

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. November 2021 (25.11.2021)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2021/233592 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*B65H 31/30* (2006.01) *B65H 33/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2021/057386

(22) Internationales Anmeldedatum:  
23. März 2021 (23.03.2021)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2020 113 375.8  
18. Mai 2020 (18.05.2020) DE

(71) Anmelder: **KOENIG & BAUER AG** [DE/DE]; Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).

(72) Erfinder: **BORMANN, Erik**; Teichweg 9, 01723 Kesselsdorf (DE). **FIUR, Dietmar**; Rapsweg 17, 89520 Heidenheim (DE). **GERBER, Mario**; Schlesierstr. 8, 73463 Westhausen (DE). **HELBIG, Johannes**; Reisewitzer Straße 57, 01159 Dresden (DE). **NAUMANN, Johannes**; Moritzbur-

ger Str. 47, 01689 Weinböhla (DE). **SATTEL, Oliver**; Jakob-Frühholz-Str. 13, 73312 Geislingen (DE).

(74) **Anwalt: KOENIG & BAUER AG**; Lizenzen - Patente, Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

(54) **Title:** SHEET-PROCESSING MACHINE WITH AT LEAST ONE TRANSFER TRANSPORTATION SYSTEM, AND METHOD FOR TRANSPORTING SHEETS IN A SHEET-PROCESSING MACHINE

(54) **Bezeichnung:** BOGENBEARBEITUNGSMASCHINE MIT ZUMINDEST EINEM ÜBERGABETRANSPORTSYSTEM UND VERFAHREN ZUM TRANSPORT VON BOGEN IN EINER BOGENBEARBEITUNGSMASCHINE

(57) **Abstract:** The invention relates to a sheet-processing machine (01) comprising at least one transfer transportation system (800; 900; 1000), wherein the sheet-processing machine (01) has at least one shaping assembly (300; 400; 500; 600), wherein at least one sheet output (700) is arranged downstream of the at least one shaping assembly (300; 400; 500; 600) in the transport direction (T) of the sheets (02), wherein a further sheet (02)-processing assembly (1200; 1500) is arranged downstream of the at least one sheet output (700) in the transport direction (T), wherein the at least one transfer transportation system (800; 900; 1000) is arranged in the transport direction (T) between the at least one sheet output (700) and the at least one further sheet (02)-processing assembly (1200; 1500), wherein the at least one transfer transportation system (800; 900; 1000) has at least one handling device (900), wherein the at least one handling device (900) is designed for generating at least one sub-stack (13) of sheets (02) from at least one stack (12) of sheets (02), wherein the at least one handling device (900) has at least one conveying means (901), wherein the at least one transfer transportation system (800; 900; 1000) has at least one rotation element (903), wherein the at least one rotation element (903) is designed such that it pivots and/or can pivot about a vertical axis. The invention also relates to a method for transporting sheets (02) in a sheet-processing machine (01).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Bogenbearbeitungsmaschine (01) mit zumindest einem Übergabetransportsystem (800; 900; 1000), wobei die Bogenbearbeitungsmaschine (01) zumindest ein Formgebungsaggregat (300; 400; 500; 600) aufweist, wobei in Transportrichtung (T) von Bogen (02) nach dem zumindest einen Formgebungsaggregat (300; 400; 500; 600) zumindest eine Bogenauslage (700) angeordnet ist, wobei in Transportrichtung (T) nach der zumindest einen Bogenauslage (700) zumindest ein weiteres Bogen (02) bearbeitendes Aggregat (1200; 1500) angeordnet ist, wobei das zumindest eine Übergabetransportsystem (800; 900; 1000) in Transportrichtung (T) zwischen der zumindest einen Bogenauslage (700) und dem zumindest einen weiteren Bogen (02) bearbeitenden Aggregat (1200; 1500) angeordnet ist, wobei das zumindest eine Übergabetransportsystem (800; 900; 1000) zumindest eine Handhabungseinrichtung (900) aufweist, wobei die zumindest eine Handhabungseinrichtung (900) zur Erzeugung zumindest eines Teilstapels (13) von Bogen (02) ausgehend von zumindest einem Stapel (12) von Bogen (02) ausgebildet ist, wobei die zumindest eine Handhabungseinrichtung (900) zumindest ein Fördermittel (901) aufweist, wobei das zumindest eine Übergabetransportsystem (800; 900; 1000) zumindest ein Drehelement (903) aufweist, wobei das zumindest eine Drehelement (903) um eine vertikale Achse schwenkend und/oder schwenkbar ausgebildet ist. Die Erfindung betrifft ebenfalls Verfahren zum Transport von Bogen (02) in einer Bogenbearbeitungsmaschine (01).

WO 2021/233592 A1

DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,  
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,  
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,  
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

## Beschreibung

Bogenbearbeitungsmaschine mit zumindest einem Übergabetransportsystem und Verfahren zum Transport von Bogen in einer Bogenbearbeitungsmaschine

Die Erfindung betrifft eine Bogenbearbeitungsmaschine mit zumindest einem Übergabetransportsystem und Verfahren zum Transport von Bogen in einer Bogenbearbeitungsmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1, des Anspruches 50 und des Anspruches 52.

Bei der Herstellung von Verpackungen werden bahn- oder bogenförmige Materialien verarbeitet. In mehreren Bearbeitungsschritten werden die 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.

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.

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 Kettengreifsystem, 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.

Nachteilig an der Technologie ist, dass sie in der Geschwindigkeit begrenzt ist. Zur Zeit liegen die erreichbaren Geschwindigkeiten etwa bei 10.000 Bogen/ Stunde. Die Ursache ist physikalisch begründet und liegt im diskontinuierlichen Bewegungsprozess des zu stanzenden Bogens. Der Bogen wird in jedem Aggregat der Flachbettstanze zum Stillstand gebracht und muss dann für den Transport zum nächsten Aggregat wieder auf Arbeitsgeschwindigkeit beschleunigt werden. Diese Brems- und Beschleunigungsvorgänge belasten das Gefüge des gestanzten Bogens und lassen deshalb keine größeren Verarbeitungsgeschwindigkeiten zu.

Durch den Einsatz von Rotationsstanzmaschinen können aufgrund des kontinuierlichen Bewegungsprozesses wesentlich höhere Produktionsgeschwindigkeiten erreicht werden. Rotationsstanzmaschinen können beispielsweise mit den Modulen Stanzwerk, Rillwerk, Prägwerk und Ausbrechwerk ausgestattet sein. Eine solche Rotationsstanze ist beispielsweise aus der WO 2017/089420 A2 bekannt.

Die DE 101 47 486 A1 offenbart eine Bogenrotationsdruckmaschine, in welche eine Stanz- oder Scheidevorrichtung integriert ist. Die Druckmaschine ist in Reihenbauweise zusammengesetzt und umfasst einen Bogenanleger, mindestens ein Druckwerk, eine dem Druckwerk nachgeordnete Stanz- oder Schneidvorrichtung und einen Bogenausleger.

Die DE 19 70 846 U lehrt eine Schneidvorrichtung für bahnförmiges Gut zum Anbau an eine bahnförmiges Gut bearbeitende Maschine wie eine Druckmaschine. Die Schneidvorrichtung weist zwei als zylindrische Walzen ausgebildete Messerhalter mit Aufnahmeeinrichtungen für Messer und Gegenmesser auf. Beispielsweise werden Bahnabschnitte aus dem bahnförmigen Gut erzeugt. Der Rahmen der Schneidvorrichtung ist schwenkbar auf einer Traverse der Druckmaschine abgestützt.

Die DE 10 2018 219 716 B3 zeigt eine bogenverarbeitende Maschine. Dabei weist die bogenverarbeitende Maschine eine Vorrichtung zum Behandeln von Substraten, eine Auslage zur Bildung von Stapeln behandelter Substrate und ein Nutzentrennaggregat auf. Die Auslage zur Bildung von Stapeln behandelter Substrate ist mit dem Nutzentrennaggregat über eine Transportstrecke verbunden.

Die US 9 033 646 B2 offenbart eine Vorrichtung zum Teilen eines Stapels in zwei Teilstapel in einer Bogenbearbeitungsmaschine. Nach einer Bearbeitung einzelner Bogen werden diese in einer Sammelstation zu einem Stapel gesammelt. Der Stapel wird im Anschluss mittels der Teilungsvorrichtung in einen oberen und einen unteren Teilstapel geteilt. Die einzelnen Teilstapel werden einem Bündler zum Bündeln der Chargen zugeführt.

Die DE 691 03 185 T2 offenbart eine Maschine zur Bildung von Teilstapeln ausgehend von einem Hauptstapel aus Bogen. Eine Stapeltrennvorrichtung hebt die Bogen des zu bildenden Teilstapels vom Hauptstapel an, woraufhin der Teilstapel auf einer als Riemen ausgebildeten Transportvorrichtung abgelegt wird. Die Transportvorrichtung weist einen festen Teil und einen verschiebbaren Teil auf, wobei der verschiebbare Teil in den freien Raum zwischen angehobenem Teilstapel und verbleibenden Hauptstapel eindringen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bogenbearbeitungsmaschine mit

zumindest einem Übergabetransportsystem und Verfahren zum Transport von Bogen in einer Bogenbearbeitungsmaschine zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1, des Anspruches 50 und des Anspruches 52 gelöst. Die abhängigen Ansprüche zeigen vorteilhafte Weiterbildungen und/oder Ausführungen der gefundenen Lösung.

Vorteilhafterweise umfasst eine Bogenbearbeitungsmaschine zumindest ein Übergabetransportsystem. Vorteilhafterweise weist die Bogenbearbeitungsmaschine das zumindest eine Übergabetransportsystem mit zumindest einer Handhabungseinrichtung auf. Die Bogenbearbeitungsmaschine umfasst vorteilhafterweise zumindest ein Formgebungsaggregat. Die Bogenbearbeitungsmaschine weist vorteilhafterweise das zumindest eine Formgebungsaggregat zur Bearbeitung von Bogen auf. Die zumindest eine Handhabungseinrichtung ist vorteilhafterweise in einer Transportrichtung von Bogen nach dem zumindest einen Formgebungsaggregat der Bogenbearbeitungsmaschine angeordnet. Vorteilhafterweise ist in Transportrichtung von Bogen nach dem zumindest einen Formgebungsaggregat zumindest eine Bogenauslage angeordnet. In Transportrichtung nach der zumindest einen Bogenauslage ist vorteilhafterweise zumindest ein weiteres Bogen bearbeitendes Aggregat, vorzugsweise zumindest ein Nutzentrennaggregat und/oder zumindest ein Schneidaggregat, angeordnet. Das zumindest eine Übergabetransportsystem ist vorteilhafterweise in Transportrichtung zwischen der zumindest einen Bogenauslage und dem zumindest einen weiteren Bogen bearbeitenden Aggregat angeordnet.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass das zumindest eine Übergabetransportsystem die zumindest eine Handhabungseinrichtung umfasst. Vorteilhafterweise ist die zumindest eine Handhabungseinrichtung zur Erzeugung zumindest eines Teilstapels von Bogen ausgehend von zumindest einem Stapel von Bogen ausgebildet. Auf vorteilhafte Weise ist die zumindest eine

Handhabungseinrichtung zumindest einen Teilstapel der Bogen erzeugend ausgebildet. Die zumindest eine Handhabungseinrichtung ist auf vorteilhafte Weise den zumindest einen Teilstapel ausgehend von zumindest einem Stapel der Bogen bildend ausgebildet. Vorteilhafterweise ist die zumindest eine Handhabungseinrichtung den zumindest einen Teilstapel von dem zumindest einen Stapel von Bogen trennend ausgebildet. Vorteilhafterweise transportiert das zumindest eine Übergabetransportsystem die Bogen mittels zumindest einer Taktförderung zu dem zumindest einen weiteren Bogen bearbeitenden Aggregat.

Auf vorteilhafte Weise liegt ein einfaches und schnelles Zerlegen des zumindest einen Stapels in Teilstapel in der zumindest einen Handhabungseinrichtung vor. Die Teilung des Stapels erfolgt vorteilhafterweise automatisiert innerhalb der Bearbeitungsmaschine, insbesondere innerhalb des Übergabetransportsystems. Insbesondere ist die Geschwindigkeit des Transports und/oder der Teilung des Stapels in der zumindest einen Handhabungseinrichtung vorteilhafterweise an die Bearbeitungsgeschwindigkeit der Bogen in den einzelnen Aggregaten der Bearbeitungsmaschine angepasst, wodurch eine optimale Maschinenausnutzung gewährleistet ist.

Vorteilhafterweise wird eine Produktionslinie zur Bearbeitung von bogenförmigen Substraten, vorzugsweise zur Erzeugung von Faltschachtelstanzprodukten, geschaffen. Auf vorteilhafte Weise wird in der Bogenbearbeitungsmaschine ein maschinelles Separierverfahren zum Trennen einzelner Nutzen eines Bogens voneinander an einen, vorzugsweise rotativen, Stanzprozess, beispielsweise alternativ dazu an einen Flachbett-Stanzprozess, angegliedert und mit diesem kombiniert. Durch das Rotationsstanzverfahren werden vorteilhafterweise hohe Bearbeitungsgeschwindigkeiten von mindestens 15.000 (fünfzehntausend) und/oder maximal 50.000 (fünfzigtausend), beispielsweise bei 20.000 (zwanzigtausend), Bogen pro Stunde erzielt.

Die hohe Bearbeitungsgeschwindigkeit weist vorzugsweise einen kontinuierlichen

Materiallauf auf, bei welchem auf den Bogen einwirkende Beschleunigungs- und Bremskräfte gering sind, insbesondere im Vergleich zu einer Flachbettstanzmaschine. Durch die Verbindung des zumindest einen weiteren die Bogen bearbeitenden Aggregat mit der zumindest einen entlang des Transportweges vorgelagerten Bogenauslage und/oder dem entlang des Transportweges vorgelagerten zumindest einen Formgebungsaggregat wird vorteilhafterweise eine Bearbeitungsgeschwindigkeit der Bogen über dem Limit der Bearbeitungsgeschwindigkeit von Flachbettstanzen, insbesondere in dem zumindest einen weiteren die Bogen bearbeitenden Aggregat, erreicht. Insbesondere durch die Bearbeitung von Teilstapeln statt einzelner Bogen in dem zumindest einen weiteren die Bogen bearbeitenden Aggregat wird zusätzlich die Produktionsgeschwindigkeit erhöht. Die Produktionsgeschwindigkeit der Bogenbearbeitungsmaschine liegt vorteilhafterweise bei mindestens 15.000 (fünfzehntausend) und/oder maximal 50.000 (fünfzigtausend), beispielsweise bei 20.000 (zwanzigtausend), Bogen pro Stunde. So kann vorteilhafterweise eine Bogenbearbeitungsmaschine für die Nutzentrennung mehrerer der Nutzentrennung vorgelagerten Stanzen, bevorzugt zumindest eine Rotationsstanze und/oder beispielsweise zumindest eine Flachbettstanze, eingesetzt werden.

Weiter ist auf vorteilhafte Weise durch die Verkettung der Aggregate durch das zumindest eine Übergabetransportsystem der Personalaufwand minimiert. Weiter liegt vorteilhafterweise eine optimale Flächenausnutzung aufgrund der Verkettung der Aggregate miteinander durch das zumindest eine Übergabetransportsystem vor. Somit kann die benötigte Fläche der Bogenbearbeitungsmaschine im Vergleich zu einer Bearbeitungsmaschine mit nachgelagerter, davon getrennter Stanzmaschine, beispielsweise Flachbettstanzmaschine, reduziert werden. Insbesondere lässt sich insbesondere das zumindest eine Übergabetransportsystem sowie insbesondere das zumindest eine weitere die Bogen bearbeitende Aggregat, beispielsweise das Nutzentrennaggregat, auf vorteilhafte Weise in vorhandene weitere Bearbeitungsmaschinen, bevorzugt optimal in deren Workflow, integrieren, beispielsweise



anstelle von bestehenden Nutzentrennbereichen.

Auf vorteilhafte Weise kann zumindest ein Reststück während des Stanzprozesses durch das zumindest eine Formgebungsaggregat in dem zumindest einen Bogen verbleiben. Der zumindest eine Bogen, welcher zumindest einen Steg als Reststück aufweist, benötigt vorteilhafterweise keinen Schnitt, insbesondere keine Zwischenschnitte, des zumindest einen Formgebungsaggregats zu diesem Steg. Ein Zwischenschnitt ist dabei ein Schnitt zwischen einem Nutzen und einem zu diesem benachbarten Reststück, beispielsweise Steg. Die Trennung erfolgt vorteilhafterweise in dem zumindest einen weiteren die Bogen bearbeitenden Aggregat. Dadurch kann vorteilhafterweise eine hohe Produktionsleistung mit sehr hoher Qualität der Bogen erreicht werden. Weiter liegt auf vorteilhafte Weise ein einfaches und schnelles Zerlegen des zumindest einen Stapels in Teilstapel in der zumindest einen Handhabungseinrichtung vor. Die Teilung des Stapels erfolgt vorteilhafterweise automatisiert innerhalb der Bearbeitungsmaschine, insbesondere innerhalb des Übergabetransportsystems. Insbesondere ist die Geschwindigkeit des Transports und/oder der Teilung des Stapels in der zumindest einen Handhabungseinrichtung vorteilhafterweise an die Bearbeitungsgeschwindigkeit der Bogen in den einzelnen Aggregaten der Bearbeitungsmaschine angepasst, wodurch eine optimale Maschinenausnutzung gewährleistet ist.

Vorteilhafterweise ist in Transportrichtung nach der zumindest einen Bogenauslage das zumindest eine Schneidaggregat mit zumindest einem Schneidwerkzeug angeordnet. Auf vorteilhafte Weise ist das zumindest eine Schneidaggregat als Teil der Bogenbearbeitungsmaschine, also inline, nach der zumindest einen Bogenauslage angeordnet. Damit ist keine Unterbrechung der Bearbeitungsprozesse notwendig, um Bogen von der zumindest einen Bogenauslage zu dem zumindest einen Schneidaggregat zu transportieren und der Vorteil der hohen Bearbeitungsgeschwindigkeit der Rotationsstanzmaschine kann beibehalten werden. Die Produktionsgeschwindigkeit der Bogenbearbeitungsmaschine liegt vorteilhafterweise bei mindestens 15.000

(fünfzehntausend) und/oder maximal 50.000 (fünfzigtausend), beispielsweise bei 20.000 (zwanzigtausend), Bogen pro Stunde. Vorteilhafterweise ist dazu insbesondere zwischen der zumindest einen Bogenauslage und dem zumindest einen Schneidaggregat zumindest ein Übergabetransportsystem angeordnet. Insbesondere durch die Bearbeitung von Teilstapeln statt einzelner Bogen in dem zumindest einen Schneidaggregat wird zusätzlich die Produktionsgeschwindigkeit erhöht. Auf vorteilhafte Weise ist das das zumindest eine Schneidwerkzeug zumindest einen Schnitt orthogonal zu der Transportrichtung durchführend ausgebildet. Solche Schnitte, welche parallel zu einer Rotationsachse des Formzylinders angeordnet sind, sind in dem zumindest einen Formgebungsaggregat nicht durchführbar, da hierzu aufgrund der Rotation des Formzylinders und des Gegendruckzylinders große Kräfte notwendig sind. Als Folge wurde in bisherigen Bearbeitungsprozessen die Produktionsgeschwindigkeit verringert und/oder die Konturen von Nutzen auf einem zu bearbeitenden Bogen geringfügig eingedreht, sodass der durchzuführende Schnitt zu der Transportrichtung einen Winkel von ungleich neunzig Grad aufweist. Dies hat jedoch eine hohe Anzahl an Reststücken bei vergleichsweise wenigen Nutzen und somit eine geringe Flächenausnutzung des zumindest einen Bogens zur Folge. Durch die Verwendung des zumindest einen Schneidaggregats, welches zumindest einen Schnitt orthogonal zu der Transportrichtung durchführt, können diese Nachteile behoben werden. Vorteilhafterweise ist eine hohe Produktionsgeschwindigkeit im Vergleich zu bisherigen Bearbeitungsprozessen gewährleistet und/oder es wird eine höhere Flächenausnutzung bei der Anordnung von Nutzen auf dem zumindest einen Bogen erzielt. Abfall in Form von nicht verwendeten Reststücken des Bogens wird minimiert.

