; 06 gemeint.

[0092] Weiter bevorzugt ist zusätzlich oder alternativ eine Verstellung des zumindest einen Kettengreiferöffners 1217 in Abhängigkeit vom Reststückformat möglich. Das Reststück 05; 06 ist je nach Anzahl der Nutzen 03 und/oder der vorherigen Bearbeitungsschritte und/oder des Formats des Bogens 02 unterschiedlich ausgebildet. Beispielsweise ist das Reststück 05 auch mit Querstegen und/oder Längsstegen ausgebildet. Insbesondere ist eine Anpassung der Kettengreiferposition auch auf andere Veränderungen im Maschinenbetrieb erweiterbar.

[0093] Insbesondere kann der zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 in einem Verfahren verstellt werden. Insbesondere wird der zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 in dem Verfahren mittels der zumindest einen Kette 1203 auf einem Führungsweg 1230 zumindest teilweise durch die Bogenbearbeitungsmaschine 01 geführt. Auf einem Teil des Führungsweges 1230 wirkt das Kontaktelement 1206 des zumindest einen Kettengreiferwagens 1201 mit einer Kontaktfläche 1226 des zumindest eines Kettengreiferöffners 1201 zusammen. Insbesondere wird das zumindest eine Halteelement 1202 bei Zusammenwirken des Kontaktelements 1206 mit der Kontaktfläche 1226 zumindest von einer geschlossenen in eine geöffnete Position über wird. Weiter bevorzugt ist wird das zumindest eine Halteelement 1202 auch von der geöffneten in die geschlossene Position während dem Kontakt des Kontaktelements 1206 mit der Kontaktfläche 1226 überführt.

[0094] Weiter umfasst die Kontaktfläche 1226 einen Öffnungsbereich 1227. Bei Zusammenwirken des Kontaktelements 1206 mit dem Öffnungsbereich 1227 beginnt eine Öffnung des zumindest einen Haltelements 1201. Insbesondere weist der Öffnungsbereich 1227 den Abstand 1227 zum Führungsweg 1230 auf. Insbesondere wird der Öffnungsbereich 1227 bei Verstellung des zumindest einen Kettengreiferöffners 1217 äquidistant zum Führungsweg 1230 verstellt.

[0095] Bevorzugt wird der zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 bei einer Änderung der Maschinengeschwindigkeit und/oder bei Änderung der Substrateigenschaften und/oder des Substratformats und/oder des Reststückformats verstellt. Bevorzugt wird die Position des zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 in Abhängigkeit vom Reststückformat verstellt. Beispielsweise unterscheidet sich das Reststückformat durch die Dicke und/oder die Breite und/oder das Gewicht des Bogens 02 und/oder durch die Anzahl der entfernten Nutzen 03 und/oder durch die Verteilung der entfernten Nutzen 03 vom Bogen 02. Insbesondere ergibt sich durch die Verteilung und/oder die Anzahl der entfernten Nutzen 03 eine unterschiedliche Ausprägung der Stege 05, insbesondere als Querstege und/oder Längsstege.

[0096] Vorteilhafterweise sind die Positionen des zumindest einen Kettengreiferöffners 1217 bei verschiedenen Maschinengeschwindigkeiten und/oder bei verschiedenen Substratformaten und/oder bei verschiedenen Substrateigenschaften und/oder bei verschiedenen Reststückformaten in einem Speicher hinterlegt. Die Position des Kettengreiferöffners 1217 wird aufgrund der im Speicher hinterlegten Daten verstellt.

[0097] Insbesondere wird der zumindest eine Kettengreiferwagen 1201 bei einer Erhöhung der Maschinengeschwindigkeit auf dem Führungsweg 1230 entgegen einer Führungsrichtung F verstellt. Bei einer Verringerung der Maschinengeschwindigkeit wird der zumindest eine Kettengreiferöffner 1217 bevorzugt auf dem Führungsweg 1230 in Führungsrichtung F verstellt.

Bezugszeichenliste

01	Bearbeitungsmaschine, Bogenbearbeitungsmaschine, Stanzmaschine, Flachbettstanzmaschine
02	Substrat, Bogen
03	Nutzen
04	Reststück, erstes, Abfallstück
05	Reststück, Steg
06	Reststück, zweites, Greiferkante

07	Kante, Vorderkante	1212	Kontakt, oberer
08	Kante, Hinterkante	1213	Kontakt, unterer
09	Kante, Seitenkante	1214	Feder
10	-	1215	-
11	Druckmarke	1216	Fixierungseinrichtung
100	Aggregat, Anlegeraggregat, Anleger, Bogenanleger, Bogenanlegeraggregat	1217	Kettengreiferöffner
		1218	Führung
200	Aggregat, Anlageaggregat	1219	Linearführung, vertikal
300	Aggregat, Formgebungsaggregat, Stanzaggregat, Rillaggregat, Schneidaggregat, Stanze, Flachbettstanzaggregat, Flachbettstanze	1220	-
		1221	Führungselement, vertikal
		1222	Linearführung, horizontal
301	Formgebungswerk, Stanzwerk, Flachbettstanzwerk	1223	Führungselement, horizontal
		1224	Antrieb
400	Aggregat, Ausbrechaggregat	1225	-
401	Ausbrechwerk	1226	Kontaktfläche
500	Aggregat, Nutzentrennaggregat	1227	Öffnungsbereich
501	Nutzentrennwerk	1228	Gelenk
600	Aggregat, Auslageaggregat, Auslage	1229	-
650	Aggregat, gemeinsam (500; 600)	1230	Führungsweg
700	Aggregat, Bogeneinlageaggregat	A	Richtung, Querrichtung, horizontal
701	Bogenablageeinrichtung	T	Richtung, Transportrichtung, horizontal
702	Bogenkassette, Zwischenbogenkassette	V	Richtung, vertikal
800	Aggregat, Reststückauslageaggregat	F	Richtung, Führungsrichtung
900	Aggregat, gemeinsam (700; 800)	L1227	Abstand
1000	System, Antriebssystem		Patentansprüche
1100	System, Steuerungssystem		
1200	System, Transportsystem, Ketten-transportsystem, Kettengreifersystem		1. Bogenbearbeitungsmaschine (01) mit einem als Kettengreifersystem (1200) ausgebildeten Transportsystem (1200), wobei das zumindest eine Kettengreifersystem (1200) zumindest einen Kettengreiferwagen (1201) mit zumindest einem Halteelement (1202) zum Halten eines Bogens (02) aufweist und wobei der zumindest eine Kettengreiferwagen (1201) an zumindest einer Kette (1203) befestigt angeordnet ist und wobei die zumindest eine Kette (1203) den zumindest einen Kettengreiferwagen (1201) durch zumindest einen Teil der Bogenbearbeitungsmaschine (01) auf einem Führungsweg (1230) führend angeordnet ist und wobei der zumindest eine Kettengreiferwagen (1201) zumindest ein Kontaktelement (1206) aufweist und wobei das zumindest eine Kontaktelement (1206) mit dem zumindest einen Halteelement (1202) in Wirkverbindung angeordnet ist und wobei die Bogenbearbeitungsmaschine (01) zumindest einen Kettengreiferöffner (1217) aufweist und wobei der zumindest eine Kettengreiferöffner (1217) zumindest eine Kontakt-
1201	Wagen, Greiferwagen, Kettengreiferwagen		
1202	Halteelement, Greifer		
1203	Führungseinrichtung, Kette		
1204	Öffnungselement		
1205	Führungselement, Führungsschiene		
1206	Kontaktelement		
1207	Welle		
1208	Lagerung		
1209	Halteelement, oberes		
1210	-		
1211	Halteelement, unteres		