Weitere Vorteile sind aus der nachfolgenden Beschreibung ersichtlich.

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

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht der Bearbeitungsmaschine in einer bevorzugten Ausführungsform;
- Fig. 2 eine Übersicht der Bearbeitungsmaschine in einer bevorzugten Ausführungsform in einer Draufsicht;
- Fig. 3 einen beispielhaften Bogen mit zwei Nutzen und Reststücken, wobei die zwei Nutzen durch einen Steg voneinander getrennt sind;
- Fig. 4 einen weiteren beispielhaften Bogen mit zwei Nutzen und Reststücken, wobei die beiden Nutzen direkt nebeneinander und zusammenhängend angeordnet sind;
- Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Stapels von Bogen umfassend mehrere Teilstapel;
- Fig. 6 eine schematische Darstellung eines Nutzenstapels umfassend mehrere Teilnutzenstapel, welche beispielhaft jeweils durch einen Zwischenbogen voneinander getrennt sind;
- Fig. 7 eine schematische Darstellung eines einzelnen Teilstapels von Bogen;
- Fig. 8 eine schematische Darstellung eines Nutzenstapels in der Nutzensauslage mit einem Zwischenbogen;
- Fig. 9 eine schematische Darstellung des Übergabetransportsystems in der Bogenbearbeitungsmaschine;

Fig. 10 eine beispielhafte Darstellung eines Teils der Bogenbearbeitungsmaschine beginnend mit der zumindest einen Handhabungseinrichtung bis hin zu der zumindest einen Nutzensauslage in einer Draufsicht;

Fig. 11 eine Darstellung des Teils der Bogenbearbeitungsmaschine aus Fig. 10 in seitlicher Ansicht;

Fig. 12 eine beispielhafte Darstellung der zumindest einen Handhabungseinrichtung und des zumindest einen Weitergabemittels, wobei das zumindest eine Fördermittel nicht dargestellt ist;

Fig. 13 eine schematische Darstellung eines beispielhaften Schneidaggregats;

Fig. 14 eine perspektivische Darstellung des Schneidaggregats aus Fig. 13 in seitlicher Ansicht.

Eine Bearbeitungsmaschine 01 ist bevorzugt als Bogenbearbeitungsmaschine 01, insbesondere als Stanzmaschine 01, weiter bevorzugt als Rotationsstanzmaschine 01, zur Bearbeitung von zumindest einem, bevorzugt mindestens zwei, weiter bevorzugt einer Vielzahl von, bogenförmigen Substrat 02 oder Bogen 02 ausgebildet. Im Vorangegangenen und im Folgenden ist mit Bearbeitungsmaschine 01 und/oder Bogenbearbeitungsmaschine 01 insbesondere auch eine Stanzmaschine 01 gemeint. Die Bearbeitungsmaschine 01 weist mindestens ein Aggregat 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400, bevorzugt eine Vielzahl von Aggregaten 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 auf. Bevorzugt umfasst die Bearbeitungsmaschine 01, insbesondere die Bogenbearbeitungsmaschine 01, vorzugsweise zumindest ein, bevorzugt zumindest zwei, weiter bevorzugt zumindest drei, weiter bevorzugt zumindest vier, als Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 ausgebildetes Aggregat 300; 400; 500; 600 zur Bearbeitung von Bogen 02, beispielsweise

zumindest ein erstes Formgebungsaggregat 300 und/oder zumindest ein zweites Formgebungsaggregat 400 und/oder zumindest ein drittes Formgebungsaggregat 500 und/oder zumindest ein viertes Formgebungsaggregat 600. Bevorzugt weist die Bearbeitungsmaschine 01, insbesondere die Bogenbearbeitungsmaschine 01, vorzugsweise zumindest ein, bevorzugt zumindest zwei, weiter bevorzugt zumindest drei, weiter bevorzugt zumindest vier, als Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 ausgebildetes Aggregat 300; 400; 500; 600 zur Bearbeitung von Bogen 02 auf.

Unter einem Aggregat 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 ist bevorzugt jeweils eine Gruppe von Einrichtungen zu verstehen, die funktionell zusammenwirken, insbesondere um einen bevorzugt in sich geschlossenen Bearbeitungsvorgang von dem zumindest einem Substrat 02 durchführen zu können. Vorzugsweise umfasst ein Aggregat 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 jeweils einen Maschinenabschnitt der Bearbeitungsmaschine 01, welcher bevorzugt von weiteren Maschinenabschnitten zumindest teilweise räumlich trennbar angeordnet ist.

Sofern nicht explizit unterschieden wird, soll hier vom Begriff des Substrates 02, insbesondere 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 Papierbogen 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 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 bearbeitet wurden, als auch solche

Bogen 02, die bereits mittels zumindest eines Aggregats 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 bearbeitet wurden und dabei gegebenenfalls in ihrer Form und/oder ihrer Masse verändert wurden.

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  $225 \text{ g/m}^2$  (zweihundertfünfundzwanzig Gramm pro Quadratmeter). 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  $225 \text{ g/m}^2$  (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. Der Begriff Karton bezeichnet im Vorangegangenen und im Folgenden ein bevorzugt einseitig gestrichenes papiernes Flächengebilde mit einer flächenbezogenen Masse von mindestens  $150 \text{ g/m}^2$  (hundertfünfzig Gramm pro Quadratmeter) und maximal  $600 \text{ g/m}^2$  (sechshundert Gramm pro Quadratmeter). Bevorzugt weist ein Karton eine hohe Festigkeit relativ zu Papier auf.

Bevorzugt weist ein zu verarbeitender Bogen 02, bevorzugt der zumindest eine Bogen 02, ein Flächengewicht von mindestens  $60 \text{ g/m}^2$  (sechzig Gramm pro Quadratmeter) und/oder von maximal  $700 \text{ g/m}^2$  (siebenhundert Gramm pro Quadratmeter), bevorzugt maximal  $500 \text{ g/m}^2$  (fünfhundert Gramm pro Quadratmeter), weiter bevorzugt maximal  $200 \text{ g/m}^2$  (zweihundert Gramm pro Quadratmeter) auf. Vorzugsweise weist ein zu verarbeitender

Bogen 02, bevorzugt der zumindest eine Bogen 02, eine Dicke von maximal 1,5 cm (eins Komma fünf Zentimeter), bevorzugt maximal 1,0 cm (eins Komma null Zentimeter), weiter bevorzugt maximal 0,6 cm (null Komma sechs Zentimeter), auf. Beispielsweise weist der zumindest eine Bogen 02 eine Dicke von mindestens 0,01 cm (null Komma null eins Zentimeter), bevorzugt von mindestens 0,03 cm (null Komma null drei Zentimeter) auf.

Das zumindest eine Substrat 02, insbesondere der zumindest eine Bogen 02, weist bevorzugt eine Bogenbreite, bevorzugt parallel zu einer 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 zu einer 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).

Der Begriff Nutzen 03 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, oder ein Etikett und/oder ein Label, insbesondere ein Etikett und/oder ein Label einer Verpackung. Bevorzugt weist der zumindest eine Bogen 02 zumindest einen Nutzen 03, bevorzugt zumindest zwei Nutzen 03, weiter bevorzugt zumindest vier Nutzen 03, weiter bevorzugt zumindest acht Nutzen 03, beispielsweise zwölf Nutzen 03, auf. Bevorzugt sind die zumindest zwei Nutzen 03 des zumindest einen Bogens 02 jeweils durch zumindest einen Haltepunkt, vorzugsweise durch mindestens zwei Haltepunkte, weiter bevorzugt durch zumindest vier Haltepunkte, miteinander und/oder mit dem jeweils benachbarten Nutzen 03 verbunden.

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 des Betriebs 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 des Betriebs 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. Beispielsweise ist zumindest ein als Ausbrechaggregat ausgebildetes viertes Formgebungsaggregat 600 zumindest einen 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 1200 ausgebildetes Aggregat 1200 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. Bevorzugt ist das



zumindest eine Nutzentrennaggregat 1200 das zumindest eine Reststück 05; 06, insbesondere den zumindest einen Steg 05 und/oder die zumindest eine Greiferkante 06, entfernend ausgebildet.

Das zumindest eine Substrat 02, insbesondere der zumindest eine 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 orthogonal zur Transportrichtung T angeordnet. Insbesondere ist die Vorderkante 07 diejenige Kante 07 des zumindest einen Bogens 02, die zum Transport des zumindest einen Bogens 02 bevorzugt durch zumindest einen Bestandteil der Bogenbearbeitungsmaschine 01, insbesondere durch zumindest ein Transportmittel zumindest eines Transportsystems, fassbar ist und/oder an welcher zumindest ein Bestandteil der Bogenbearbeitungsmaschine 01, insbesondere durch das zumindest eine Transportmittel des zumindest einen Transportsystems, den zumindest einen Bogen 02 fasst. Eine als Hinterkante 08 ausgebildete Kante 08 des zumindest einen Bogens 02 ist bevorzugt der Vorderkante 07 gegenüber liegend angeordnet. Weiter bevorzugt sind Vorderkante 07 und Hinterkante 08 parallel zueinander angeordnet. Insbesondere ist die Hinterkante 08 in Transportrichtung T an dem zumindest einen Bogen 02 hinten orientiert und orthogonal zur Transportrichtung T angeordnet. Weiter umfasst der Bogen 02 zwei als Seitenkanten 09 ausgebildete Kanten 09. Die zwei Seitenkanten 09 sind bevorzugt parallel zur Transportrichtung T angeordnet. Bevorzugt sind die zwei Seitenkanten 09 bevorzugt jeweils orthogonal zur Vorderkante 07 und/oder zur Hinterkante 08 des Bogens 02 angeordnet.

Der zumindest eine Bogen 02 weist bevorzugt zumindest ein Druckbild auf. Das Druckbild beschreibt im Vorangegangenen und im Folgenden eine Darstellung auf dem zumindest einen Bogen 02, welche der Summe aller Bildelemente entspricht, wobei die Bildelemente während zumindest einer Arbeitsstufe und/oder zumindest eines Druckvorgangs auf den Bogen 02, beispielsweise vor oder während einer Bearbeitung durch die

Bogenbearbeitungsmaschine 01, übertragen wurden und/oder übertragbar sind. Bevorzugt weist die Oberfläche des zumindest einen Bogens 02 zumindest einen unbedruckten Bereich, insbesondere unbedruckten Randbereich, auf, welcher bevorzugt als das zumindest eine Reststück 06 und/oder die zumindest eine Greiferkante 06 ausgebildet ist. Beispielsweise weist der zumindest eine Bogen 02 an dessen Vorderkante 07 oder an dessen Hinterkante 08 die zumindest eine Greiferkante 06 auf. Bevorzugt weist der zumindest eine Bogen 02 sowohl an dessen Vorderkante 07 als auch an dessen Hinterkante 08 jeweils die zumindest eine Greiferkante 06 auf.

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 zumindest einen Bogens 02 in Transportrichtung T und/oder in Querrichtung A.

Zumindest ein Stapel 12 von Bogen 02, oder auch als Substratstapel 12 bezeichnet, weist bevorzugt eine Vielzahl an Bogen 02, insbesondere den zumindest einen Bogen 02 und zusätzlich eine Vielzahl weiterer Bogen 02, auf. Bevorzugt umfasst der zumindest eine Stapel 12 mindestens 1.000 (eintausend) Bogen 02, bevorzugt mindestens 2.000 (zweitausend) Bogen 02, und zusätzlich oder alternativ dazu bevorzugt maximal 15.000 (fünfzehntausend) Bogen 02, weitere bevorzugt maximal 10.000 (zehntausend) Bogen 02, weiter bevorzugt maximal 8.000 (achttausend) Bogen 02. Bevorzugt weist der zumindest eine Stapel 12 mindestens 1.000 (eintausend) Bogen 02, bevorzugt mindestens 2.000 (zweitausend) Bogen 02, und zusätzlich oder alternativ dazu bevorzugt maximal 15.000 (fünfzehntausend) Bogen 02, weitere bevorzugt maximal 10.000 (zehntausend) Bogen 02, weiter bevorzugt maximal 8.000 (achttausend) Bogen 02 auf. Beispielsweise weist der zumindest eine Stapel 12 eine Höhe von mindestens 100 mm (einhundert Millimeter), bevorzugt von mindestens 200 mm (zweihundert Millimeter), weiter bevorzugt von mindestens 300 mm (dreihundert Millimeter) und zusätzlich oder alternativ von maximal

3.000 mm (dreitausend Millimeter), bevorzugt von maximal 2.500 mm (zweitausend fünfhundert Millimeter), weiter bevorzugt von maximal 2.000 mm (zweitausend Millimeter), weiter bevorzugt von maximal 1.600 mm (eintausend sechshundert Millimeter), weiter bevorzugt von maximal 1.300 mm (eintausend dreihundert Millimeter), auf. Bevorzugt weist der zumindest eine Stapel 12 mindestens zwei Teilstapel 13 von Bogen 02 auf. Bevorzugt umfasst der zumindest eine Stapel 12 mindestens zwei Teilstapel 13 von Bogen 02, bevorzugt mindestens vier Teilstapel 13, weiter bevorzugt mindestens acht Teilstapel 13. Der zumindest eine Teilstapel 13 von Bogen 02, insbesondere ein Teilstapel 13 umfassend den zumindest einen Bogen 02, beschreibt bevorzugt ein Ries 13. Nach der DIN 6730 kann unter einem Ries 13 eine Packungseinheit von sortengleichem Planopapier, also nicht gefaltetes, nicht aufgerolltes Papier in Blättern oder Bogen 02, verstanden werden. Das Ries 13 umfasst bevorzugt mindestens 50 (fünfzig) Bogen 02, weiter bevorzugt mindestens 200 (zweihundert) Bogen 02, weiter bevorzugt mindestens 400 (vierhundert) Bogen 02, und zusätzlich oder alternativ bevorzugt maximal 700 (siebenhundert) Bogen 02, weiter bevorzugt maximal 600 (sechshundert) Bogen 02, weiter bevorzugt maximal 500 (fünfhundert) Bogen 02. Bevorzugt weist der zumindest eine Teilstapel 13 eine Höhe von mindestens 5 mm (fünf Millimeter), bevorzugt von mindestens 10 mm (zehn Millimeter), und zusätzlich oder alternativ eine Höhe von maximal 400 mm (vierhundert Millimeter), bevorzugt von maximal 300 mm (dreihundert Millimeter), weiter bevorzugt von maximal 200 mm (zweihundert Millimeter), auf. Vorzugsweise weist der zumindest eine Teilstapel 13 den zumindest einen durch das zumindest eine weitere die Bogen 02 bearbeitende Aggregat 1200; 1500, bevorzugt durch das zumindest eine Nutzentrennaggregat 1200 und/oder durch das zumindest eine Schneidaggregat 1500, zu bearbeitenden Bogen 02 auf.

Bevorzugt umfasst ein Nutzenstapel 14 und/oder Auslagestapel 14 eine Anzahl an Nutzen 03, welche der Anzahl an Bogen 02 eines Stapels 12 entspricht. Bevorzugt weist der zumindest eine Nutzenstapel 14 eine Höhe von maximal 2.000 mm (zweitausend Millimeter), weiter bevorzugt von maximal 1.600 mm (eintausend sechshundert

Millimeter), weiter bevorzugt von maximal 1.300 mm (eintausend dreihundert Millimeter), auf. Bevorzugt umfasst ein Teilnutzenstapel 16 eine Anzahl an Nutzen 03, welche der Anzahl an Bogen 02 eines Teilstapels 13 entspricht.

Eine Maschinenrichtung B ist bevorzugt eine Richtung B, welche von einem ersten Aggregat 100 der Bearbeitungsmaschine 01 zu einem letzten Aggregat 700 und/oder 1400 der Bearbeitungsmaschine 01 zeigt. Insbesondere weist die Maschinenrichtung B von einem Aggregat 100, insbesondere einem ersten als Anlegeraggregat 100 ausgebildetem Aggregat 100, zu einem letzten Aggregat 700, insbesondere einem als Bogenauslage 700 ausgebildetem Aggregat 700, und/oder zu einem letzten Aggregat 1400, insbesondere einem als Auslageaggregat bzw. Nutzensauslage 1400 ausgebildetem Aggregat 1400. Bevorzugt ist die Maschinenrichtung B eine horizontal verlaufende Richtung B.

Die Querrichtung A ist bevorzugt eine horizontal verlaufende Richtung A. Die Querrichtung A ist orthogonal zu der Maschinenrichtung B orientiert. Vorzugsweise ist die Querrichtung A von einer Bedienerseite der Bearbeitungsmaschine 01 zu einer Antriebsseite der Bearbeitungsmaschine 01 orientiert.

Eine vertikale Richtung V ist bevorzugt diejenige Richtung V, welche orthogonal zu einer Ebene aufgespannt durch die Maschinenrichtung B 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.

Die Bedienerseite der Bearbeitungsmaschine 01 ist bevorzugt diejenige Seite der Bearbeitungsmaschine 01 parallel zu der Maschinenrichtung B, von welcher einem

Bediener zumindest teilweise und zumindest zeitweise Zugriff in die einzelnen Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 der Bearbeitungsmaschine 01 möglich ist, beispielsweise bei Wartungsarbeiten und/oder Wechsel von zumindest einem Formgebungswerkzeug.

Die Antriebsseite der Bearbeitungsmaschine 01 ist bevorzugt diejenige Seite der Bearbeitungsmaschine 01 parallel zu der Maschinenrichtung B, welche der Bedienerseite gegenüberliegt. Die Antriebsseite weist bevorzugt zumindest Teile, bevorzugt zumindest einen Großteil, eines Antriebssystems auf. Beispielsweise ist einem Bediener der zumindest zeitweise Zugriff in die einzelnen Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 auf der Antriebsseite durch zumindest einen Bestandteil der Bearbeitungsmaschine 01 verstellt und/oder verbaut.

Der für den Transport des zumindest einen Substrates 02 innerhalb der Bearbeitungsmaschine 01 vorgesehene Raumbereich, den das Substrat 02 im Fall seiner Anwesenheit zumindest zeitweise einnimmt, ist der Transportweg. Die Transportrichtung T ist bevorzugt eine Richtung T, in welche das zumindest eine Substrat 02 im Fall seiner Anwesenheit an jedem Punkt des Transportweges transportiert wird. Vorzugsweise weist die Transportrichtung T in die Richtung T, in der das zumindest eine Substrat 02 abgesehen von vertikalen Bewegungen oder vertikalen Komponenten von Bewegungen transportiert wird. Insbesondere weist die Transportrichtung T innerhalb eines Aggregates 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 in die Richtung T, welche von einem ersten Kontakt des zumindest einen Substrates 02 mit diesem Aggregat 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 zu einem letzten Kontakt des Substrates 02 mit diesem Aggregat 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 zeigt.

Die Arbeitsbreite ist im Vorangegangenen und im Folgenden die maximale Breite, die das zumindest eine Substrat 02 aufweisen darf, um durch das zumindest eine Aggregat 100;

200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400, insbesondere die jeweiligen Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400, der Bearbeitungsmaschine 01 transportiert werden zu können und/oder um noch mit dem zumindest einen Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 der Bearbeitungsmaschine 01 verarbeitet werden zu können. Dies entspricht somit der maximalen mit dem zumindest einen Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 der Bearbeitungsmaschine 01 verarbeitbaren Breite des zumindest einen Substrates 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).

Die Bearbeitungsmaschine 01 umfasst bevorzugt zumindest ein als Anlegeraggregat 100 ausgebildetes Aggregat 100. Bevorzugt ist das Anlegeraggregat 100 als Anleger, weiter bevorzugt als Bogenanleger, weiter bevorzugt als Bogenanlegeraggregat ausgebildet. Bevorzugt ist das Anlegeraggregat 100 als das in Transportrichtung T erste Aggregat 100 der Bearbeitungsmaschine 01 ausgebildet. Bevorzugt ist das Anlegeraggregat 100 den zumindest einen Bogen 02 auf den Transportweg der Bearbeitungsmaschine 01 zuführend ausgebildet und/oder den zumindest einen Bogen 02 zu zumindest einem dem Anlegeraggregat 100 in Transportrichtung T nachgeordneten Aggregat 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400 zuführend ausgebildet.

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 den zumindest einen Bogen 02, bevorzugt die zumindest zwei Bogen 02, weiter bevorzugt eine Vielzahl von Bogen 02, bevorzugt sequenziell zu dem zumindest einen Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 zuführend ausgebildet. Bevorzugt weist das zumindest eine Anlageaggregat 200

zumindest eine Einrichtung zur Erfassung des zumindest einen Bogens 02 auf. Bevorzugt ist der zumindest eine Bogen 02 durch das zumindest eine Anlageaggregat 200 betreffend seiner Lage in Transportrichtung T und/oder in Querrichtung A zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, ausrichtbar.

Bevorzugt ist entlang des Transportweges von Bogen 02 vor dem zumindest einen Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 das zumindest eine Anlegeraggregat 100 und/oder das zumindest eine Anlageaggregat 200 angeordnet.

Vorzugsweise weist die Bearbeitungsmaschine 01 zumindest ein, bevorzugt zumindest zwei, weiter bevorzugt zumindest drei, weiter bevorzugt zumindest vier, beispielsweise genau vier, jeweils als Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 ausgebildetes Aggregat 300; 400; 500; 600 auf. In Transportrichtung T nach dem zumindest einen Anlegeraggregat 100 und bevorzugt zusätzlich nach dem zumindest einen Anlageaggregat 200 ist vorzugsweise das zumindest eine, bevorzugt zumindest zwei, weiter bevorzugt zumindest drei, weiter bevorzugt zumindest vier, beispielsweise genau vier, jeweils als Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 ausgebildetes Aggregat 300; 400; 500; 600 angeordnet. Bevorzugt weist das zumindest eine Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 zumindest ein Formgebungswerk, bevorzugt genau ein Formgebungswerk, auf. Bevorzugt ist das zumindest eine Formgebungswerk als zumindest ein Prägwerk und/oder zumindest ein Rillwerk und/oder zumindest ein Stanzwerk, weiter bevorzugt als Rotationsstanzwerk, und/oder zumindest ein Ausbrechwerk ausgebildet. Bevorzugt weist jeweils zumindest eines der Formgebungsaggregate 300; 400; 500; 600 zumindest ein Formgebungswerk, bevorzugt zumindest ein Prägwerk und/oder zumindest ein Rillwerk und/oder zumindest ein Stanzwerk und/oder zumindest ein Ausbrechwerk, auf. Das entsprechende Aggregat 300; 400; 500; 600 ist dann bevorzugt als Stanzaggregat und/oder Rillaggregat und/oder Prägeaggregat und/oder Ausbrechaggregat ausgebildet. Das zumindest eine Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 ist bevorzugt als Stanzaggregat und/oder

Rillaggregat und/oder Prägeaggregat und/oder Ausbrechaggregat ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 den zumindest einen Bogen 02 stanzend und/oder schneidend und/oder perforierend und/oder ritzend und/oder prägend und/oder rillend ausgebildet. Beispielsweise zusätzlich oder alternativ ist das zumindest eine Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 zumindest ein als Abfallstück 04 ausgebildetes Reststück 04 von dem zumindest einen Bogen 02 entfernend ausgebildet. Bevorzugt weist das zumindest eine Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600, bevorzugt das zumindest eine Formgebungswerk des Formgebungsaggregats 300; 400; 500; 600, zumindest einen bevorzugt einen Formzylinder und zumindest einen Gegendruckzylinder auf. Bevorzugt ist der zumindest eine Formzylinder und/oder der zumindest eine Gegendruckzylinder als Magnetzylinder ausgebildet und/oder weist zumindest einen Aufzug, bevorzugt insbesondere im Falle des Formzylinders zumindest einen Aufzug mit zumindest einem Werkzeug, auf. Vorzugsweise sind der zumindest eine Formzylinder und der zumindest eine Gegendruckzylinder miteinander zumindest eine, bevorzugt genau eine, Formgebungsstelle bildend ausgebildet. Die Formgebungsstelle ist bevorzugt derjenige Bereich, in dem sich der zumindest eine Formzylinder einerseits und der zumindest eine Gegendruckzylinder andererseits am nächsten sind. Das zumindest eine Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600, bevorzugt das zumindest eine Formgebungswerk, weiter bevorzugt der zumindest eine Formzylinder, weist bevorzugt zumindest ein Werkzeug auf. Bevorzugt ist das zumindest eine Werkzeug bevorzugt in dem Bereich der Formgebungsstelle in direktem Kontakt zu dem Gegendruckzylinder angeordnet, beispielsweise diesen zumindest im Falle der Abwesenheit des zumindest einen Bogens 02 berührend ausgebildet.

Der zumindest eine Bogen 02, welcher durch das zumindest eine Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 bearbeitet ist, also welcher auf dem Transportweg in Transportrichtung T nach dem zumindest einen Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 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 und/oder Ritze und/oder als ausgebrochenes Abfallstück 04 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 dem mindestens einen Reststück 04; 05; 06 und/oder von dem mindestens einen weiteren Nutzen 03 des zumindest einen Bogens 02 trennend ausgebildet. Vorzugsweise weist der zumindest eine Bogen 02, welcher durch das zumindest eine Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 bearbeitet ist, also welcher auf dem Transportweg in Transportrichtung T nach dem zumindest einen Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 angeordnet ist, den zumindest einen Nutzen 03, bevorzugt mindestens zwei Nutzen 03, weiter bevorzugt mindestens vier Nutzen 03; weiter bevorzugt mindestens acht Nutzen 03, und mindestens ein Reststück 04; 05; 06 auf.

Bevorzugt ist in Transportrichtung T im Anschluss an das zumindest eine Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600, bevorzugt in Transportrichtung T nach den zumindest zwei, weiter bevorzugt den zumindest vier, weiter bevorzugt nach allen Formgebungsaggregaten 300; 400; 500; 600, zumindest ein als Auslageaggregat 700 ausgebildetes Aggregat 700 angeordnet. Beispielsweise weist das Auslageaggregat 700 zumindest ein Kettenfördersystem beispielsweise mit Greiferbrücken auf. Insbesondere ist das zumindest eine Auslageaggregat 700 als Bogenauslage 700 ausgebildet. Bevorzugt ist die zumindest eine Bogenauslage 700 den zumindest einen Bogen 02 auf zumindest einer Stapelunterlage 17, beispielsweise zumindest einer als Palette 17 oder einer als Transportband oder einer anders gearteten ausgebildeten Stapelunterlage 17, ablegend ausgebildet. Vorzugsweise ist die zumindest eine Bogenauslage 700 zumindest einen Stapel 12 an Bogen 02 oder zumindest einen Teilstapel 13 an Bogen 02, bevorzugt auf der zumindest einen Stapelunterlage 17, bildend ausgebildet. Dabei umfasst der Stapel 12 oder der Teilstapel 13 bevorzugt den zumindest einen Bogen 02 und weitere, bevorzugt eine Mehrzahl an, Bogen 02.

In Transportrichtung T nach der zumindest einen Bogenauslage 700 ist bevorzugt

zumindest ein als Transportsystem 800; 900; 1000, bevorzugt als Übergabetransportsystem 800; 900; 1000, ausgebildetes Aggregat 800; 900; 1000 angeordnet. Bevorzugt ist das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 den zumindest einen Bogen 02 und bevorzugt zusätzlich weitere Bogen 02, vorzugsweise den zumindest einen Stapel 12 oder den zumindest einen Teilstapel 13, von der zumindest einen Bogenauslage 700 zu dem zumindest einen in Transportrichtung T nachgelagerten Aggregat 1100; 1200; 1400 transportierend ausgebildet. Vorzugsweise ist der zumindest eine Stapel 12 und/oder der zumindest eine Teilstapel 13 durch das Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 transportierbar.

Vorzugsweise ist in Transportrichtung T nach dem zumindest einen Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 und/oder vor zumindest einem weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500, vorzugsweise vor zumindest einem als Schneidaggregat 1500 ausgebildetes Aggregat 1500 bevorzugt und/oder vor zumindest einem als zumindest ein Nutzentrennaggregat 1200 ausgebildeten Aggregat 1200, zumindest ein als Zwischenausrichtung 1100 ausgebildetes Aggregat 1100 angeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine Zwischenausrichtung 1100 den zumindest einen Teilstapel 13, welcher vorzugsweise den zumindest einen Bogen 02 und weitere Bogen 02 umfasst, ausrichtend und/oder lockernd ausgebildet. Vorzugsweise weist die zumindest eine Zwischenausrichtung 1100 dazu zumindest einen Anschlag, bevorzugt zumindest zwei Anschläge, auf, gegen welchen der zumindest eine Teilstapel 13 ausgerichtet wird.

In dem zumindest einem weiteren Aggregat 1200; 1500, insbesondere das als zumindest ein Nutzentrennaggregat 1200 ausgebildetes Aggregat 1200 und/oder das als zumindest ein Schneidaggregat 1500 ausgebildete Aggregat 1500, werden die Nutzen 03 von den Reststücken 04; 05; 06, bevorzugt den verbleibenden Reststücken 05; 06, getrennt. Bevorzugt erfolgt die Trennung der Reststücke 04; 05; 06 von den Nutzen 03 teilstapelweise und/oder riesweise. Je nach Ausbildung der Nutzen 03 und/oder

Reststücke 04; 05; 06, insbesondere je nach Größe der Reststücke 04; 05; 06, können auch Reststücke 04; 05; 06, die üblicherweise in einem vorgeordneten Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600, insbesondere dem Ausbrechaggregat, entfernt werden, in dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 entfernt werden.

Insbesondere weist das zumindest eine Nutzentrennaggregat 1200 bevorzugt zumindest ein Nutzentrennwerk 1201 und zumindest ein Transportband 1202 auf. Das zumindest eine Nutzentrennwerk 1201 erzeugt und/oder bewirkt im Trennvorgang eine Scherbewegung mit einer Scherkraft zwischen den Nutzen 03, insbesondere den als Nutzenteilstapeln 16 ausgebildeten Teilnutzenstapel 16, und den Reststücken 04; 05; 06, insbesondere den Stapeln an Reststücken 04; 05; 06. Mittels dem zumindest einem Transportband 1202 werden die Reststücke 04; 05; 06 nach dem Trennvorgang aus dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 abtransportiert und beispielsweise in einen Abfallcontainer 51 und/oder in eine Zerkleinerungseinrichtung 51 geleitet.

Bevorzugt ist dem zumindest einen weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500, vorzugsweise dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 und/oder dem zumindest einen Schneidaggregat 1500, zumindest ein vorzugsweise als Nutzensauslage 1400 ausgebildetes Auslageaggregat 1400 nachgeordnet. Bevorzugt ist dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 das zumindest eine Auslageaggregat 1400 nachgeordnet. Beispielsweise wird zumindest ein, bevorzugt zumindest zwei, weiter bevorzugt zumindest vier, weiter bevorzugt zumindest acht, Nutzenteilstapel 16 mittels zumindest eines Transportmittels 1401, beispielsweise zumindest eines Rechens 1401, von dem Nutzentrennaggregat 1200 in das zumindest eine Auslageaggregat 1400 transportiert. Im Auslageaggregat 1400 wird der zumindest eine, bevorzugt zumindest zwei, weiter bevorzugt zumindest vier, weiter bevorzugt zumindest acht, Nutzenteilstapel 16 auf zumindest einer Stapelunterlage 17, bevorzugt zumindest einer Palette 17, gesammelt und/oder zu zumindest einem Nutzenstapel 14 und/oder Auslagestapel 14 gestapelt. Beispielsweise umfasst ein solcher Nutzenstapel 14 zumindest zwei, weiter

bevorzugt zumindest vier, weiter bevorzugt zumindest acht, Nutzteilstapel 16. Bevorzugt wird zwischen jedem Nutzteilstapel 16 ein Bogen 02 als Zwischenbogen 02 zur Stabilitätserhöhung eingelegt.

Bevorzugt ist das zumindest eine Formgebungswerk zumindest eines Formgebungsaggregats 300; 400; 500; 600 der Formgebungsaggregate 300; 400; 500; 600 als Prägwerk ausgebildet. Bevorzugt weist das als Prägwerk ausgebildete Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 den zumindest einen als Stanzzylinder ausgebildeten Formzylinder auf. Vorzugsweise ist das zumindest eine Prägwerk zumindest eine Reliefprägung und/oder zumindest eine Braille-Prägung auf dem zumindest einen Bogen 02 erzeugend ausgebildet. Die zumindest eine Reliefprägung ist vorzugsweise entweder gegenüber dessen Umgebung der Oberfläche des Bogens 02 erhöht oder vertieft. Beispielsweise ist der zumindest eine Formzylinder sowohl zumindest eine erhöhte als auch zumindest eine vertiefte Reliefprägung erzeugend ausgebildet. Beispielsweise weisen verschiedene Reliefprägungen erzeugt durch das zumindest eine Prägwerk in der Oberfläche des zumindest einen Bogens 02 unterschiedliche Höhen auf.

Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist das zumindest eine Formgebungswerk zumindest eines Formgebungsaggregats 300; 400; 500; 600 der Formgebungsaggregate 300; 400; 500; 600 als Rillwerk ausgebildet. Vorzugsweise ist das als Rillwerk ausgebildete Formgebungswerk den zumindest einen Bogen 02 rillend ausgebildet. Beispielsweise zusätzlich ist das Rillwerk den zumindest einen Bogen 02 stanzend und/oder ritzend und/oder perforierend und/oder prägend ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine Rillwerk zumindest eine Falz beispielsweise für zumindest eine Faltung erzeugend ausgebildet.

Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist das zumindest eine Formgebungswerk zumindest eines Formgebungsaggregats 300; 400; 500; 600 der Formgebungsaggregate 300; 400; 500; 600 als Stanzwerk ausgebildet. Bevorzugt ist das als Stanzwerk ausgebildete

Formgebungswerk den zumindest einen Bogen 02 stanzend und/oder perforierend und/oder ritzend ausgebildet.

Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist das zumindest eine Formgebungswerk zumindest eines Formgebungsaggregats 300; 400; 500; 600 der Formgebungsaggregate 300; 400; 500; 600 als Stanzwerk mit zumindest einer Absaugung, bevorzugt Lochabsaugung, ausgebildet. Bevorzugt ist das als Stanzwerk mit zumindest einer Absaugung ausgebildete Formgebungswerk den zumindest einen Bogen 02 stanzend und/oder perforierend und/oder ritzend ausgebildet, wobei dazu gleichzeitig zumindest ein Abfallstück 04 von dem zumindest einen Bogen 02 entfernt wird. Vorzugsweise wird das zumindest eine Abfallstück 04 durch die Bearbeitung in dem zumindest einen Formgebungswerk vollständig von dem zumindest einen Bogen 02 getrennt und mit Luft, vorzugsweise Saugluft, auf dem Formzylinder gehalten und in zumindest einen Absaugkasten des Formgebungswerks geblasen. Insbesondere sind so Abfallstücke 04, welche beispielsweise durch weitere Bearbeitungsschritte nicht entfernbar sind und/oder beispielsweise mit einer Fläche von maximal  $0,25 \text{ cm}^2$  (null Komma zwei fünf Quadratzentimeter), von dem zumindest einen Bogen 02 entfernbar. Bevorzugt weist die Bearbeitungsmaschine 01 bei der Bearbeitung von dünnen Bogen 02 mit einer Dicke von maximal  $0,3 \text{ cm}$  (null Komma drei Zentimeter) zumindest ein Formgebungsaggregat 300 mit zumindest einem Stanzwerk mit zumindest einer Absaugung auf.

Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist das zumindest eine Formgebungswerk zumindest eines Formgebungsaggregats 300; 400; 500; 600 der Formgebungsaggregate 300; 400; 500; 600 als Ausbrechwerk ausgebildet. Bevorzugt ist das als Ausbrechwerk ausgebildete Formgebungswerk zumindest ein Abfallstück 04, bevorzugt zumindest zwei Abfallstücke 04, weiter bevorzugt zumindest vier Abfallstücke 04, weiter bevorzugt eine Vielzahl von Abfallstücken 04, von dem zumindest einen Bogen 02 entfernend, bevorzugt ausbrechend und/oder absaugend, ausgebildet.

Bevorzugt weist die Bearbeitungsmaschine 01 zumindest zwei, bevorzugt zumindest drei, beispielsweise zwei oder drei oder vier, Formgebungsaggregate 300; 400; 500; 600 auf. Vorzugsweise sind die zumindest zwei Formgebungsaggregate 300; 400; 500; 600 entlang des Transportweges nacheinander, vorzugsweise ohne weitere Aggregate 100; 200; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400; 1500 anderer Funktion dazwischen, angeordnet. Vorzugsweise unterscheiden sich die zumindest zwei vorzugsweise nacheinander angeordneten Formgebungsaggregate 300; 400; 500; 600 bezüglich ihrer Formgebungswerke voneinander.