fläche (1226) aufweist, an der, bei Anwesenheit des zumindest einen Kettengreiferwagens (1201) an der zumindest einen Kontaktfläche (1226), das zumindest eine Kontaktelement (1206) mit dem zumindest einen Kettengreiferöffner (1217) zusammenwirkend angeordnet ist und wobei das zumindest eine Halteelement (1202) durch das Zusammenwirken des zumindest einen Kettengreiferöffners (1217) mit dem zumindest einen Kontaktelement (1206) zumindest von einer geschlossenen in eine geöffnete Position überführt angeordnet ist und wobei die zumindest eine Kontaktfläche (1226) zumindest einen Öffnungsbereich (1227) aufweist, an dem das zumindest eine Halteelement (1202) eine Überführung von einer geschlossenen Position in eine geöffnete Position beginnend angeordnet ist und wobei der zumindest eine Öffnungsbereich (1227) einen Abstand (L1227) zu dem Führungsweg (1230) aufweist und wobei der zumindest eine Kettengreiferöffner (1217) verstellbar angeordnet und wobei der zumindest eine Öffnungsbereich (1227) äquidistant zu dem Führungsweg (1230) verstellbar angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Kettengreiferöffner (1217) entlang eines gekrümmten Abschnitts des Führungsweges (1230) äquidistant verstellbar angeordnet ist.

2. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abstand (L1227) des Öffnungsbereichs (1227) zu dem Führungsweg (1230) bei äquidistanter Verstellung um weniger als 10 % verändert angeordnet ist.

3. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Kettengreiferöffner (1217) auf zumindest einer Führung (1218) verstellbar angeordnet ist.

4. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Führung (1218) äquidistant zu dem Führungsweg (1230) des zumindest einen Kettengreiferwagens (1201) angeordnet ist.

5. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Kettengreiferöffner (1217) zumindest ein Führungselement aufweist und dass das zumindest eine Führungselement in der Führung (1218) laufend angeordnet ist.

6. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Kettengreiferöffner (1217) mittels zumindest eines Antriebes (1224) verstellbar angeordnet ist.

7. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6, **dadurch**

gekennzeichnet, dass der zumindest eine Kettengreiferöffner (1217) über zumindest ein Gelenk (1228) mit dem zumindest einen Antrieb (1224) verbunden angeordnet ist.

8. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Antrieb (1224) in Wirkverbindung mit einem Führungselement (1221) angeordnet ist und dass das Führungselement (1221) auf zumindest einer Linearführung (1218) verstellbar angeordnet ist.

9. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Kettengreiferöffner (1217) durch die Verstellung des zumindest einen Führungselementes (1221) von einer ersten Position in eine zweite Position entlang des Führungsweges (1230) verstellt angeordnet ist.

10. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 oder 7 oder 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Kettengreiferöffner (1217) mit einem weiteren Führungselement (1223) verbunden angeordnet ist und dass das zumindest eine weitere Führungselement (1223) auf einer weiteren Linearführung (1222) angeordnet ist und dass das zumindest eine Führungselement (1223) auf der zumindest einen Linearführung (1222) beweglich angeordnet ist.

11. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 oder 7 oder 8 oder 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Kettengreiferöffner (1217) in Abhängigkeit von der Maschinengeschwindigkeit und/oder der Substrateigenschaften und/oder des Substratformats verstellbar angeordnet ist.

12. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 oder 7 oder 8 oder 9 oder 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Bogenbearbeitungsmaschine (01) zumindest ein Auslageaggregat (800) aufweist und dass der zumindest eine Kettengreiferöffner (1217) in dem zumindest einen Auslageaggregat (800) angeordnet ist.

13. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 oder 7 oder 8 oder 9 oder 10 oder 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Bogenbearbeitungsmaschine (01) als Stanzmaschine (01) mit mehreren bogenbearbeitenden Aggregaten ausgebildet ist.