In einer bevorzugten Ausführung weist die Bearbeitungsmaschine 01 insbesondere im Falle der Erzeugung von zumindest einer Etikettierung, beispielsweise zumindest einer Etikettierung einer Plastikverpackung, zumindest ein Formgebungsaggregat 400 mit zumindest einem Stanzwerk und beispielsweise zusätzlich ein diesem Formgebungsaggregat 400 vorgelagertes Formgebungsaggregat 300 mit zumindest einem Stanzwerk mit zumindest einer Absaugung auf. Bevorzugt ist direkt im Anschluss an das Formgebungsaggregat 400 mit dem zumindest einen Stanzwerk, also insbesondere ohne ein weiteres Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 dazwischen, die zumindest eine Bogenauslage 700 angeordnet.

In einer weiteren bevorzugten Ausführung weist die Bearbeitungsmaschine 01 insbesondere im Falle der Erzeugung von zumindest einer weiteren Etikettierung, beispielsweise zumindest einem Etikett aus Papier, zumindest ein Formgebungsaggregat 400 mit zumindest einem Stanzwerk und beispielsweise zusätzlich ein diesem Formgebungsaggregat 400 vorgelagertes Formgebungsaggregat 300 mit zumindest einem Stanzwerk mit zumindest einer Absaugung auf. Beispielsweise alternativ ist dem zumindest einen Formgebungsaggregat 400 mit dem zumindest einen Stanzwerk zumindest ein Formgebungsaggregat 300 mit zumindest einem Rillwerk oder mit zumindest einem Prägwerk vorgelagert. Bevorzugt ist direkt im Anschluss an das Formgebungsaggregat 400 mit dem zumindest einen Stanzwerk, also insbesondere ohne

ein weiteres Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 dazwischen, die zumindest eine Bogenauslage 700 angeordnet.

In einer weiteren bevorzugten Ausführung weist die Bearbeitungsmaschine 01 insbesondere im Falle einer Bearbeitung von Karton mindestens drei Formgebungsaggregate 300; 400; 500; 600 auf. Bevorzugt weist das erste Formgebungsaggregat 300 zumindest ein Prägwerk oder Rillwerk auf. Vorzugsweise ist das Prägwerk im Falle dessen Anwesenheit in dem ersten Formgebungsaggregat 300 vor dem das Rillwerk aufweisenden zweiten Formgebungsaggregat 400 angeordnet. Nach dem zumindest einen das Rillwerk aufweisenden Formgebungsaggregat 300; 400, beispielsweise dem ersten oder zweiten Formgebungsaggregat 300; 400, folgt bevorzugt ein Formgebungsaggregat 400; 500 mit zumindest einem Stanzwerk. Bevorzugt weist das dritte oder vierte Formgebungsaggregat 500; 600 zumindest ein Ausbrechwerk auf. Bevorzugt ist das Formgebungsaggregat 500; 600 mit dem zumindest einen Ausbrechwerk direkt im Anschluss an das Formgebungsaggregat 400; 500 mit dem zumindest einen Stanzwerk angeordnet, insbesondere ohne ein weiteres Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 dazwischen. Bevorzugt ist direkt im Anschluss an das Formgebungsaggregat 500; 600 mit dem zumindest einen Ausbrechwerk, also insbesondere ohne ein weiteres Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 dazwischen, die zumindest eine Bogenauslage 700 angeordnet.

Bevorzugt ist die zumindest eine Bogenauslage 700 den zumindest einen Stapel 12 der Bogen 02 erzeugend ausgebildet. Insbesondere wird der zumindest eine Stapel 12 der Bogen 02 in der zumindest einen Bogenauslage 700 erzeugt. Beispielsweise alternativ ist die zumindest eine Bogenauslage 700 den zumindest einen Teilstapel 13 der Bogen 02 erzeugend ausgebildet.

Bevorzugt wird der zumindest eine Bogen 02 und weitere Bogen 02 der Bogen 02 auf der zumindest einen Stapelunterlage 17 in der zumindest einen Bogenauslage 700 abgelegt

und der zumindest eine Stapel 12, beispielsweise ein erster Stapel 12, gebildet. Hat der Stapel 12 die geforderte Anzahl an Bogen 02 erreicht, so wird er weitertransportiert. Beispielsweise wird eine weitere, beispielsweise als Palette 17 ausgebildete, Stapelunterlage 17 in der Bogenauslage 700 platziert oder eine beispielsweise als Transportband ausgebildete Stapelunterlage 17 so bewegt, dass ein freier Bereich des Transportbandes in der Bogenauslage 700 angeordnet ist, und vorzugsweise wird zumindest ein zweiter Stapel 12 durch Ablage der Bogen 02 gebildet. Vorzugsweise ist die zumindest eine Bogenauslage 700 während des Abtransports des ersten Stapels 12 keine weiteren Bogen 02 fördernd ausgebildet.

Beispielsweise alternativ weist die zumindest eine Bogenauslage 700 zumindest eine Non-Stop-Einrichtung auf. Insbesondere ist die zumindest eine Non-Stop-Einrichtung zumindest ein Element, beispielsweise einen Rechen, in den Transportweg des zumindest einen Bogens 02 einführend ausgebildet, sodass der zumindest eine Bogen 02 nicht auf einem unterhalb des eingeführten Elements angeordneten, beispielsweise bereits abgelegten, Bogen 02 eines ersten Teilstapels 13 abgelegt werden kann, sondern als erster Bogen 02 einen weiteren zweiten Teilstapel 13 bildet. Der erste Teilstapel 13 wird beispielsweise abtransportiert, während weitere Bogen 02 der Bogen 02 auf den zumindest einen ersten Bogen 02 des zweiten Teilstapels 13 in der Bogenauslage 700 abgelegt werden. Vorzugsweise ist die zumindest eine Bogenauslage 700 während des Einführens des zumindest einen Elements in den Transportweg keine weiteren Bogen 02 fördernd ausgebildet.

In einer bevorzugten Ausführung ist in Transportrichtung T nach der zumindest einen Bogenauslage 700 zumindest ein, bevorzugt genau ein, als Schneidaggregat 1500 ausgebildetes Aggregat 1500 mit zumindest einem Schneidwerkzeug 1501 angeordnet. Bevorzugt ist das zumindest eine Schneidaggregat 1500 inline nach der zumindest einen Bogenauslage 700 angeordnet. Bevorzugt ist das zumindest eine als Schneidaggregat 1500 ausgebildete Aggregat 1500 die Bogen 02 bearbeitend ausgebildet. Das zumindest



eine Schneidaggregat 1500 ist bevorzugt anstelle des zumindest einen Nutzentrennaggregats 1200 in der Bogenbearbeitungsmaschine 01 angeordnet. Vorteilhafterweise ist das zumindest eine Schneidaggregat 1500 kostengünstiger als das zumindest eine Nutzentrennaggregat 1200. Auch ist das zumindest eine Schneidaggregat 1500 vorteilhafterweise schnell und auf einfache Weise zumindest einen Schnitt, insbesondere zumindest einen geradlinigen Schnitt, durchführend ausgebildet.

Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist zwischen der zumindest einen Bogenauslage 700 und dem zumindest einen Schneidaggregat 1500 das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 angeordnet.

Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 die Bogen 02 mit zumindest einer Taktförderung, bevorzugt unterbrechungsfrei, weiter bevorzugt schrittweise, insbesondere jeweils mit jedem Maschinentakt, zu dem zumindest einen Schneidaggregat 1500 transportierend ausgebildet. Dies ermöglicht eine Weiterbearbeitung der Bogen 02, insbesondere des zumindest einen Teilstapels 13, in dem zumindest einen Schneidaggregat 1500 während des nachfolgenden Maschinentaktes, wodurch vorteilhafterweise weder ein Leerlauf des Schneidaggregats 1500 noch ein Aufstau von zu bearbeitenden Bogen 02 oder zu bearbeitenden Teilstapeln 13 an dem Schneidaggregat 1500 entsteht.

Eine Taktförderung beschreibt im Vorangegangenen und im Folgenden eine Führung der Bogen 02 entlang des Transportweges, wobei jeweils zumindest ein Bogen 02 oder zumindest ein Stapel 12 oder zumindest ein Teilstapel 13 innerhalb zumindest eines Maschinentaktes der Bogenbearbeitungsmaschine 01 von einem Aggregat 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400; 1500 zu einem daran anschließenden Aggregat 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400; 1500 transportiert wird. Ein Maschinentakt beschreibt im Vorangegangenen 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; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400; 1500, in einer gleichbleibenden Reihenfolge ablaufen. Bevorzugt wiederholen sich die betreffenden Prozessschritte und/oder Abläufe erst mit dem nächsten Maschinentakt in gleicher Reihenfolge. Beispielsweise vollzieht eine taktgebende Antriebswelle eine vollständige Rotation um ihre Rotationsachse innerhalb eines Maschinentaktes. Beispielsweise umfasst ein Maschinentakt jeweils einen Bearbeitungsschritt des zumindest einen Bogens 02 innerhalb eines Aggregates 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400; 1500, sowie den Transport des zumindest einen Bogens 02 hin zu einer jeweiligen Bearbeitungsstelle und/oder den Transport von der jeweiligen Bearbeitungsstelle zu einem nachfolgenden Aggregat 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400; 1500. Beispielsweise finden während eines Maschinentaktes Bearbeitungsprozesse und/oder Verarbeitungsprozesse, beispielsweise Ausrichten, Stanzen, Transport, Trennung von Nutzen 03 und/oder Auslage der Nutzen 03, vorzugsweise gleichzeitig in voneinander verschiedenen Aggregaten 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400; 1500 an voneinander verschiedenen Bogen 02 der Bogen 02 statt.

Beispielweise ist das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 den zumindest einen in der zumindest einen Bogenauslage 700 erzeugten Teilstapel 13 zu dem zumindest einen Schneidaggregat 1500 transportierend ausgebildet. Insbesondere ist dabei keine weitere Bearbeitung oder Verarbeitung des zumindest einen Teilstapels 13, wie dessen Teilung in kleinere Teilstapel 13, notwendig, sodass der zumindest eine Teilstapel 13 direkt, vorzugsweise ohne weitere Bearbeitung dazwischen, an das zumindest eine Schneidaggregat 1500 übergeben wird.

Bevorzugt alternativ ist das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 den zumindest einen in der zumindest einen Bogenauslage 700 erzeugten Stapel 12 transportierend ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine Übergabetransportsystem

800; 900; 1000 den zumindest einen Stapel 12 in zumindest zwei Teilstapel 13 teilend ausgebildet. Vorzugsweise ist das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 die zumindest zwei Teilstapel 13 zu dem zumindest einen Schneidaggregat 1500 transportierend ausgebildet. Vorzugsweise ist das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 jeweils einen Teilstapel 13 pro Maschinentakt von dem zumindest einen Stapel 12 trennend ausgebildet und/oder jeweils einen Teilstapel 13 zu dem zumindest einen Schneidaggregat 1500 transportierend ausgebildet. Bevorzugt umfasst das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 zumindest ein als Handhabungseinrichtung 900 ausgebildetes Aggregat 900. Bevorzugt weist das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 das zumindest eine als Handhabungseinrichtung 900 ausgebildete Aggregat 900 auf. Die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 ist vorzugsweise den zumindest einen Stapel 12 in die zumindest zwei, bevorzugt mindestens vier, weiter bevorzugt mindestens sechs, weiter bevorzugt in eine Mehrzahl an, Teilstapel 13 teilend ausgebildet. Vorzugsweise ist die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 zur Erzeugung des zumindest einen Teilstapels 13 von Bogen 02 ausgehend von dem zumindest einen Stapel 12 von Bogen 02 ausgebildet.

Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist das zumindest eine Schneidaggregat 1500 den zumindest einen Teilstapel 13 der Bogen 02, bevorzugt genau einen Teilstapel 13 pro Maschinentakt, bearbeitend ausgebildet. Bevorzugt wird der zumindest eine Teilstapel 13 von Bogen 02 in dem zumindest einen der Bogenauslage 700 nachgelagerten Schneidaggregat 1500 mit dem zumindest einen Schneidwerkzeug 1501 bearbeitet. Vorzugsweise wird durch die Bearbeitung eines Teilstapels 13 statt eines Stapels 12 eine Überlastung des zumindest einen Schneidwerkzeugs 1501 während des Bearbeitungsprozesses in dem zumindest einen Schneidaggregat 1500, beispielsweise aufgrund der aufzubringenden Schnittkräfte, vermieden. Dadurch wird vorzugsweise zusätzlich die Lebensdauer des zumindest einen Schneidwerkzeugs 1501, beispielsweise aufgrund eines geringen Verschleißes, erhöht. Zusätzlich wird die Effizienz des

Schneidaggregats 1500 erhöht im Vergleich zu einer Bearbeitung der einzelnen Bogen 02.

Das zumindest eine Schneidaggregat 1500 weist bevorzugt das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 auf. Bevorzugt weist das zumindest eine Schneidaggregat 1500 genau ein Schneidwerkzeug 1501 auf. Vorzugsweise weist das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 zumindest ein, bevorzugt genau ein, Messer auf. Bevorzugt ist das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 zumindest einen Schnitt erzeugend ausgebildet. Vorzugsweise ist der zumindest eine Schnitt durch das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 erzeugbar. Vorzugsweise ist das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 orthogonal zu der Transportrichtung T, bevorzugt parallel zur Querrichtung A, orientiert. Vorzugsweise ist somit eine längste Kante des zumindest einen Schneidwerkzeugs 1501 orthogonal zur Transportrichtung T, bevorzugt parallel zur Querrichtung A, angeordnet. Durch die Anordnung der längsten Kante des zumindest einen Schneidwerkzeugs 1501 orthogonal zur Transportrichtung T, bevorzugt parallel zur Querrichtung A, ist bevorzugt das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 in dem zumindest einen Bogen 02, bevorzugt dem zumindest einen Teilstapel 13, einen Schnitt orthogonal zu der Transportrichtung T, bevorzugt parallel zur Querrichtung A erzeugend ausgebildet.

Bevorzugt weist das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 zumindest eine Linearführung 1502, bevorzugt zumindest zwei, beispielsweise genau zwei, Linearführungen 1502 auf. Die zumindest eine Linearführung 1502 ist vorzugsweise das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 in einen Wirkungsbereich des zumindest einen Schneidwerkzeugs 1501 hineinführend und/oder aus dem Wirkungsbereich herausführend ausgebildet und/oder führt hinein und/oder führt heraus. Der Wirkungsbereich des zumindest einen Schneidwerkzeugs 1501 ist bevorzugt der Bereich entlang des Transportweges, in welchem das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 mit dem zumindest einen Bogen 02, bevorzugt dem zumindest einen Teilstapel 13, in Kontakt tritt, weiter bevorzugt in

welchem Bereich entlang des Transportweges das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 zumindest einen Schnitt durchführend ausgebildet ist. Vorzugsweise ist die zumindest eine Linearführung 1502 das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 in vertikaler Richtung V, bevorzugt von oben, in den zumindest einen Wirkbereich hineinführend und/oder, bevorzugt nach oben, herausführend ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 den zumindest einen Bogen 02, bevorzugt den zumindest einen Teilstapel 13, in vertikaler Richtung V, bevorzugt von oben, insbesondere senkrecht, einschneidend ausgebildet. Vorzugsweise wird dabei die Schwerkraft des zumindest einen Schneidwerkzeugs 1501 genutzt, um die aufzuwendende Kraft zum Bearbeiten, insbesondere Schneiden, des zumindest einen Bogens 02, insbesondere des zumindest einen Teilstapels 13, zu minimieren.

Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 zumindest einen Schnitt orthogonal zu der Transportrichtung T durchführend ausgebildet. Vorzugsweise schneidet das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 den zumindest einen Teilstapel 13 mit zumindest einem Schnitt orthogonal zur Transportrichtung T, bevorzugt parallel zur Querrichtung A. Bevorzugt ist das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 während eines Maschinentaktes zumindest zwei, weiter bevorzugt zumindest drei, weiter bevorzugt zumindest vier, Schnitte orthogonal zu der Transportrichtung T durchführend ausgebildet und/oder führt durch. Beispielsweise wird der zumindest eine Teilstapel 13 entlang des Transportweges in Transportrichtung T währenddessen soweit bewegt, beispielsweise durch zumindest ein Transportmittel, insbesondere durch zumindest ein Transportband, sodass jeweils ein zu bearbeitender Bereich des zumindest einen Teilstapels 13 zu jedem Schnitt des zumindest einen Schneidwerkzeugs 1501 in dem Wirkbereich des zumindest einen Schneidwerkzeugs 1501, beispielsweise unter dem zumindest einen Schneidwerkzeug 1501, angeordnet ist. Es sind vorteilhafterweise mehrere Schnitte pro Maschinentakt möglich. Vorteilhafterweise werden dadurch mehrere Nutzen 03 des zumindest einen Bogens 02, welche vorzugsweise in Transportrichtung T hintereinander angeordnet sind, voneinander getrennt, insbesondere während eines

Maschinentaktes. Vorteilhafterweise werden somit alle Nutzen 03 des zumindest einen Bogens 02, welche vorzugsweise in Transportrichtung T hintereinander angeordnet sind, voneinander getrennt. Vorzugsweise ist das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 die Bogen 02 des zumindest einen Teilstapels 13 gemeinsam, vorzugsweise zeitgleich, schneidend ausgebildet.

Bevorzugt weist der zumindest eine Bogen 02 der Bogen 02 zumindest einen Nutzen 03 auf. Der zumindest eine Nutzen 03 weist bevorzugt zumindest eine äußere Begrenzungskante auf. Bevorzugt ist die zumindest eine äußere Begrenzungskante den zumindest einen Nutzen 03, insbesondere dessen Umriss innerhalb des zumindest einen Bogens 02, begrenzend ausgebildet und/oder gegenüber Reststücken 04; 05; 06 des zumindest einen Bogens 02, welche Reststücke 04; 05; 06 bevorzugt außerhalb des Umrisses des zumindest einen Nutzens 03 auf dem Bogen 02 angeordnet sind, abgrenzend ausgebildet. Die zumindest eine äußere Begrenzungskante, beispielsweise zumindest ein erster Abschnitt der äußeren Begrenzungskante, ist bevorzugt orthogonal zu der Transportrichtung T auf dem zumindest einen Bogen 02 angeordnet. Beispielsweise ist zusätzlich zumindest ein zweiter Abschnitt der äußeren Begrenzungskante mit einem Winkel von ungleich Null Grad oder ungleich einhundertachtzig Grad zu der Transportrichtung T angeordnet. Bevorzugt weist der zumindest eine Bogen 02 zumindest zwei, bevorzugt mindestens vier, weiter bevorzugt mindestens acht, beispielsweise zwanzig, Nutzen 03 auf. Bevorzugt sind die zumindest zwei, bevorzugt mindestens vier, weiter bevorzugt mindestens acht, beispielsweise zwanzig, Nutzen 03 in zumindest zwei, bevorzugt mindestens drei, weiter bevorzugt mindestens vier, beispielsweise fünf, Reihen und/oder in zumindest zwei, Spalten angeordnet. Vorzugsweise sind dabei die zumindest zwei Reihen in Transportrichtung T hintereinander angeordnet. Vorzugsweise sind dabei die zumindest zwei Spalten in Transportrichtung T nebeneinander angeordnet.