14. Verfahren zum Verstellen eines Kettengreiferöffners (1217) in einer Bogenbearbeitungsmas-

schine (01) mit einem als Kettengreifersystem (1200) ausgebildeten Transportsystem (1200), wobei zumindest ein Kettengreiferwagen (1201) an zumindest einer Kette (1203) befestigt ist und der zumindest eine Kettengreiferwagen (1201) mittels der zumindest einen Kette (1203) auf einem Führungsweg (1230) zumindest teilweise durch die Bogenbearbeitungsmaschine (01) geführt wird und wobei ein Kontaktelement (1206) des zumindest einen Kettengreiferwagens (1201) auf einem Teil des Führungsweges (1230) mit zumindest einer Kontaktfläche (1226) zumindest eines Kettengreiferöffners (1217) zusammenwirkt und wobei das zumindest eine Halteelement (1202) bei Zusammenwirken des Kontaktelements (1206) mit der zumindest einen Kontaktfläche (1226) zumindest von einer geschlossenen Position in eine geöffnete Position überführt wird und wobei die zumindest eine Kontaktfläche (1226) einen Öffnungsbereich (1227) umfasst und wobei eine Öffnung des zumindest einen Halteelements (1201) bei Zusammenwirken des Kontaktelements (1206) mit dem Öffnungsbereich (1227) beginnt und wobei der Öffnungsbereich (1227) einen Abstand (L1227) zum Führungsweg (1230) aufweist und wobei der zumindest eine Kettengreiferöffner (1217) entlang des Führungsweges (1230) verstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Öffnungsbereich (1227) durch Verstellung des zumindest einen Kettengreiferöffners (1217) auf einem gekrümmten Abschnitt des Führungsweges (1230) äquidistant Führungsweg (1230) verstellt wird.

Verringerung der Maschinengeschwindigkeit auf dem Führungsweg (1230) in Führungsrichtung (F) verstellt wird.

Es folgen 9 Seiten Zeichnungen

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Kettengreiferöffner (1217) bei einer Änderung der Maschinengeschwindigkeit und/oder bei Änderung der Substrateigenschaften und/oder des Substratformats verstellt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Position des zumindest einen Kettengreiferöffners (1217) bei verschiedenen Maschinengeschwindigkeiten und/oder bei verschiedenen Substratformaten und/oder bei verschiedenen Substrateigenschaften in einem Speicher hinterlegt sind und dass die Position des Kettengreiferöffners (1217) aufgrund der im Speicher hinterlegten Daten verstellt wird.

17. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Kettengreiferöffner (1217) bei einer Erhöhung der Maschinengeschwindigkeit auf dem Führungsweg (1230) entgegen einer Führungsrichtung (F) verstellt wird.

18. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15 oder 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Kettengreiferöffner (1217) bei einer

Anhängende Zeichnungen

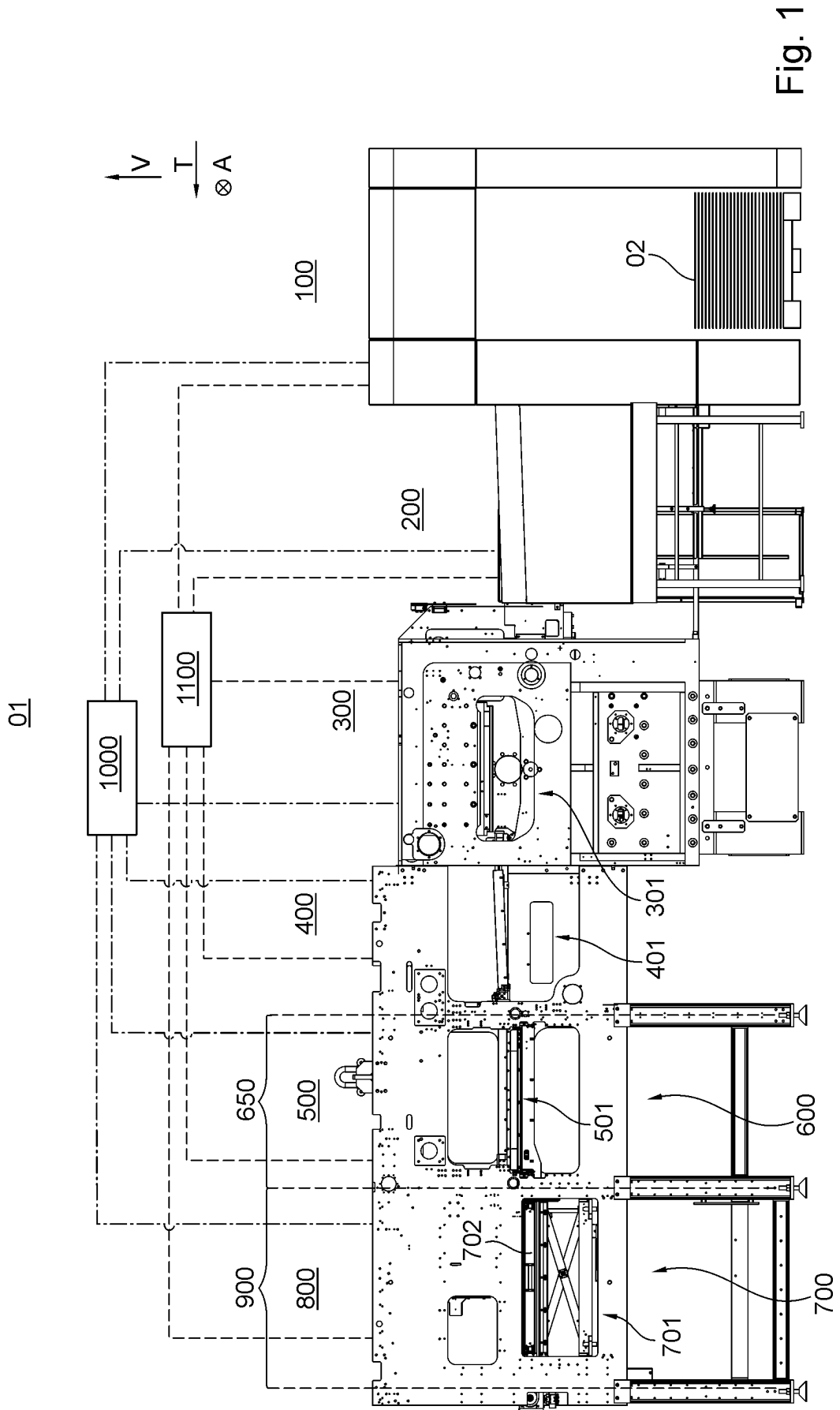


Fig. 1

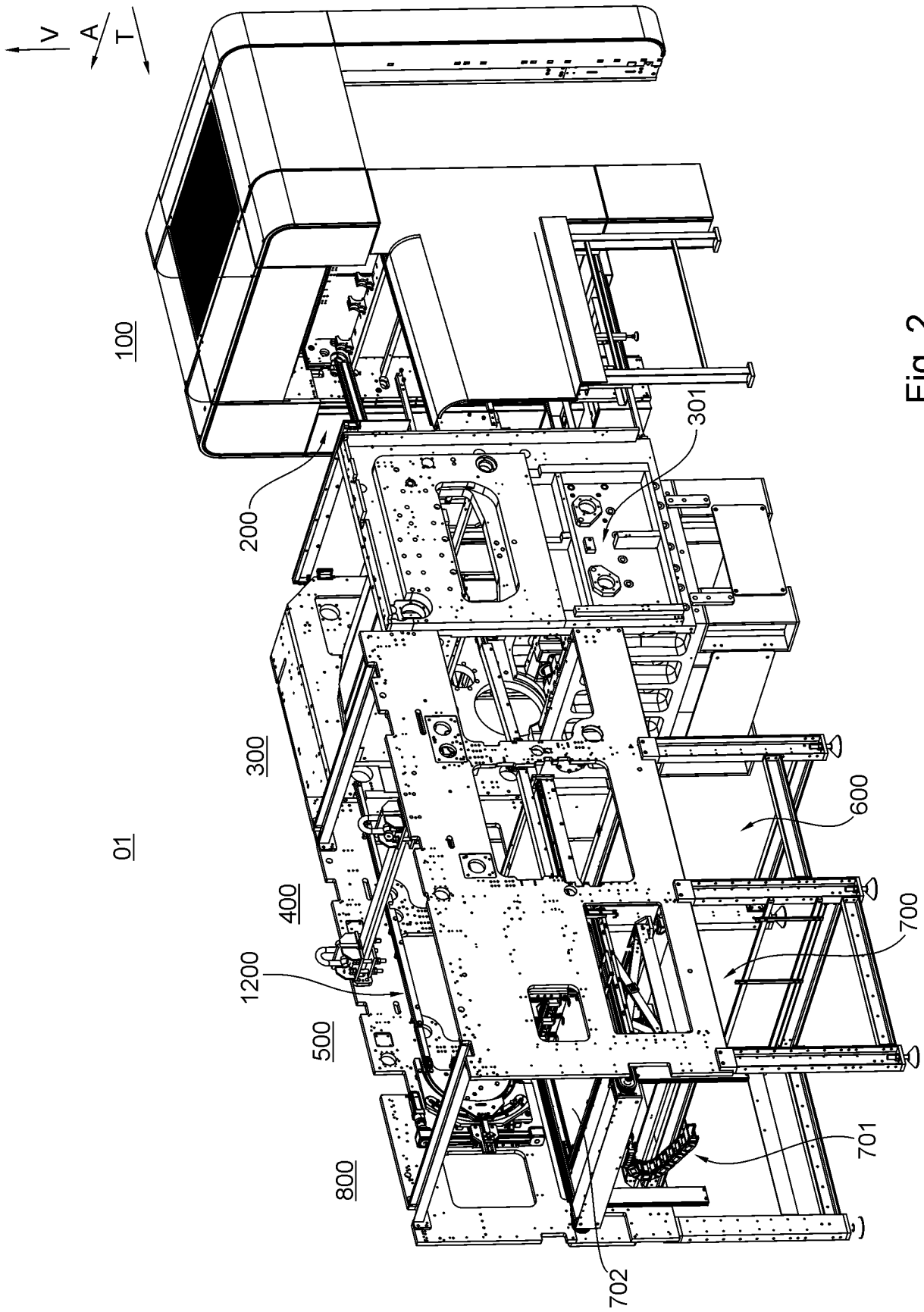