Beispielsweise werden zumindest zwei Spalten von Nutzen 03 durch die zumindest eine

Bearbeitung in dem zumindest einen Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 voneinander getrennt. Bevorzugt werden zumindest zwei in Transportrichtung T nebeneinander angeordnete Nutzen 03 durch die zumindest eine Bearbeitung in dem zumindest einen Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 voneinander getrennt. Beispielsweise werden die zumindest zwei in Transportrichtung T nebeneinander angeordneten Nutzen 03 und/oder die zumindest zwei Spalten nach deren Bearbeitung in dem zumindest einen Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 durch zumindest ein Reststück 04; 05; 06, beispielsweise durch zumindest eine Greiferkante 06, an deren Position in dem zumindest einen Bogen 02 gehalten.

Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist die Bogenbearbeitungsmaschine 01 so ausgebildet, dass das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 den zumindest einen Schnitt entlang der zumindest einen äußeren Begrenzungskante des zumindest einen Nutzens 03, insbesondere dem ersten Abschnitt der äußeren Begrenzungskante, also bevorzugt orthogonal zu der Transportrichtung T, durchführend ausgebildet ist und/oder durchführt. Somit wird der zumindest eine Nutzen 03 des zumindest einen Bogens 02 des zumindest einen Teilstapels 13 bevorzugt von zumindest einem Reststück 04; 05; 06 und/oder von zumindest einem weiteren Nutzen 03 des zumindest einen Bogens 02 getrennt, welches zumindest eine Reststück 04; 05; 06 und/oder welcher zumindest eine weitere Nutzen 03 in Transportrichtung T vor oder nach dem zumindest einen Nutzen 03 auf dem zumindest einen Bogen 02 angeordnet ist.

Bevorzugt ist das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 zumindest zwei, bevorzugt zumindest drei, weiter bevorzugt zumindest vier, beispielsweise fünf, Nutzen 03 des zumindest einen Bogens 02 der Bogen 02, bevorzugt welche zumindest zwei Nutzen 03 in Transportrichtung T hintereinander angeordnet sind, weiter bevorzugt welche zumindest zwei Nutzen 03 in zumindest zwei voneinander verschiedenen Reihen angeordnet sind, durch den zumindest einen Schnitt, bevorzugt durch zumindest zwei Schnitte, weiter bevorzugt durch zumindest drei Schnitte, beispielsweise durch vier

Schnitte, voneinander trennend ausgebildet und/oder trennt diese. Bevorzugt ist das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 die zumindest zwei, bevorzugt zumindest drei, weiter bevorzugt zumindest vier, beispielsweise fünf, Nutzen 03 aller Bogen 02 des zumindest einen Teilstapels 13, bevorzugt welche zumindest zwei Nutzen 03 in Transportrichtung T hintereinander angeordnet sind, weiter bevorzugt welche zumindest zwei Nutzen 03 in zumindest zwei voneinander verschiedenen Reihen angeordnet sind, durch den zumindest einen Schnitt, bevorzugt durch zumindest zwei Schnitte, weiter bevorzugt durch zumindest drei Schnitte, beispielsweise durch vier Schnitte, innerhalb eines Bogens 02 voneinander trennend ausgebildet. Vorzugsweise sind die zumindest zwei Reihen der Nutzen 03 des zumindest einen Bogens 02, bevorzugt aller Bogen 02 des zumindest einen Teilstapels 13, nach deren Bearbeitung in dem zumindest einen Schneidaggregat 1500 vollständig voneinander getrennt. Bevorzugt sind die zumindest zwei Nutzen 03 des zumindest einen Bogens 02, bevorzugt aller Bogen 02 des zumindest einen Teilstapels 13, nach deren Bearbeitung in dem zumindest einen Schneidaggregat 1500 vollständig voneinander getrennt und liegen als einzelne Nutzen 03, beispielsweise als Teil des zumindest einen Teilnutzenstapels 16, vor. Somit entfällt vorzugsweise ein in Transportrichtung T nach dem zumindest einen Schneidaggregat 1500 angeordnetes Nutzentrennaggregat 1200 zur Trennung der Nutzen 03 voneinander.

Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 den zumindest einen Schnitt über eine gesamte Breite zumindest eines Bogens 02 der Bogen 02, bevorzugt des zumindest einen Teilstapels 13, durchführend ausgebildet und/oder durchführt. Vorzugsweise ist das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 den zumindest einen Schnitt über die gesamte Arbeitsbreite der Bogenbearbeitungsmaschine 01 durchführend ausgebildet und/oder durchführt. Vorzugsweise ist das Schneidwerkzeug 1501 damit während eines Bearbeitungsschrittes, bevorzugt während eines Schnittes des Schneidwerkzeugs 1501, weiter bevorzugt zeitgleich, zumindest zwei, insbesondere nebeneinander angeordnete, Nutzen 03 des zumindest einen Bogens 02, bevorzugt aller Bogen 02 des zumindest einen Teilstapels 13, von zumindest zwei nebeneinander



angeordneten Spalten von dem zumindest einen weiteren Nutzen 03 und/oder dem zumindest einen Reststück 04; 05; 06 trennend ausgebildet, welcher zumindest eine weitere Nutzen 03 und/oder welches zumindest eine Reststück 04; 05; 06 in Transportrichtung T vor oder nach den zumindest zwei Nutzen 03 angeordnet ist. Dies ist insbesondere ein Zeitersparnis gegenüber einer Trennung nacheinander und/oder erhöht vorzugsweise die Effizienz des zumindest einen Schneidaggregats 1500.

Der zumindest eine Bogen 02 der Bogen 02 weist vorzugsweise die zumindest eine Greiferkante 06, bevorzugt die zumindest zwei Greiferkanten 06, auf. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist die Bogenbearbeitungsmaschine 01 so ausgebildet, dass das zumindest eine Schneidaggregat 1500 die zumindest eine Greiferkante 06, bevorzugt die zumindest zwei Greiferkanten 06, von dem zumindest einen Bogen 02, insbesondere von allen Bogen 02 des zumindest einen Teilstapels 13, entfernend ausgebildet ist und/oder entfernt. Da der zumindest eine Bogen 02 während dessen Transport in dem zumindest einen Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 und der zumindest einen Bogenauslage 700 an der zumindest einen Greiferkante 06 zumindest zeitweise von zumindest einem Halteelement, beispielsweise einem Greifer, des zumindest einen Formgebungsaggregats 300; 400; 500; 600 und/oder der zumindest einen Bogenauslage 700 gehalten wird und beispielsweise zusätzlich zur Schonung und/oder Schutz vor Makulatur der Nutzen 03 des Bogens 02, weist der zumindest eine Bogen 02 die zumindest eine Greiferkante 06 in der zumindest einen Bogenauslage 700 auf. Erst in Transportrichtung T nach der zumindest einen Bogenauslage 700 ist eine Entfernung der zumindest einen Greiferkante 06 von Vorteil. Durch ein Entfernen der zumindest einen Greiferkante 06 in dem zumindest einen Schneidaggregat 1500 wird die Arbeit eines Bedieners, welcher andernfalls beispielsweise händisch die zumindest eine Greiferkante 06 entfernen müsste, erleichtert.

Beispielsweise wird das zumindest eine Schneidaggregat 1500 zusätzlich für Schnitte, welche zu der Transportrichtung T einen Winkel von ungleich neunzig Grad aufweisen, verwendet. Beispielsweise weist das zumindest eine Schneidaggregat 1500 dazu

zumindest ein weiteres Schneidwerkzeug 1501 auf, welches in dem geforderten Winkel zu der Transportrichtung T, insbesondere von ungleich neunzig Grad, beispielsweise von null Grad, zumindest einen Schnitt erzeugt. Bevorzugt ist das zumindest eine Schneidaggregat 1500 zumindest einen Schnitt in einem Winkel von ungleich neunzig Grad zu der Transportrichtung T erzeugend ausgebildet und/oder erzeugt diesen.

Die Bogenbearbeitungsmaschine 01 weist bevorzugt das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 auf. Vorzugsweise ist das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 in Transportrichtung T nach der zumindest einen Bogenauslage 700 angeordnet, insbesondere ohne zumindest ein weiteres Aggregat 300; 400; 500; 600; 1200; 1500, vorzugsweise ohne zumindest ein weiteres die Bogen 02 bearbeitendes Aggregat 300; 400; 500; 600; 1200; 1500, wie das zumindest eine Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 oder das zumindest eine Nutzentrennaggregat 1200 oder das zumindest eine Schneidaggregat 1500, dazwischen. Vorteilhafterweise ermöglicht das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 eine inline-Verkettung, also eine Koppelung der Aggregate 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 1100; 1200; 1400; 1500 miteinander ohne den Transportweg innerhalb der Bogenbearbeitungsmaschine 01 zu verlassen, weiter bevorzugt zumindest eine Koppelung des zumindest einen Formgebungsaggregats 300; 400; 500; 600 mit dem zumindest einen weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500, insbesondere dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 und/oder dem zumindest einen Schneidaggregat 1500. Dies ermöglicht es, die hohe Produktionsgeschwindigkeit des zumindest einen Formgebungsaggregats 300; 400; 500; 600 der als Rotationsstanzmaschine 01 ausgebildeten Bearbeitungsmaschine 01 zu nutzen und innerhalb der Aggregate 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1400; 1500, welche der zumindest einen Bogenauslage 700 in Transportrichtung T nachgelagert sind, die Bogen 02 ebenfalls mit hoher Produktionsgeschwindigkeit weiter zu verarbeiten oder bearbeiten. Dies geschieht insbesondere unterbrechungsfrei, also jeweils innerhalb des Maschinentaktes. Die Bogen 02 verbleiben vorzugsweise während sämtlicher

Bearbeitungsschritte oder Verarbeitungsschritte innerhalb der Bogenbearbeitungsmaschine 01 ohne den Transportweg innerhalb der Bogenbearbeitungsmaschine 01 zu verlassen.

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, beispielsweise Stanzen des Substrates 02 in dem zumindest einen Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600. Durch zumindest einen Bearbeitungsvorgang ist das 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, beispielsweise durch Ausrichten des Substrates 02 in dem zumindest einen Anlageaggregat 200.

Entlang des Transportweges und/oder in Transportrichtung T nach der zumindest einen Bogenauslage 700 ist bevorzugt das zumindest eine weitere die Bogen 02 bearbeitende Aggregat 1200; 1500, insbesondere das zumindest eine Nutzentrennaggregat 1200 und/oder das zumindest eine Schneidaggregat 1500, angeordnet. Dieses zumindest eine weitere die Bogen 02 bearbeitende Aggregat 1200; 1500 ist bevorzugt die einzelnen Nutzen 03 des zumindest einen Bogens 02 voneinander trennend ausgebildet. Vorzugsweise liegen dann in der zumindest einen in Transportrichtung T nachgelagerten Nutzensauslage 1400 voneinander vereinzelt Nutzen 03 beispielsweise in Form des zumindest einen Teilnutzenstapels 16 vor. Vorzugsweise ist das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 in Transportrichtung T vor dem zumindest einen weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500, vorzugsweise vor dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 und/oder vor dem zumindest einen

Schneidaggregat 1500, angeordnet. Das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 ist bevorzugt entlang des Transportweges und/oder in Transportrichtung T zwischen der zumindest einen Bogenauslage 700 und dem zumindest einen weiteren Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500, insbesondere dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 und/oder dem zumindest einen Schneidaggregat 1500, angeordnet. Dies ermöglicht vorzugsweise eine optimale Zuführung der Bogen 02 zu dem zumindest einen weiteren die Bogen bearbeitenden Aggregat 1200; 1500.

Bevorzugt zusätzlich ist entlang des Transportweges der Bogen 02 zwischen dem zumindest einen Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 und dem zumindest einen weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500, insbesondere dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 und/oder dem zumindest einen Schneidaggregat 1500, das zumindest eine als Zwischenausrichtung 1100 ausgebildete Aggregat 1100 angeordnet. Hier werden die Bogen 02, insbesondere der zumindest eine Teilstapel 13, vorzugsweise bezüglich des zumindest einen Anschlags ausgerichtet.

Vorzugsweise ist das zumindest eine weitere die Bogen 02 bearbeitende Aggregat 1200; 1500, insbesondere das zumindest eine Nutzentrennaggregat 1200 und/oder das zumindest eine Schneidaggregat 1500, die Bogen 02 in Form des zumindest einen Teilstapels 13 bearbeitend ausgebildet. Dadurch wird das zumindest eine Werkzeug des zumindest einen Nutzentrennaggregats 1200 und/oder das zumindest eine Schneidwerkzeug 1501 des zumindest einen Schneidaggregats 1500 geschont und/oder aufzubringende Kräfte werden vorzugsweise minimiert. Trotzdem ist vorzugsweise eine hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit im Vergleich zur Verarbeitung von einzelnen Bogen 02 gewährleistet.

Bevorzugt transportiert das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 die Bogen 02 mittels der zumindest einen Taktförderung zu dem zumindest einen weiteren Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500, bevorzugt dem zumindest einen

Nutzentrennaggregat 1200 und/oder dem zumindest einen Schneidaggregat 1500. Bevorzugt ist das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 die Bogen 02 mittels der zumindest einen Taktförderung, bevorzugt unterbrechungsfrei, weiter bevorzugt jeweils mit jedem Maschinentakt, beispielsweise schrittweise, zu dem zumindest einen weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500, insbesondere dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 und/oder dem zumindest einen Schneidaggregat 1500, transportierend ausgebildet. Dies ermöglicht eine Weiterbearbeitung der Bogen 02, insbesondere des zumindest einen Teilstapels 13, in dem zumindest einen weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500, insbesondere dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 und/oder dem zumindest einen Schneidaggregat 1500, während des nachfolgenden Maschinentaktes, wodurch vorteilhafterweise weder ein Leerlauf des zumindest einen weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregats 1200; 1500 noch ein Aufstau von zu bearbeitenden Bogen 02 oder zu bearbeitenden Teilstapeln 13 an dem zumindest einen weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500 entsteht.

Bevorzugt umfasst das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 zumindest ein als Zuführmittel 800 ausgebildete Aggregat 800. Bevorzugt weist das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 das zumindest eine als Zuführmittel 800 ausgebildete Aggregat 800 auf. Das zumindest eine Zuführmittel 800 ist vorzugsweise direkt im Anschluss an die zumindest eine Bogenauslage 700 angeordnet, also bevorzugt ohne zumindest ein weiteres Aggregat dazwischen. Vorzugsweise ist das zumindest eine Zuführmittel 800 der zumindest einen Handhabungseinrichtung 900 in Transportrichtung T vorgeordnet. Vorzugsweise ist die zumindest eine Bogenauslage 700 den zumindest einen Stapel 12 der Bogen 02 erzeugend ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine Zuführmittel 800 den zumindest einen Stapel 12 zu dem zumindest einen als Handhabungseinrichtung 900 ausgebildeten Aggregat 900 zuführend ausgebildet. Der zumindest einen Stapel 12 wird bevorzugt durch das zumindest eine Zuführmittel 800 des Übergabetransportsystems 800; 900; 1000 zu der zumindest einen

Handhabungseinrichtung 900 des zumindest einen Übergabetransportsystems 800; 900; 1000 transportiert. Vorzugsweise fördert das zumindest eine Zuführmittel 800 den zumindest einen Stapel 12 von der zumindest einen Bogenauslage 700 zu der zumindest einen Handhabungseinrichtung 900.

Bevorzugt ist das zumindest eine Zuführmittel 800 als zumindest ein Transportmittel ausgebildet. Vorzugsweise ist das zumindest eine Zuführmittel 800 zumindest ein Transportmittel des Übergabetransportsystems 800; 900; 1000. Bevorzugt ist das zumindest eine Zuführmittel 800, welches den zumindest einen Stapel 12 zu der zumindest einen Handhabungseinrichtung 900 zuführend ausgebildet ist, als Transportband oder Förderband oder Förderrolle oder Logistiksystem ausgebildet.

Beispielsweise ist das zumindest eine Zuführmittel 800 als Transportband oder Förderband ausgebildet. Dabei ist der zumindest eine Stapel 12 mit zumindest einer Stapelunterlage 17, beispielsweise einer Palette 17, oder direkt, also ohne Stapelunterlage 17, auf dem zumindest einen als Transportmittel, beispielsweise Transportband oder Förderband, ausgebildetem Zuführmittel 800 positioniert und/oder positionierbar und/oder wird transportiert.

Beispielsweise in einer alternativen Ausführung des Zuführmittels 800 weist das zumindest eine Zuführmittel 800 zumindest eine, bevorzugt mindestens zwei, bevorzugt mindestens vier, beispielsweise fünfzehn, Förderrollen auf.

Beispielsweise in einer weiteren alternativen Ausführung des Zuführmittels 800 ist das zumindest eine Zuführmittel 800 als Logistiksystem ausgebildet. Beispielsweise weist das zumindest eine als Logistiksystem ausgebildete Zuführmittel 800 zumindest einen Roboter, beispielsweise mit mindestens einem Greifarm, beispielsweise mindestens zwei Greifarmen, auf. Beispielsweise alternativ weist das zumindest eine als Logistiksystem ausgebildete Zuführmittel 800 zumindest ein, vorzugsweise mindestens zwei,

beispielsweise vier, fahrerloses Transportmittel, bevorzugt zumindest ein als fahrerloses Transportfahrzeug (automated guided vehicle, AGV) ausgebildetes Transportmittel, auf. Das zumindest eine fahrerlose Transportmittel ist vorzugsweise berührungslos geführt und/oder durch zumindest ein Steuerungssystem gesteuert. Beispielsweise weist das zumindest eine fahrerlose Transportmittel Rasternavigation, wobei zumindest ein Sensor des fahrerlosen Transportfahrzeugs Rasterpunkte erfassend ausgebildet ist, oder Lasernavigation, wobei der zumindest eine Sensor Markierungen und/oder Referenzpunkte erfassend ausgebildet ist, und/oder beispielsweise zumindest eine virtuelle Leitlinie auf, entlang derer das zumindest eine Transportmittel geführt ist. Der zumindest eine Sensor ist beispielsweise als Kamera, Laserscanner, Lidar, Magnetsensor oder Farbsensor ausgebildet. Beispielsweise weist das zumindest eine fahrerlose Transportfahrzeug des zumindest einen als Logistiksystem ausgebildeten Zuführungsmittels 800 zumindest eine erste Position und zumindest eine zweite Position auf. In der ersten Position ist das zumindest eine fahrerlose Transportfahrzeug vorzugsweise den zumindest einen Bogen 02 und/oder den zumindest einen Stapel 12 aufnehmend ausgebildet. In der zweiten Position ist das zumindest eine fahrerlose Transportfahrzeug vorzugsweise den zumindest einen Bogen 02 und/oder den zumindest einen Stapel 12 abgebend ausgebildet. Vorzugsweise ist das zumindest eine fahrerlose Transportfahrzeug zwischen der ersten und der zweiten Position bewegend und/oder bewegbar ausgebildet.