Fig. 2

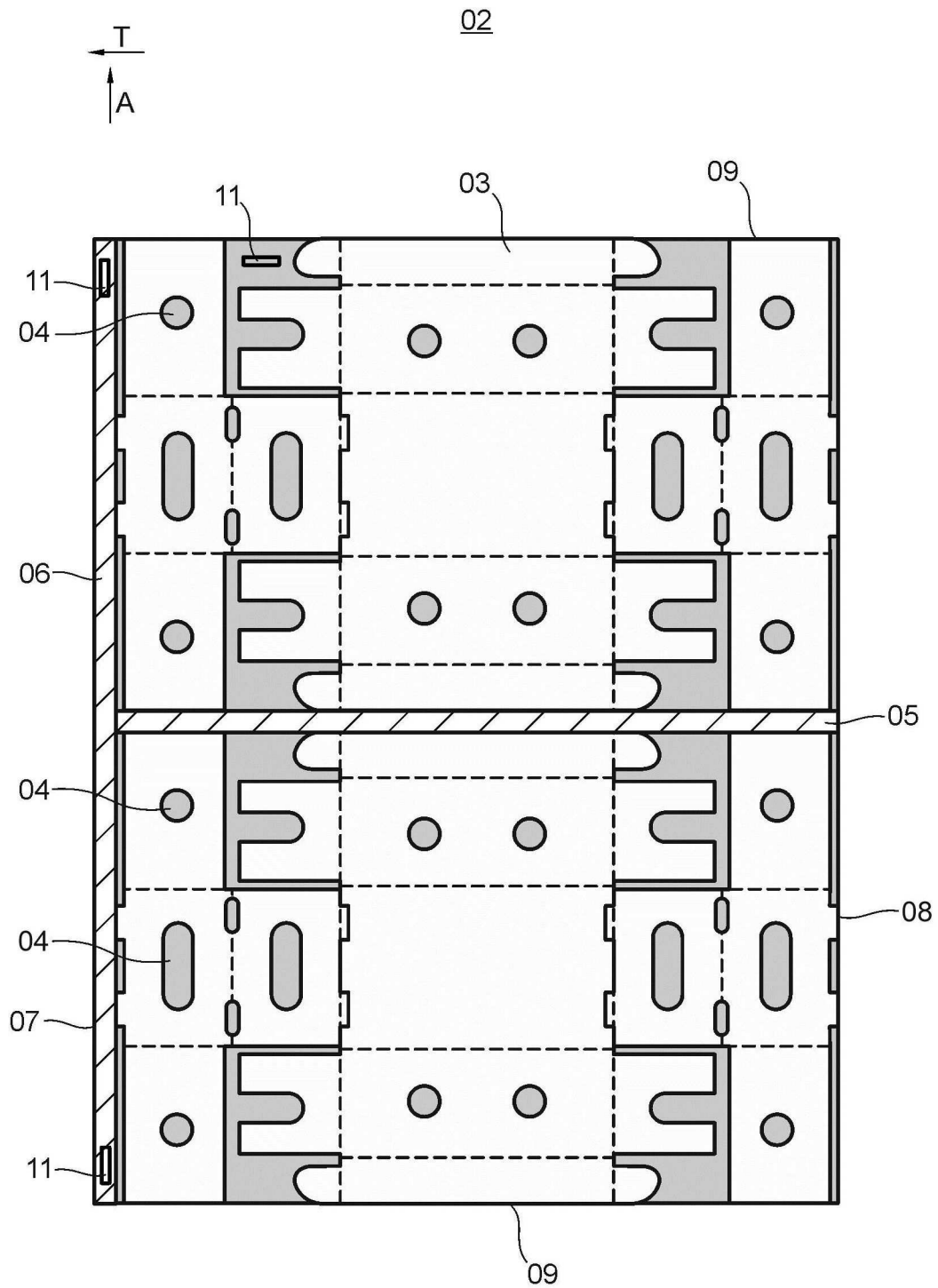


Fig. 3