Beispielsweise alternativ ist der zumindest einen Handhabungseinrichtung 900 zumindest ein Bogen 02 und/oder zumindest ein Stapel 12 und/oder zumindest ein Teilstapel 13 von außerhalb des Transportweges zuführbar. Beispielsweise wird zumindest ein Bogen 02 und/oder zumindest ein Stapel 12 und/oder zumindest ein Teilstapel 13 von außerhalb des Transportweges, beispielsweise ausgehend von einer weiteren Bearbeitungsmaschine und/oder von außerhalb der Bogenbearbeitungsmaschine 01, auf den Transportweg gebracht und der zumindest einen Handhabungseinrichtung 900 zugeführt.

Das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 umfasst bevorzugt die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900. Bevorzugt ist die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 in Transportrichtung T der Bogen 02 nach dem zumindest einen Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 der Bogenbearbeitungsmaschine 01 angeordnet. Insbesondere ist die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 direkt im Anschluss an das zumindest eine Zuführmittel 800, also ohne weitere Aggregate dazwischen, angeordnet. Vorzugsweise ist die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 den zumindest einen Stapel 12 von dem zumindest einen Zuführmittel 800 übernehmend ausgebildet.

Die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 ist vorzugsweise den zumindest einen Teilstapel 13 von dem zumindest einen Stapel 12 von Bogen 02 trennend ausgebildet. Bevorzugt ist der zumindest eine Teilstapel 13 von dem zumindest einen Stapel 12 durch die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 trennbar. Vorzugsweise ist das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000, bevorzugt die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900, den zumindest einen Teilstapel 13 zu dem zumindest einen weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500, bevorzugt dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 oder dem zumindest einen Schneidaggregat 1500, bevorzugt inline, also vorzugsweise ohne den Transportweg innerhalb der Bogenbearbeitungsmaschine 01 zu verlassen, zuführend ausgebildet. Bevorzugt führt die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 des zumindest einen Übergabetransportsystems 800; 900; 1000 den zumindest einen Teilstapel 13 der Bogen 02 zu dem zumindest einen weiteren Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500, bevorzugt dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 und/oder dem zumindest einen Schneidaggregat 1500, zu.

Bevorzugt zusätzlich oder alternativ bildet die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 den zumindest einen Teilstapel 13. Bevorzugt ist die zumindest eine



Handhabungseinrichtung 900 den zumindest einen Teilstapel 13 ausgehend von dem zumindest einen Stapel 12 der Bogen 02 bildend ausgebildet. Insbesondere bildet die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 zumindest zwei, bevorzugt mindestens vier, beispielsweise acht Teilstapel 13 aus dem zumindest einen Stapel 12. Bevorzugt ist die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 die zumindest zwei, bevorzugt mindestens vier, beispielsweise acht Teilstapel 13 nacheinander, bevorzugt jeweils einen Teilstapel 13 pro Maschinentakt, dem zumindest einen weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500, bevorzugt dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 und/oder dem zumindest einen Schneidaggregat 1500, zuführend ausgebildet. Vorzugsweise wird von der zumindest einen Handhabungseinrichtung 900 der zumindest eine Teilstapel 13 mit einer Höhe oder einer Anzahl der Bogen 02 gebildet, die durch das zumindest eine weitere die Bogen 02 bearbeitende Aggregat 1200; 1500 verarbeitbar ist. Somit ist gewährleistet, dass dessen Werkzeug während der Bearbeitung der Bogen 02 geschont wird.

Bevorzugt zusätzlich oder alternativ weist die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 zumindest ein Fördermittel 901 auf. Der zumindest eine Stapel 12 ist bevorzugt zumindest zeitweise auf dem zumindest einen Fördermittel 901 positioniert und/oder positionierbar. Vorzugsweise ist das zumindest eine Fördermittel 901 den zumindest einen Stapel 12 von dem zumindest einen Zuführmittel 800 übernehmend ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine Fördermittel 901 als Transportband 901 ausgebildet. Beispielsweise alternativ weist das zumindest eine Fördermittel 901 zumindest eine, bevorzugt mindestens zwei, bevorzugt mindestens vier, beispielsweise fünfzehn, Förderrollen auf. Vorzugsweise ist das zumindest eine Fördermittel 901 ein Transportmittel des Übergabetransportsystems 800; 900; 1000. Die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 ist bevorzugt den zumindest einen Teilstapel 13 von dem zumindest einen auf dem zumindest einen Fördermittel 901 positionierten Stapel 12 von Bogen 02 trennend ausgebildet.

Vorzugsweise weist das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 zumindest ein, bevorzugt mindestens zwei, beispielsweise zwei, Drehelement 903 auf. Bevorzugt weist die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 das zumindest eine Drehelement 903 auf. Beispielsweise ist das zumindest eine Fördermittel 901 auf dem zumindest einen Drehelement 903, beispielsweise einem Drehtisch oder einem schwenkenden, bevorzugt drehenden, Unterbau, beispielsweise einer Drehscheibe, angeordnet. Vorzugsweise weist somit das zumindest eine Fördermittel 901 das zumindest eine Drehelement 903 auf. Vorzugsweise ist das zumindest eine Drehelement 903 um eine vertikale Achse, vorzugsweise eine Achse parallel zur vertikalen Richtung V, drehend und/oder schwenkend und/oder drehbar und/oder schwenkbar ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine Drehelement 903 um mindestens  $30^\circ$  (dreißig Grad), bevorzugt um mindestens  $40^\circ$  (vierzig Grad), und zusätzlich oder alternativ um maximal  $330^\circ$  (dreihundertdreißig Grad), bevorzugt um maximal  $300^\circ$  (dreihundert Grad), beispielsweise um  $90^\circ$  (neunzig Grad) und/oder um  $270^\circ$  (zweihundertsiebzig Grad), drehend und/oder schwenkend und/oder schwenkbar und/oder drehbar ausgebildet. Vorzugsweise ist das zumindest eine Drehelement 903 das zumindest eine Fördermittel 901, bevorzugt um die vertikale Achse, drehend und/oder schwenkend ausgebildet. Vorzugsweise ist das zumindest eine Fördermittel 901 durch das zumindest eine Drehelement 903, bevorzugt um die vertikale Achse, drehend und/oder schwenkend und/oder drehbar und/oder schwenkbar ausgebildet. Dadurch ist eine Änderung der Transportrichtung T entlang des Transportweges möglich. Beispielsweise weist der Transportweg eine Biegung oder Kurve, beispielsweise um  $90^\circ$  (neunzig Grad) auf. Durch die Drehung ist vorzugsweise die Vorderkante 07 der Bogen 02 sowohl vor der Drehung als auch nach der Drehung in Transportrichtung T die erste Kante 07 des Bogens 02. Beispielsweise ist dadurch eine kompakte, platzsparende Bauweise der Bogenbearbeitungsmaschine 01 möglich.

Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist das zumindest eine Fördermittel 901 höhenverstellbar ausgebildet. Vorzugsweise weist die zumindest eine

Handhabungseinrichtung 900 dazu zumindest eine Höhenverstellung 904 des zumindest einen Fördermittels 901 auf. Beispielsweise ist die zumindest eine Höhenverstellung 904 als Hubtisch, beispielsweise als Scherenhubtisch, ausgebildet, auf welchem das zumindest eine Fördermittel 901 angeordnet ist. Beispielsweise ist die zumindest eine Höhenverstellung 904 auf dem zumindest einen Drehelement 903 angeordnet. Beispielsweise weist die zumindest eine Höhenverstellung 904 zumindest einen Antrieb, beispielsweise einen pneumatischen Antrieb oder einen Elektromotor auf. Bevorzugt weist das zumindest eine Fördermittel 901 zumindest eine erste Position und zumindest eine zweite Position auf. Das zumindest eine Fördermittel 901 ist vorzugsweise in der ersten Position in vertikaler Richtung V auf einer ersten Höhe angeordnet. Eine Höhe des zumindest einen Fördermittels 901 entspricht bevorzugt demjenigen Abstand zwischen der Oberfläche des zumindest einen Fördermittels 901, auf welcher Oberfläche der zumindest eine Stapel 12 zumindest zeitweise, insbesondere während dessen Transport zu dem zumindest einen nachgelagerten Aggregat 1000; 1100; 1200; 1400; 1500, angeordnet ist, und der Unterlage der zumindest einen Handhabungseinrichtung 900, beispielsweise dem Boden der Halle. Das zumindest eine Fördermittel 901 ist bevorzugt in der zweiten Position auf einer zweiten Höhe angeordnet. Dabei ist vorzugsweise die zweite Höhe in vertikaler Richtung V über der ersten Höhe angeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine erste Position zumindest eine in vertikaler Richtung V untere Position des zumindest einen Fördermittels 901. Bevorzugt ist die zumindest eine zweite Position zumindest eine in vertikaler Richtung V obere Position des zumindest einen Fördermittels 901. Weiter bevorzugt ist die zumindest eine zweite Position des zumindest einen Fördermittels 901 an die Höhe des zumindest einen Stapels 12 anpassbar und/oder wird daran angepasst. Bevorzugt weist das zumindest eine Fördermittel 901 mindestens zwei, bevorzugt mindestens vier, und/oder vorzugsweise maximal zehn, bevorzugt maximal acht, zweite, bevorzugt obere, Positionen auf. Bevorzugt sind die zumindest zwei zweiten, bevorzugt oberen, Positionen auf zueinander verschiedenen Höhen angeordnet.

Bevorzugt ist die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 in der ersten, bevorzugt

unteren, Position des zumindest einen Fördermittels 901 den zumindest einen Stapel 12 auf dem zumindest einen Fördermittel 901 positionierend ausgebildet. Vorzugsweise weist das zumindest eine Zuführmittel 800 von dessen Oberfläche, auf welcher der zumindest eine Stapel 12 transportiert wird, zu der Unterlage des zumindest einen Zuführmittels 800, beispielsweise dem Boden der Halle, einen Abstand auf, sodass die Oberfläche des zumindest einen Zuführmittels 800 auf der selben Höhe angeordnet ist wie die Oberfläche des zumindest einen in der ersten Position angeordneten Fördermittels 901. Dies ermöglicht eine einfache Übergabe des zumindest einen Stapels 12 von dem zumindest einen Zuführmittel 800 an die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900, insbesondere an das zumindest eine Fördermittel 901.

Vorzugsweise weist das zumindest eine Fördermittel 901 in der zweiten, bevorzugt oberen, Position einen größeren Abstand zu der Unterlage der Handhabungseinrichtung 900 auf als in dessen erster Position. Somit wurde das Fördermittel 901 in vertikaler Richtung V bewegt, vorzugsweise angehoben. Vorzugsweise ist die zweite Position des zumindest einen Fördermittels 901, vorzugsweise in Bezug auf deren Höhe, also dem Abstand deren Oberfläche zu der Unterlage, an den zumindest einen Stapel 12, welcher auf dem zumindest einen Fördermittel 901 positioniert ist, angepasst. Bevorzugt ist die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 in der zweiten Position des zumindest einen Fördermittels 901 den zumindest einen Teilstapel 13 von dem zumindest einen Stapel 12 trennend ausgebildet. Vorzugsweise ist die zweite Position des zumindest einen Fördermittels 901 so ausgebildet, dass zumindest ein Vereinzelungsmittel 909 den zumindest einen Teilstapel 13, welcher dabei bevorzugt die jeweils obersten Bogen 02 des zumindest einen Stapels 12 umfasst, von dem zumindest einen Stapel 12 trennend ausgebildet ist. Bevorzugt wird das zumindest eine Fördermittel 901 nach dem Abtrennen eines ersten Teilstapels 13 weiter in vertikaler Richtung V bewegt, bevorzugt angehoben, sodass dann zumindest ein zweiter Teilstapel 13, beispielsweise im Anschluss daran zumindest ein dritter Teilstapel 13 und so weiter, von dem zumindest einen Stapel 12 getrennt werden kann. Dies ermöglicht vorzugsweise ein kontinuierliches Teilen des

zumindest einen Stapels 12 in die zumindest zwei, bevorzugt zumindest vier, beispielsweise acht, Teilstapel 13 und/oder deren unterbrechungsfreien Weitertransport innerhalb der Bogenbearbeitungsmaschine 01.

Bevorzugt zusätzlich oder alternativ weist die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 in Transportrichtung T nach dem zumindest einen Fördermittel 901 zumindest ein Übernahmemittel 902 auf. Der zumindest eine Teilstapel 13 ist bevorzugt zumindest zeitweise, insbesondere vor dessen Förderung an das in Transportrichtung T nachgelagerte Aggregat 1000; 1100; 1200; 1500, auf dem zumindest einen Übernahmemittel 902 positioniert und/oder positionierbar. Bevorzugt ist das zumindest eine Übernahmemittel 902 als Transportband 902 oder Transporttisch ausgebildet. Beispielsweise alternativ weist das zumindest eine Übernahmemittel 902 zumindest eine, bevorzugt mindestens zwei, bevorzugt mindestens vier, beispielsweise fünfzehn, Förderrollen auf. Vorzugsweise ist das zumindest eine Übernahmemittel 902 ein Transportmittel des Übergabetransportsystems 800; 900; 1000.

Beispielsweise ist das zumindest eine Übernahmemittel 902 höhenverstellbar ausgebildet. Beispielsweise weist die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 zumindest eine Höhenverstellung 906 des zumindest einen Übernahmemittels 902 auf. Das zumindest eine Übernahmemittel 902 weist bevorzugt die zumindest eine Höhenverstellung 906 auf. Das zumindest eine Übernahmemittel 902 weist bevorzugt zumindest eine erste Position und zumindest eine zweite Position auf. Bevorzugt ist die zumindest eine erste Position zumindest eine in vertikaler Richtung V untere Position des zumindest einen Übernahmemittels 902. Bevorzugt ist die zumindest eine zweite Position zumindest eine in vertikaler Richtung V obere Position des zumindest einen Übernahmemittels 902. Vorzugsweise ist das zumindest eine Übernahmemittel 902 in der ersten Position in vertikaler Richtung V auf einer ersten Höhe angeordnet. Vorzugsweise ist das zumindest eine Übernahmemittel 902 in der zweiten Position auf einer zweiten Höhe angeordnet. Bevorzugt ist die zweite Höhe in vertikaler Richtung V über der ersten Höhe angeordnet.

Eine Höhe des zumindest einen Übernahmemittels 902 entspricht bevorzugt demjenigen Abstand zwischen der Oberfläche des zumindest einen Übernahmemittels 902, auf welcher Oberfläche der zumindest eine Teilstapel 13 zumindest zeitweise, insbesondere während dessen Transport zu dem zumindest einen nachgelagerten Aggregat 1000; 1100; 1200; 1400; 1500, angeordnet ist, und der Unterlage der zumindest einen Handhabungseinrichtung 900, beispielsweise dem Boden der Halle.

Bevorzugt sind das zumindest eine Fördermittel 901 und das zumindest eine Übernahmemittel 902 relativ zueinander höhenverstellbar und/oder höhenverstellt ausgebildet. Vorzugsweise weist das zumindest eine Fördermittel 901 und das zumindest eine Übernahmemittel 902 eine relative Höhenverstellung 904; 906 zueinander auf. Beispielsweise in einer ersten Ausführung weist entweder das zumindest eine Fördermittel 901 oder das zumindest eine Übernahmemittel 902 zumindest eine erste, bevorzugt untere, Position und zumindest eine zweite, bevorzugt obere, Position auf. Vorzugsweise ist somit entweder der zumindest eine Stapel 12 oder das zumindest eine Übernahmemittel 902 so angeordnet und/oder anordenbar, dass der zumindest eine Teilstapel 13, welcher Teilstapel 13 bevorzugt jeweils den zumindest einen obersten Bogen 02 des zumindest einen Stapels 12 umfasst, von dem zumindest einen Stapel 12 getrennt wird und von dem zumindest einen Übernahmemittel 902 übernommen und vorzugsweise weiter transportiert wird. Beispielsweise alternativ in einer zweiten Ausführung weisen sowohl das zumindest eine Fördermittel 901 als auch das zumindest eine Übernahmemittel 902 zumindest eine erste, bevorzugt untere, Position und zumindest eine zweite, bevorzugt obere, Position auf. Beispielsweise sind die Positionen des zumindest einen Fördermittels 901 und die Positionen des zumindest einen Übernahmemittels 902 aufeinander abgestimmt, sodass insbesondere eine reibungslose Übergabe des zumindest einen Teilstapels 13 an das zumindest eine Übernahmemittel 902 erfolgt. Dadurch wird vorzugsweise der zumindest eine Stapel 12 auf die Abnahmhöhe des zumindest einen Teilstapels 13 von dem zumindest einen Stapel 12 gebracht und/oder das zumindest eine Übernahmemittel 902 passend auf der

Abnahmehöhe positioniert, um den zumindest einen Teilstapel 13 zu übernehmen.

Vorzugsweise ist das zumindest eine Übernahmemittel 902 sich in Transportrichtung T bewegend und/oder seitlich verstellbar ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine Übernahmemittel 902 sich auf den zumindest einen Stapel 12 zu und/oder von dem zumindest einen Stapel 12 weg bewegend ausgebildet. Bevorzugt weist das zumindest eine Übernahmemittel 902 zumindest ein Führungselement 907 auf. Das zumindest eine Führungselement 907 ist bevorzugt das zumindest eine Übernahmemittel 902 in oder gegen der Transportrichtung T führend ausgebildet. Vorzugsweise führt das zumindest eine Führungselement 907 das zumindest eine Übernahmemittel 902 in oder gegen der Transportrichtung T. Vorzugsweise weist das zumindest eine Übernahmemittel 902 zumindest eine beispielsweise als dritte Position ausgebildete Übernahmeposition und zumindest eine beispielsweise als vierte Position ausgebildete Weitergabeposition auf. Die beispielsweise als dritte Position ausgebildete Übernahmeposition ist bevorzugt diejenige Position, in welcher Position das zumindest eine Übernahmemittel 902 den zumindest einen Teilstapel 13 übernimmt. Vorzugsweise ist in der beispielsweise als dritte Position ausgebildeten Übernahmeposition das zumindest eine Übernahmemittel 902 bevorzugt zumindest teilweise, beispielsweise zumindest mit einer vordersten Kante des Übernahmemittels 902, oberhalb des zumindest einen Fördermittels 901 angeordnet oder weiter bevorzugt mit einem minimalen Abstand in Transportrichtung T zu dem zumindest einen Fördermittel 901 angeordnet. Vorzugsweise weist das zumindest eine Übernahmemittel 902 in der beispielsweise als dritte Position ausgebildeten Übernahmeposition zu der Vorderkante 07 der Bogen 02 des zumindest einen auf dem Fördermittel 901 positionierten Stapels 12 einen minimalen Abstand auf. Die beispielsweise als vierte Position ausgebildete Weitergabeposition ist bevorzugt diejenige Position, in welcher das zumindest eine Übernahmemittel 902 den zumindest einen Teilstapel 13 an das zumindest eine in Transportrichtung T nachfolgende Aggregat 1000; 1100; 1200; 1400; 1500, insbesondere ein als Weitergabemittel 1000 ausgebildetes Aggregat 1000, übergebend ausgebildet ist. Bevorzugt weist das zumindest eine

Übernahmemittel 902 in der beispielsweise als vierte Position ausgebildeten Weitergabeposition den größtmöglichen, vorzugsweise maximalen, Abstand in Transportrichtung T zu dem zumindest einen Fördermittel 901 auf. Beispielsweise weist das zumindest eine Übernahmemittel 902 zumindest eine beispielsweise als fünfte Position ausgebildete Einfahrposition auf. Die beispielsweise als fünfte Position ausgebildete Einfahrposition des zumindest einen Übernahmemittels 902 ist vorzugsweise entlang des Transportweges vor der beispielsweise als dritte Position ausgebildeten Übernahmeposition und vor der beispielsweise als vierte Position ausgebildeten Weitergabeposition angeordnet. Beispielsweise ist das zumindest eine Übernahmemittel 902 in der beispielsweise als fünfte Position ausgebildeten Einfahrposition zumindest teilweise, bevorzugt zumindest mit der zumindest einen vordersten Kante sowie weiteren Bestandteilen des Übernahmemittels 902, weiter bevorzugt mit der zumindest einen vordersten Kante sowie zumindest einem als Transportmittel ausgebildeten Bestandteil des Übernahmemittels 902, oberhalb des zumindest einen Fördermittels 901 angeordnet.