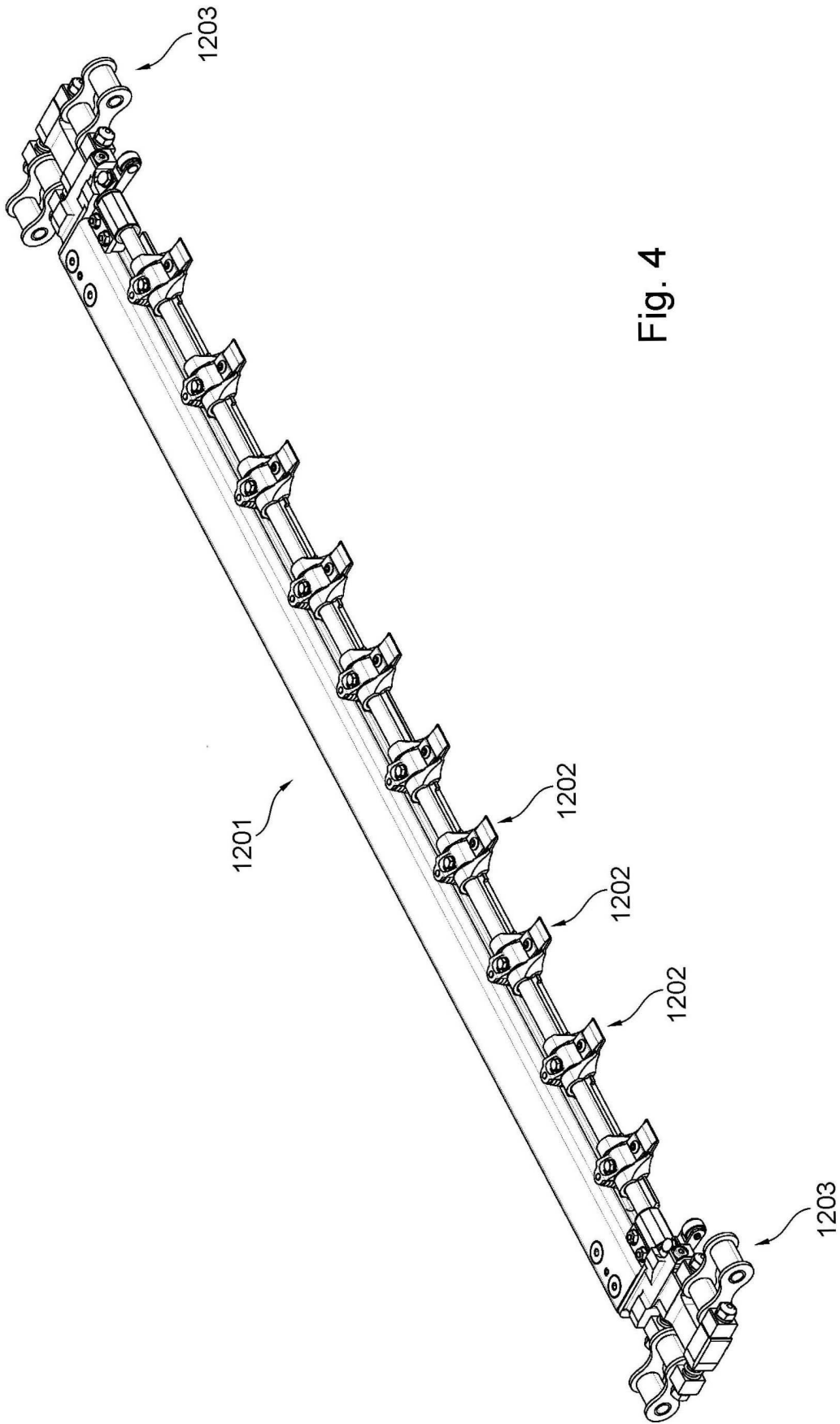


Fig. 4

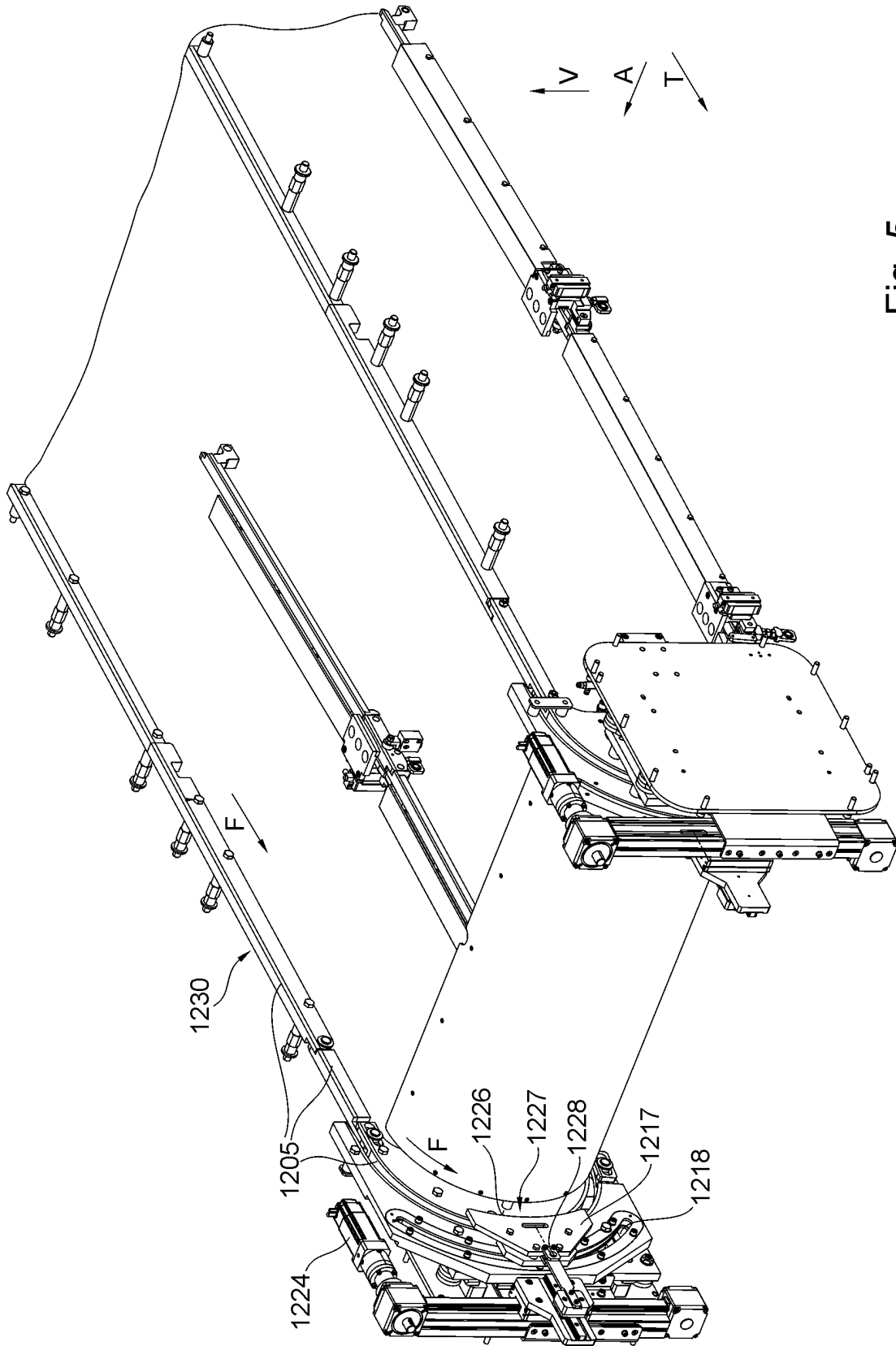


Fig. 5

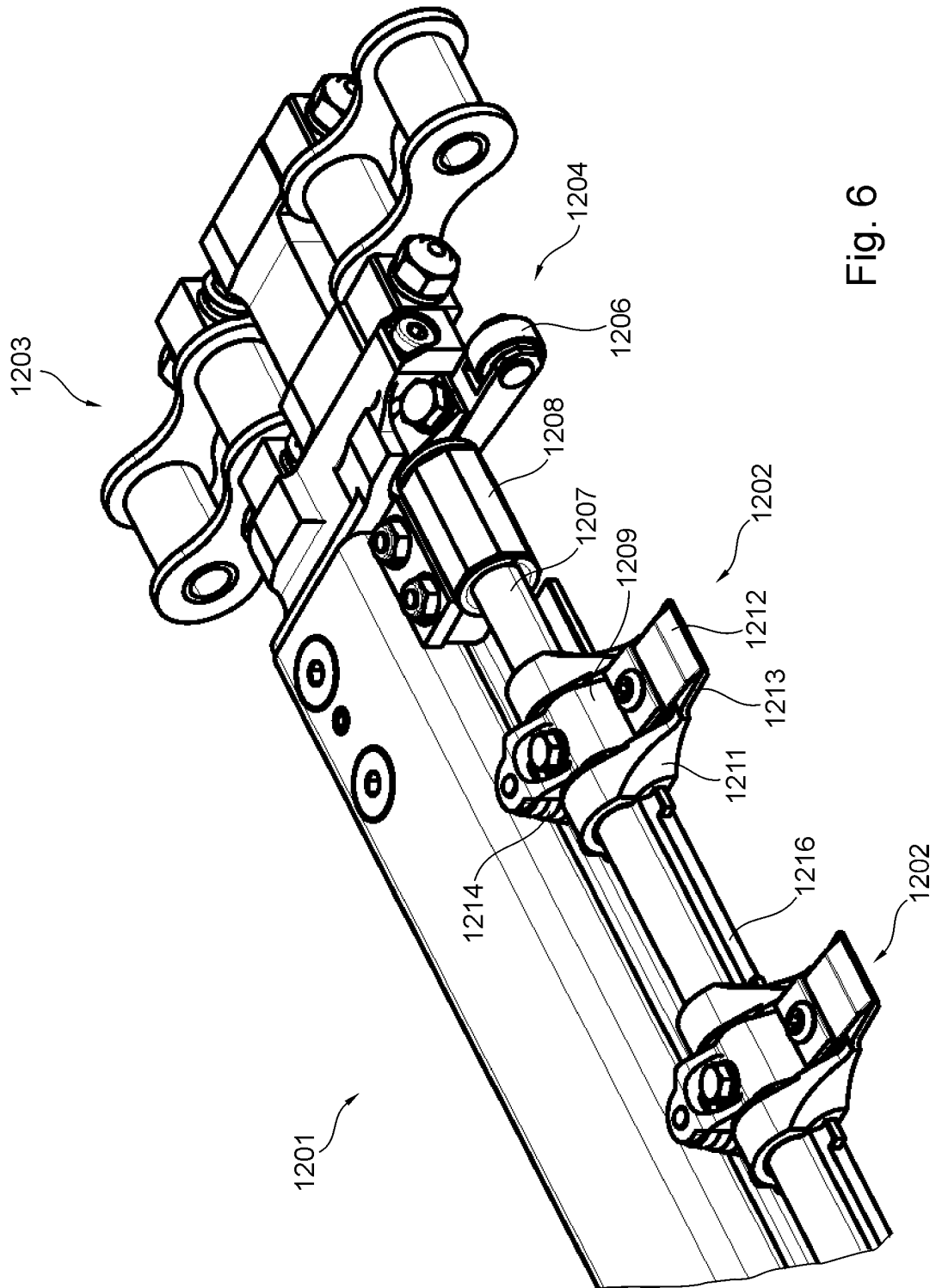


Fig. 6

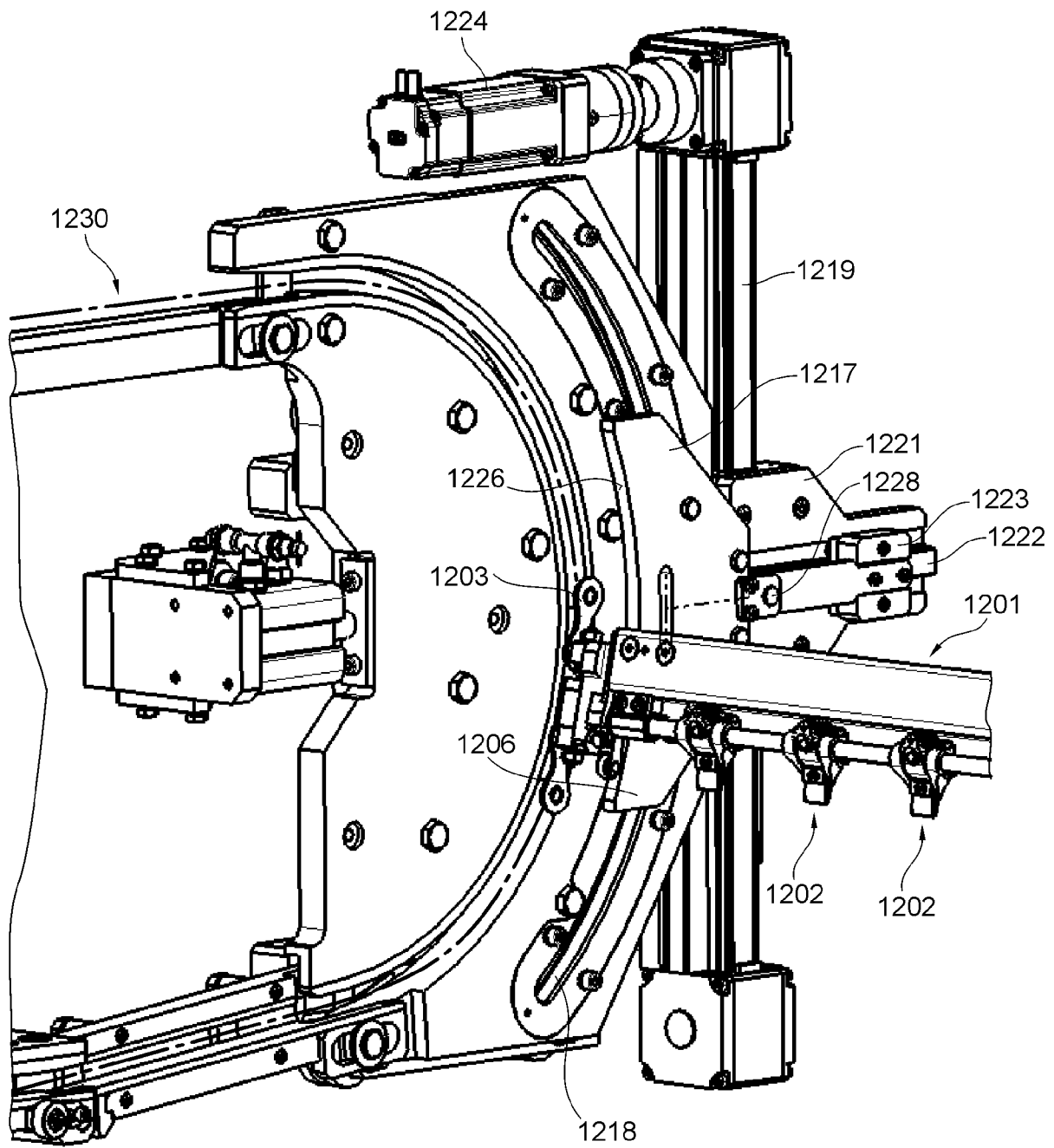


Fig. 7