Vorzugsweise ist das zumindest eine Übernahmemittel 902 in den zumindest einen Stapel 12, bevorzugt in den zumindest einen auf dem zumindest einen Fördermittel 901 angeordneten Stapel 12, einfahrend und/oder einfahrbar ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine Übernahmemittel 902 in den zumindest einen, bevorzugt auf dem zumindest einen Fördermittel 901 angeordneten, Stapel 12 durch eine Bewegung von der Übernahmeposition in die Einfahrposition einfahrend und/oder einfahrbar ausgebildet.

Bevorzugt weist das zumindest eine Übernahmemittel 902 an dessen dem zumindest einen Fördermittel 901 zugewandter Seite zumindest ein Eingriffsglied 908 auf. Bevorzugt ist das zumindest eine Eingriffsglied 908 in den zumindest einen, bevorzugt auf dem zumindest einen Fördermittel 901 angeordneten, Stapel 12 eingreifend ausgebildet. Vorzugsweise fährt das zumindest eine Eingriffsglied 908 in einen Raumbereich zwischen dem zumindest einen zumindest teilweise angehobenen Teilstapel 13 und den zumindest



einen, vorzugsweise verbliebenen, Stapel 12 ein. Beispielsweise ist das zumindest eine Eingriffsglied 908 als Förderrolle 908 ausgebildet. Bevorzugt weist das zumindest eine Eingriffsglied 908 zumindest einen Antrieb, beispielsweise einen Elektromotor, auf. Bevorzugt wird das zumindest eine Eingriffsglied 908, bevorzugt das zumindest eine als Förderrolle 908 ausgebildete Eingriffsglied 908, durch dessen Antrieb angetrieben, bevorzugt rotierend angetrieben. Bevorzugt weist das zumindest eine als Förderrolle 908 ausgebildete Eingriffsglied 908 eine Drehrichtung auf, welche den zumindest einen Teilstapel auf die Oberfläche des zumindest einen Übernahmemittels 902 fördernd ausgebildet ist. Dies ermöglicht eine reibungslose Übergabe des zumindest einen Teilstapels 13 von dem zumindest einen Fördermittel 901 an das zumindest eine Übernahmemittel 902, wobei die Kanten 07; 08; 09, insbesondere die Vorderkante 07, der Bogen 02 geschont werden. Beispielsweise werden Knicke oder Stauchungen der Bogen 02, insbesondere deren Kanten 07; 08; 09, während der Übergabe vermieden.

Bevorzugt zusätzlich oder alternativ weist die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 zumindest ein Vereinzelungsmittel 909 auf. Beispielsweise ist das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 als Zählscheibe und/oder Greifer und/oder Schwert ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 in den zumindest einen Stapel 12 einfahrend und/oder einfahrbar ausgebildet. Vorzugsweise ist das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 den zumindest einen Teilstapel 13 von dem zumindest einen Stapel 12 trennend ausgebildet. Weiter bevorzugt ist das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 den zumindest einen Teilstapel 13 von dem zumindest einen auf dem zumindest einen Fördermittel 901 positionierten Stapel 12 trennend ausgebildet. Vorzugsweise ist das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 den zumindest einen getrennten Teilstapel 13 an zumindest einer Kante 07; 08; 09 zumindest teilweise, beispielsweise ohne den Teilstapel 13 vollständig von dem zumindest einen Stapel 12 zu lösen, anhebend ausgebildet. Vorzugsweise ist das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 zumindest zeitweise, vorzugsweise zumindest während eines Lösens des zumindest einen Teilstapels 13 vom Stapel 12, oberhalb, vorzugsweise in vertikaler Richtung V

darüber, des zumindest einen Fördermittels 901 angeordnet. Bevorzugt ist das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 den zumindest einen Teilstapel 13 auf dem zumindest einen Übernahmemittel 902 positionierend ausgebildet. Weiter bevorzugt ist das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 die zumindest zwei, bevorzugt zumindest vier, beispielsweise acht, Teilstapel 13 vorzugsweise nacheinander, bevorzugt jeweils einen Teilstapel 13 pro Maschinentakt, auf dem zumindest einen Übernahmemittel 902 positionierend ausgebildet.

In Transportrichtung T nach der zumindest einen Handhabungseinrichtung 900 weist das zumindest eine Übergabetransportmittel 800; 900; 1000 bevorzugt das zumindest eine als Weitergabemittel 1000 ausgebildete Aggregat 1000 auf. Vorzugsweise ist das zumindest eine Weitergabemittel 1000 direkt im Anschluss an die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900, also ohne weitere Aggregate dazwischen, angeordnet. Vorzugsweise ist das zumindest eine Weitergabemittel 1000 den zumindest einen Teilstapel 13 an das zumindest eine weitere die Bogen 02 bearbeitende Aggregat 1200; 1500 übergebend ausgebildet. Bevorzugt ist in Transportrichtung T nach dem zumindest einen Weitergabemittel 1000, bevorzugt direkt im Anschluss daran, also ohne weitere Aggregate dazwischen, das zumindest eine als Zwischenausrichtung 1100 ausgebildete Aggregat 1100 angeordnet. Vorzugsweise ist das zumindest eine Weitergabemittel 1000 den zumindest einen Teilstapel 13 von der zumindest einen Handhabungseinrichtung 900, insbesondere von dem zumindest einen Übernahmemittel 902, übernehmend ausgebildet und transportiert den zumindest einen Teilstapel 13 zu der zumindest einen Zwischenausrichtung 1100. Beispielsweise ist das zumindest eine Weitergabemittel 1000 als zumindest ein Transportband ausgebildet. Beispielsweise alternativ weist das zumindest eine Weitergabemittel 1000 zumindest eine, bevorzugt mindestens zwei, bevorzugt mindestens vier, beispielsweise fünfzehn, Förderrollen auf. Vorzugsweise ist das zumindest eine Weitergabemittel 1000 zumindest ein Transportmittel des Übergabetransportsystems 800; 900; 1000.

Beispielsweise weist das zumindest eine Weitergabemittel 1000 zumindest einen Anschlag, vorzugsweise zumindest einen seitlichen Anschlag, auf. Vorzugsweise ist der zumindest eine Anschlag in Querrichtung A neben dem zumindest einen Teilstapel 13 positioniert, vorzugsweise zusätzlich oder alternativ positionierbar, und den zumindest einen Teilstapel 13 in Querrichtung A ausrichtend ausgebildet. Beispielsweise weist das zumindest eine Weitergabemittel 1000 zumindest zwei Positionen auf. Dabei entspricht vorzugsweise die erste Position derjenigen Position, in welcher das zumindest eine Weitergabemittel 1000 den zumindest einen Teilstapel 13 übernimmt und an die zumindest eine Zwischenausrichtung 1100 übergibt. Die zweite Position entspricht bevorzugt derjenigen Position, in welcher der zumindest eine Teilstapel 13 an den zumindest einen Anschlag gedrückt wird. Somit ist die zweite Position zu der ersten Position bevorzugt in Querrichtung A verschoben. Vorzugsweise bewegt sich das zumindest eine Weitergabemittel 1000 bevorzugt innerhalb eines Maschinentaktes von der ersten Position in die zweite Position und wieder zurück in die erste Position. Vorzugsweise wird der zumindest eine Teilstapel 13 an dem zumindest einen Anschlag seitlich ausgerichtet, sodass eine genaue Positionierung des zumindest einen Teilstapels auf dem zumindest einen Weitergabemittel 1000 und somit eine exakte, registergenaue Übergabe an die zumindest eine Zwischenausrichtung 1100 oder an das zumindest eine weitere die Bogen 02 bearbeitende Aggregat 1200; 1500 erfolgt.

Vorzugsweise weist das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 zumindest ein Drehelement 903 entlang des Transportweges von Bogen 02 an der Position des zumindest einen Weitergabemittels 1000 auf. Beispielsweise ist das zumindest eine Weitergabemittel 1000 auf dem zumindest einen Drehelement 903, beispielsweise einem Drehtisch oder einem schwenkenden, bevorzugt drehenden, Unterbau, beispielsweise einer Drehscheibe, angeordnet. Vorzugsweise ist das zumindest eine Drehelement 903 um eine vertikale Achse, vorzugsweise eine Achse parallel zur vertikalen Richtung V, drehend und/oder schwenkend und/oder drehbar und/oder schwenkbar ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine Drehelement 903 um

mindestens 30° (dreißig Grad), bevorzugt um mindestens 40° (vierzig Grad), und zusätzlich oder alternativ um maximal 330° (dreihundertdreißig Grad), bevorzugt um maximal 300° (dreihundert Grad), beispielsweise um 90° (neunzig Grad) und/oder um 270° (zweihundertsiebzig Grad), drehend und/oder schwenkend und/oder drehbar und/oder schwenkbar ausgebildet. Vorzugsweise ist das zumindest eine Drehelement 903 das zumindest eine Weitergabemittel 1000, bevorzugt um die vertikale Achse, drehend und/oder schwenkend ausgebildet. Vorzugsweise ist das zumindest eine Weitergabemittel 1000 durch das zumindest eine Drehelement 903, bevorzugt um die vertikale Achse, drehend und/oder schwenkend und/oder drehbar und/oder schwenkbar ausgebildet. Dadurch ist eine Änderung der Transportrichtung T entlang des Transportweges möglich. Beispielsweise weist der Transportweg eine Biegung oder Kurve, beispielsweise um 90° (neunzig Grad) auf. Durch die Drehung ist vorzugsweise die Vorderkante 07 der Bogen 02 sowohl vor der Drehung als auch nach der Drehung in Transportrichtung T die erste Kante 07 des Bogens 02. Beispielsweise ist dadurch eine kompakte, platzsparende Bauweise der Bogenbearbeitungsmaschine 01 möglich.

Beispielsweise weist die Bogenbearbeitungsmaschine 01 zumindest zwei, bevorzugt zumindest drei, beispielsweise genau drei, weitere die Bogen 02 bearbeitende Aggregate 1200; 1500 entlang des Transportweges nach der zumindest einen Bogenauslage 700 auf. Beispielsweise weist die Bogenbearbeitungsmaschine 01 dabei zumindest zwei, bevorzugt zumindest drei, beispielsweise genau drei, Nutzentrennaggregate 1200 entlang des Transportweges nach der zumindest einen Bogenauslage 700 auf. Beispielsweise alternativ weist die Bogenbearbeitungsmaschine 01 dabei zumindest zwei, bevorzugt zumindest drei, beispielsweise genau drei, Schneidaggregate 1500 entlang des Transportweges nach der zumindest einen Bogenauslage 700 auf. Beispielsweise alternativ weist die Bogenbearbeitungsmaschine 01 dabei zumindest ein Nutzentrennaggregat 1200 und zumindest ein Schneidaggregat 1500 entlang des Transportweges nach der zumindest einen Bogenauslage 700 auf. Vorzugsweise sind die zumindest zwei, bevorzugt zumindest drei, beispielsweise genau drei, weitere die Bogen

02 bearbeitende Aggregate 1200; 1500 dabei entlang des Transportweges parallel zueinander angeordnet. Bevorzugt weist die Bogenbearbeitungsmaschine 01 innerhalb des zumindest einen Übergabetransportsystems 800; 900; 1000 dazu zumindest eine Gabelung des Transportweges, beispielsweise mit zumindest einer Bogenweiche, auf. Der zumindest eine Stapel 12 und/oder der zumindest eine Bogen 02 und/oder der zumindest eine Teilstapel 13 werden an der Gabelung bevorzugt durch die zumindest eine Bogenweiche zu jeweils einem der zumindest zwei die Bogen 02 bearbeitenden Aggregate 1200; 1500 geleitet und durch dieses bearbeitet. Vorteilhafterweise kann dadurch die Produktionsgeschwindigkeit der Bogenbearbeitungsmaschine 01 erhöht werden, da mehrere Bogen 02 und/oder Stapel 12 und/oder Teilstapel 13 zeitgleich durch voneinander verschiedene weitere die Bogen 02 bearbeitende Aggregate 1200; 1500 bearbeitet werden und/oder bearbeitbar sind.

Bevorzugt wird der zumindest eine Bogen 02 in Form zumindest eines Stapels 12 in dem Anlegeraggregat 100 positioniert. Vorzugsweise wird der zumindest eine Bogen 02 von dem zumindest einen Stapel 12 abgezogen, beispielsweise als oberster Bogen 02 des Stapels 12 oder als unterster Bogen 02 des Stapels 12. Beispielsweise zusätzlich oder alternativ wird zumindest ein Strom an geschuppten Bogen 02 erzeugt.

Vorzugsweise wird der zumindest eine Bogen 02, beispielsweise als einzelner Bogen 02 oder als geschuppter Strom von Bogen 02, von dem Anlegeraggregat 100 zu dem Anlageaggregat 200 befördert. Bevorzugt wird der zumindest eine Bogen 02 in dem zumindest einen Anlageaggregat 200 vorzugsweise betreffend seiner Lage in Transportrichtung T und/oder in Querrichtung A ausgerichtet. Vorzugsweise wird der zumindest eine Bogen 02, bevorzugt sequentiell, zu dem zumindest einen Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 zugeführt.

Bevorzugt wird der zumindest eine Bogen 02 in dem zumindest einen Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 bearbeitet. Vorzugsweise entsprechend der

jeweils vorliegenden Ausführung der in der Bearbeitungsmaschine 01 vorliegenden Formgebungsaggregate 300; 400; 500; 600 wird der zumindest eine Bogen 02 durch das zumindest eine Formgebungsaggregat 300; 400; 500; 600 bevorzugt geprägt und/oder gerillt und/oder gestanzt und/oder geritzt und/oder geschnitten und/oder perforiert und/oder es wird zumindest ein Abfallstück 04 aus dem zumindest einen Bogen 02 ausgebrochen.

Bevorzugt wird der zumindest eine Bogen 02, bevorzugt mindestens zwei Bogen 02, weiter bevorzugt eine Vielzahl an Bogen 02 in dem zumindest einen Auslageaggregat 700 gesammelt. Der zumindest eine Stapel 12 wird vorzugsweise in der zumindest einen Bogenauslage 700 erzeugt. Beispielsweise alternativ wird der zumindest eine Teilstapel 13 in der zumindest einen Bogenauslage 700 erzeugt.

Bevorzugt wird der zumindest eine Stapel 12 und/oder der zumindest eine Teilstapel 13 von der zumindest einen Bogenauslage 700 zu dem zumindest einen weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500 transportiert, bevorzugt zu dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 und/oder zu dem zumindest einen Schneidaggregat 1500. Der zumindest eine Stapel 12 und/oder der zumindest eine Teilstapel 13 wird bevorzugt durch das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 von der zumindest einen Bogenauslage 700 übernommen. Bevorzugt transportiert das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 den zumindest einen Stapel 12, welcher vorzugsweise während des Transports in zumindest zwei Teilstapel 13 geteilt wird, und/oder den zumindest einen Teilstapel 13 zu dem zumindest einen weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500, bevorzugt zu dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 und/oder zu dem zumindest einen Schneidaggregat 1500.

Vorzugsweise transportiert das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 den zumindest einen in der zumindest einen Bogenauslage 700 erzeugten Teilstapel 13 zu dem zumindest einen weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500;

bevorzugt zu dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 und/oder zu dem zumindest einen Schneidaggregat 1500. Vorzugsweise alternativ transportiert das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 den zumindest einen in der zumindest einen Bogenauslage 700 erzeugten Stapel 12. Vorzugsweise teilt das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 den zumindest einen Stapel 12 in die zumindest zwei, bevorzugt mindestens drei, weiter bevorzugt mindestens vier, Teilstapel 13. Vorzugsweise transportiert das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 die zumindest zwei Teilstapel 13, bevorzugt nacheinander und/oder sequentiell, zu dem zumindest einen weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500, bevorzugt zu dem zumindest einen Schneidaggregat 1500 und/oder zu dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200. Vorzugsweise transportiert das zumindest eine zwischen der zumindest einen Bogenauslage 700 und dem zumindest einen weiteren Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500 angeordnete Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 den zumindest einen Teilstapel 13 zu dem zumindest einen weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500, bevorzugt zu dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 und/oder zu dem zumindest einen Schneidaggregat 1500.

Vorzugsweise wird der zumindest eine Stapel 12, bevorzugt im Anschluss an die Stapelerzeugung in der zumindest einen Bogenauslage 700, durch das zumindest eine Zuführmittel 800 übernommen. Beispielsweise, insbesondere im Falle des Transportbandes, wird der zumindest eine Stapel 12 auf dem zumindest einen Zuführmittel 800 positioniert. Beispielsweise alternativ, insbesondere im Falle des Logistiksystems, wird der zumindest eine Stapel 12 von dem zumindest einen Zuführmittel 800 aufgenommen. Vorzugsweise transportiert das zumindest eine Zuführmittel 800 den zumindest einen Stapel 12 entlang des Transportweges zu der zumindest einen Handhabungseinrichtung 900.

Bevorzugt wird der zumindest eine Teilstapel 13 durch die zumindest eine

Handhabungseinrichtung 900 des zumindest einen Übergabetransportsystems 800; 900; 1000 ausgehend von dem zumindest einen Stapel 12 der Bogen 02 gebildet.

Vorzugsweise ist das zumindest eine Fördermittel 901 so angeordnet, dass es den zumindest einen Stapel 12 von dem zumindest einen Zuführmittel 800 übernehmen kann. Insbesondere befindet sich das zumindest eine Fördermittel 901 bevorzugt in der ersten, bevorzugt unteren, Position, wodurch vorzugsweise ein Fördern des zumindest einen Stapels 12 von dem zumindest einen Zuführmittel 800 auf das zumindest eine Fördermittel 901 ermöglicht wird. Vorzugsweise übernimmt das zumindest eine Fördermittel 901 den zumindest einen Stapel 12. Bevorzugt wird der zumindest eine Stapel 12 auf dem zumindest einen Fördermittel 901 positioniert und/oder mittels des zumindest einen Fördermittels 901 transportiert.