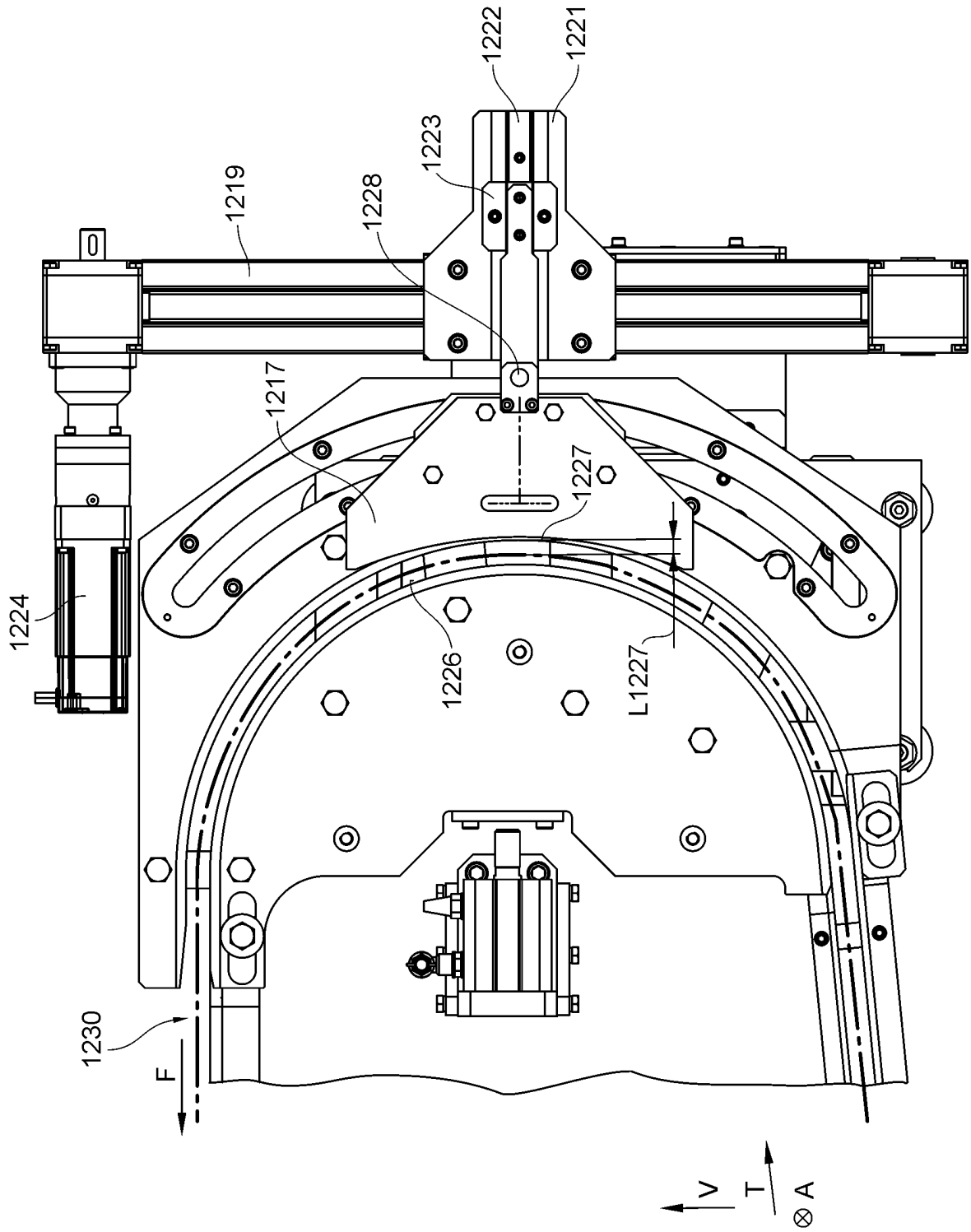


Fig. 8

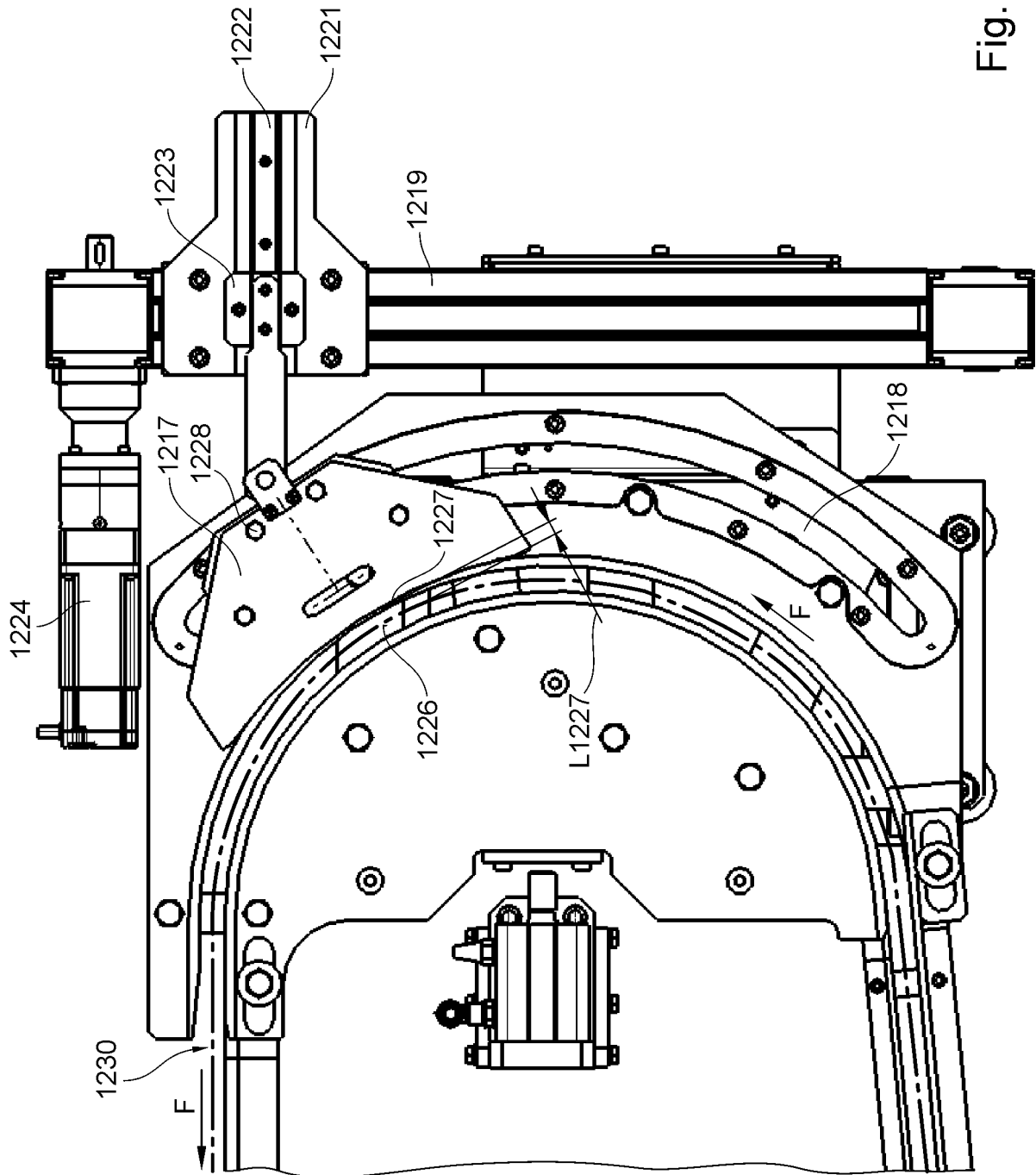


Fig. 9