Bevorzugt wird zumindest ein Bestandteil des Übergabetransportsystems 800; 900; 1000, bevorzugt jeweils das zumindest eine Fördermittel 901 und/oder jeweils das zumindest eine Weitergabemittel 1000, jeweils durch das zumindest eine Drehelement 903 geschwenkt. Weiter bevorzugt wird der zumindest eine Bestandteil des Übergabetransportsystems 800; 900; 1000, bevorzugt jeweils das zumindest eine Fördermittel 901 und/oder jeweils das zumindest eine Weitergabemittel 1000, jeweils durch das zumindest eine Drehelement 903 gedreht und/oder geschwenkt. Vorzugsweise wird das zumindest eine Fördermittel 901 durch das zumindest eine Drehelement 903 gedreht und/oder geschwenkt. Vorzugsweise zusätzlich oder alternativ wird das zumindest eine Weitergabemittel 1000 durch das zumindest eine Drehelement 903, bevorzugt durch zumindest ein zusätzliches oder alternatives Drehelement 903 zu dem zumindest einen Drehelement 903 des zumindest einen Fördermittels 901, gedreht und/oder geschwenkt. Vorzugsweise dreht und/oder schwenkt das zumindest eine Drehelement 903 um die vertikale Achse, vorzugsweise die Achse parallel zur vertikalen Richtung V.

Bevorzugt dreht und/oder schwenkt das zumindest eine Drehelement 903 um mindestens



30° (dreißig Grad), bevorzugt um mindestens 40° (vierzig Grad), und zusätzlich oder alternativ um maximal 330° (dreihundertdreißig Grad), bevorzugt um maximal 300° (dreihundert Grad), beispielsweise um 90° (neunzig Grad) und/oder um 270° (zweihundertsiebzig Grad). Vorzugsweise dreht und/oder schwenkt das zumindest eine Drehelement 903 um mindestens 30° (dreißig Grad), bevorzugt um mindestens 40° (vierzig Grad), weiter bevorzugt um mindestens 80° (achtzig Grad), und zusätzlich oder alternativ um maximal 150° (einhundertfünfzig Grad), bevorzugt maximal 140° (einhundertvierzig Grad), weiter bevorzugt von maximal 120° (einhundertzwanzig Grad), beispielsweise um 90° (neunzig Grad). Zusätzlich oder alternativ dreht und/oder schwenkt das zumindest eine Drehelement 903 um mindestens 210° (zweihundertzehn Grad), bevorzugt mindestens 220° (zweihundertzwanzig Grad), weiter bevorzugt mindestens 240° (zweihundertvierzig Grad), und zusätzlich oder alternativ um maximal 330° (dreihundertdreißig Grad), bevorzugt maximal 320° (dreihundertzwanzig Grad), weiter bevorzugt maximal 310° (dreihundertzehn Grad), beispielsweise um 270° (zweihundertsiebzig Grad). Beispielsweise zusätzlich oder alternativ dreht und/oder schwenkt das zumindest eine Drehelement 903 um 180° (einhundertachtzig Grad).

Bevorzugt wird das zumindest eine Fördermittel 901, auf welchem der zumindest eine Stapel 12 positioniert ist, durch das zumindest eine Drehelement 903 gedreht und/oder geschwenkt. Vorzugsweise wird das zumindest eine Fördermittel 901 mit dem zumindest einen darauf positionierten Stapel 12 gedreht und/oder geschwenkt. Beispielsweise wenn der Transportweg im Anschluss an die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 seine Transportrichtung T gegenüber der Transportrichtung T des Zuführmittels 800 geändert hat, wird bevorzugt das zumindest eine Fördermittel 901 durch das zumindest eine Drehelement 903 gedreht, sodass der zumindest eine Stapel 12 im Anschluss daran mit der Vorderkante 07 der Bogen 02 in die neue Transportrichtung T, also die Transportrichtung T im Anschluss an die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900, zeigt.

Bevorzugt wird das zumindest eine Fördermittel 901 relativ zu dem zumindest einen Übernahmemittel 902 in der Höhe verstellt. Bevorzugt wird das zumindest eine Fördermittel 901 von der zumindest einen ersten, bevorzugt unteren, Position in die zumindest eine zweite, bevorzugt obere, Position oder umgekehrt bewegt, vorzugsweise durch die zumindest eine Höhenverstellung 904. Vorzugsweise im Anschluss oder zeitgleich zu der Drehbewegung des zumindest einen Drehelements 903 wird das zumindest eine Fördermittel 901 von der ersten, bevorzugt unteren, Position in die zweite, bevorzugt obere, Position durch die zumindest eine Höhenverstellung 904 bewegt. Beispielsweise zusätzlich oder alternativ wird das zumindest eine Übernahmemittel 902 in dessen Höhe verstellt, beispielsweise durch eine Verstellung von der ersten, bevorzugt unteren, Position in die zweite, bevorzugt obere, Position oder umgekehrt, bevorzugt durch die zumindest eine Höhenverstellung 906. Insbesondere ist die zweite, bevorzugt obere, Position dabei diejenige Position, in welcher der erste Teilstapel 13, welcher den obersten Bogen 02 des Stapels 12 umfasst, von dem zumindest einen Stapel 12 getrennt wird. Bevorzugt werden das zumindest eine Fördermittel 901 in das zumindest eine Übernahmemittel 902 relativ zueinander in deren Höhe verstellt, sodass der zumindest eine Teilstapel 13 von dem zumindest einen Stapel 12 getrennt werden kann, insbesondere durch das Einfahren des zumindest einen Übernahmemittels 902 in den zumindest einen vorzugsweise auf dem Fördermittel 901 positionierten Stapel 12.

Bevorzugt wird durch die zumindest eine Handhabungseinrichtung 900 der zumindest eine Teilstapel 13 von dem zumindest einen Stapel 12 getrennt. Vorzugsweise wird in einem Maschinentakt genau ein Trennvorgang des zumindest einen Teilstapels 13 von dem zumindest einen Stapel 12 durchgeführt. Bevorzugt wird der zumindest eine auf dem zumindest einen Fördermittel 901 angeordnete Stapel 12 geteilt. Vorzugsweise wird der zumindest eine Stapel 12 auf dem zumindest einen Fördermittel 901 geteilt, welches das zumindest eine Drehelement 903 aufweist und/oder welches auf dem zumindest einen Drehelement 903 angeordnet ist. Bevorzugt wird der zumindest eine Stapel 12 auf dem zumindest einen Drehelement 903 geteilt. Bevorzugt fährt das zumindest eine

Übernahmemittel 902 in den zumindest einen auf dem zumindest einen Fördermittel 901 positionierten Stapel 12 ein. Weiter bevorzugt fährt das zumindest eine Übernahmemittel 902 in den zumindest einen auf dem zumindest einen Drehelement 903 positionierten, bevorzugt auf dem zumindest einen Fördermittel 901 mit dem zumindest einen Drehelement 903 positionierten, Stapel 12 ein. Vorzugsweise übernimmt das zumindest eine Übernahmemittel 902 den zumindest einen Teilstapel 13 von dem zumindest einen Fördermittel 901, vorzugsweise durch eine Bewegung des Übernahmemittels 902 von der Übernahmeposition in die Einfahrposition. Vorzugsweise übergibt das zumindest eine Übernahmemittel 902, bevorzugt in der Weitergabeposition, den zumindest einen Teilstapel 13 an das zumindest eine nachgeordnete Aggregat 1000; 1100; 1200; 1400; 1500, bevorzugt an das zumindest eine Weitergabemittel 1000. Vorzugsweise trennt das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 den zumindest einen Teilstapel 13 von dem zumindest einen auf dem zumindest einen Fördermittel 901 positionierten Stapel 12, vorzugsweise indem das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 zwischen zwei Bogen 02 des zumindest einen Stapels 12 einfährt und/oder den zumindest einen Teilstapel 13 an zumindest einer Kante 07; 08; 09 der Bogen 02 anhebt. Vorzugsweise führt das zumindest eine Führungselement 907 das zumindest eine Übernahmemittel 902 in oder gegen der Transportrichtung T zu der zumindest einen Übernahmeposition und/oder zu der zumindest einen Weitergabeposition und/oder zu der zumindest einen Einfahrposition.

In einer ersten Ausführung des Trennvorgangs des zumindest einen Teilstapels 13 von dem zumindest einen Stapel 12 wird vorzugsweise das zumindest eine bevorzugt als Förderrolle 908 ausgebildete Eingriffsglied 908 durch eine Bewegung des zumindest einen Übernahmemittels 902 von der beispielsweise als vierte Position ausgebildeten Weitergabeposition in die beispielsweise als dritte Position ausgebildete Übernahmeposition in direkten Kontakt zu dem zumindest einen Stapel 12 gebracht. Durch die Bewegung, bevorzugt Rotation, des zumindest einen Eingriffsglieds 908 wird bevorzugt zumindest eine Kante 07; 08; 09, bevorzugt die zumindest eine Vorderkante 07, des untersten Bogens 02 des zumindest einen Teilstapels 13, beispielsweise des

ersten Teilstapels 13, von dem obersten Bogen 02 des darunter angeordneten verbleibenden Stapels 12, beispielsweise von dem obersten Bogen 02 des zweiten Teilstapels 13, gelöst und angehoben. Beispielsweise zusätzlich oder alternativ wird der Stapel 12 durch Veränderung der Position des zumindest einen Fördermittels 901 ein Stück abwärts bewegt, bevorzugt durch eine relative Bewegung des zumindest einen Fördermittels 901 zu dem zumindest einen Übernahmemittel 902. Vorzugsweise entsteht durch diese Relativbewegung eine Lücke. Vorzugsweise fährt das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909, welches bevorzugt als Greifer ausgebildet ist, in den Stapel 12 ein, beispielsweise durch zumindest eine Relativbewegung des zumindest einen Vereinzelungsmittels 909 gegenüber dem zumindest einen Stapel 12. Vorzugsweise fährt das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 in den Bereich, welchen die Kante 07; 08; 09 des untersten Bogens 02 des zumindest einen Teilstapels 13 freigegeben hat, insbesondere die entstandene Lücke, ein. Beispielsweise greift das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 den zumindest einen Teilstapel 13, beispielsweise den ersten Teilstapel 13, bevorzugt an der zumindest einen Kante 07; 08; 09. Vorzugsweise hebt das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 den zumindest einen Teilstapel 13, insbesondere die Kante 07; 08; 09 der Bogen 02, weiter an. Bevorzugt weist das zumindest eine Übernahmemittel 902 zu dem zumindest einen Vereinzelungsmittel 909 und/oder zu dem zumindest einen Teilstapel 13 eine Relativbewegung auf. Vorzugsweise wird das zumindest eine Übernahmemittel 902 von der beispielsweise als dritte Position ausgebildeten Übernahmeposition in die beispielsweise als fünfte Position ausgebildete Einfahrposition bewegt, während zusätzlich oder alternativ das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 in entgegengesetzte Richtung, bevorzugt in Transportrichtung T, von einer ersten Position in eine zweite Position bewegt wird. Vorzugsweise ist die erste Position des zumindest einen Vereinzelungsmittels 909 entlang des Transportweges vor dessen zweiter Position angeordnet. In der zweiten Position des zumindest einen Vereinzelungsmittels 909 löst das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 bevorzugt dessen Kontakt zu dem zumindest einen Teilstapel 13, beispielsweise durch ein Öffnen des Greifers. Vorzugsweise ist der zumindest einen Teilstapel 13 nun bevorzugt

vollständig, also bevorzugt mit allen Kanten 07; 08; 09 der Bogen 02, auf dem zumindest einen Übernahmemittel 902 positioniert. Bevorzugt fördert das zumindest eine Übernahmemittel 902 den zumindest einen Teilstapel 13 zu dem zumindest einen Weitergabemittel 1000, bevorzugt durch dessen Positionierung in der beispielsweise als vierte Position ausgebildeten Weitergabeposition. Beispielsweise alternativ hält das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 den zumindest einen Teilstapel 13 bis zu dessen Ankunft auf dem zumindest einen Weitergabemittel 1000 fest und löst erst dort den Kontakt zu dem zumindest einen Teilstapel 13. Vorzugsweise wird das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 dazu parallel zu der Bewegung des zumindest einen Übernahmemittels 902 zu dessen beispielsweise als vierte Position ausgebildeter Weitergabeposition bewegt.

In einer zweiten Ausführung des Trennvorgangs des zumindest einen Teilstapels 13 von dem zumindest einen Stapel 12 ist das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 bevorzugt als zumindest eine keilförmig ausgebildete Platte, bevorzugt als zumindest ein Schwert, ausgebildet. Bevorzugt weist das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 zumindest eine in vertikaler Richtung V höhere und zumindest eine in vertikaler Richtung V niedrigere Position gegenüber der Unterlage der zumindest einen Handhabungseinrichtung 900 auf. Vorzugsweise entspricht die untere Position derjenigen Position, in welcher das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 den zumindest einen Teilstapel 13 von dem zumindest einen Stapel 12 trennend ausgebildet ist. Das zumindest eine in der unteren Position angeordnete Vereinzelungsmittel 909 tritt bevorzugt in direkten Kontakt zu dem zumindest einen Stapel 12. Vorzugsweise fährt das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 in den zumindest einen Stapel 12 vorzugsweise zwischen zwei zueinander benachbarten Bogen 02 ein, beispielsweise an zumindest einer Ecke oder zumindest einer Kante des Stapels 12. Vorzugsweise wird dann das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 in die obere Position bewegt und/oder es wird der Stapel 12 durch Veränderung der Position des zumindest einen Fördermittels 901 ein Stück abwärts bewegt, bevorzugt durch eine relative Bewegung des zumindest einen Fördermittels 901

zu dem zumindest einen Übernahmemittel 902. Vorzugsweise entsteht durch diese Relativbewegung eine Lücke. Vorzugsweise wird der zumindest eine Teilstapel 13, weiter bevorzugt die zumindest eine Ecke oder Kante des zumindest einen Teilstapels 13, zumindest teilweise angehoben. Bevorzugt wird der zumindest eine Teilstapel 13 soweit angehoben, sodass das zumindest eine Übernahmemittel 902 den zumindest einen Teilstapel 13, bevorzugt durch zumindest eine Relativbewegung des zumindest einen Übernahmemittels 902 gegenüber dem zumindest einen Stapel 12, aufnehmen kann. Bevorzugt wird dabei das zumindest eine Übernahmemittel 902 von der beispielsweise als dritte Position ausgebildete Übernahmeposition in die beispielsweise als fünfte Position ausgebildete Einfahrposition bewegt. Vorzugsweise unterstützt die zumindest eine Förderrolle 908 das Anheben des zumindest einen Teilstapels 13 und dessen Positionierung auf dem zumindest einen Übernahmemittel 902 durch dessen Rotationsbewegung. Ist der zumindest eine Teilstapel 13 vollständig oberhalb des zumindest einen Übernahmemittels 902 angeordnet, so löst bevorzugt das zumindest eine Vereinzelmittel 909 dessen Kontakt zu dem zumindest einen Teilstapel 13, beispielsweise durch zumindest eine Schwenkbewegung der Platte. Vorzugsweise ist der zumindest eine Teilstapel 13 bevorzugt vollständig, also bevorzugt mit allen Kanten 07; 08; 09 der Bogen 02, auf dem zumindest einen Übernahmemittel 902 positioniert. Bevorzugt fördert das zumindest eine Übernahmemittel 902 den zumindest einen Teilstapel 13 zu dem zumindest einen Weitergabemittel 1000, bevorzugt durch dessen Positionierung in der beispielsweise als vierte Position ausgebildete Weitergabeposition. Beispielsweise alternativ, wenn das zumindest eine Vereinzelmittel 909 zusätzlich zu dem Schwert zumindest einen Greifer aufweist, hält das zumindest eine Vereinzelmittel 909 den zumindest einen Teilstapel 13 bis zu dessen Ankunft auf dem zumindest einen Weitergabemittel 1000 fest und löst erst dort den Kontakt zu dem zumindest einen Teilstapel 13. Vorzugsweise wird das zumindest eine Vereinzelmittel 909 dazu parallel zu der Bewegung des zumindest einen Übernahmemittels 902 zu dessen beispielsweise als vierte Position ausgebildeter Weitergabeposition bewegt.

In einer dritten Ausführung des Trennvorgangs des zumindest einen Teilstapels 13 von dem zumindest einen Stapel 12 ist das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 bevorzugt als zumindest ein mechanischer Fühler, bevorzugt eine Zählscheibe, ausgebildet. Vorzugsweise ist dadurch die genaue Anzahl der Bogen 02 des zumindest einen Teilstapels 13 festgelegt und/oder festlegbar. Beispielsweise erfolgt die Bogenzählung mechanisch durch den zumindest einen mechanischen Fühler, bevorzugt die Zählscheibe. Der bevorzugt als die Zählscheibe ausgebildete bewegbare Fühler fährt in den Stapel 12 bis eine definierte Anzahl an Bogen 02 erreicht ist. Der zwischen zwei unmittelbar benachbarte Bogen 02 eingeschobene mechanische Fühler fährt anschließend ein Stück hoch und/oder es wird der Stapel 12 durch Veränderung der Position des zumindest einen Fördermittels 901 ein Stück abwärts bewegt, bevorzugt durch eine relative Bewegung des zumindest einen Fördermittels 901 zu dem zumindest einen Übernahmemittel 902. Vorzugsweise entsteht durch diese Relativbewegung eine Lücke. Vorzugsweise wird der zumindest eine Teilstapel 13, weiter bevorzugt die zumindest eine Kante des zumindest einen Teilstapels 13, zumindest teilweise angehoben. Bevorzugt wird der zumindest eine Teilstapel 13 soweit angehoben, sodass das zumindest eine Übernahmemittel 902 den zumindest einen Teilstapel 13, bevorzugt durch zumindest eine Relativbewegung des zumindest einen Übernahmemittels 902 gegenüber dem zumindest einen Stapel 12, aufnehmen kann. Bevorzugt wird dabei das zumindest eine Übernahmemittel 902 von der beispielsweise als dritte Position ausgebildete Übernahmeposition in die beispielsweise als fünfte Position ausgebildete Einfahrposition bewegt. Vorzugsweise unterstützt die zumindest eine Förderrolle 908 das Anheben des zumindest einen Teilstapels 13 und dessen Positionierung auf dem zumindest einen Übernahmemittel 902 durch dessen Rotationsbewegung. Ist der zumindest eine Teilstapel 13 vollständig oberhalb des zumindest einen Übernahmemittels 902 angeordnet, so löst bevorzugt das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 dessen Kontakt zu dem zumindest einen Teilstapel 13, beispielsweise durch zumindest ein Herausziehen des mechanischen Fühlers. Vorzugsweise ist der zumindest eine Teilstapel

13 nun bevorzugt vollständig, also bevorzugt mit allen Kanten 07; 08; 09 der Bogen 02, auf dem zumindest einen Übernahmemittel 902 positioniert. Bevorzugt fördert das zumindest eine Übernahmemittel 902 den zumindest einen Teilstapel 13 zu dem zumindest einen Weitergabemittel 1000, bevorzugt durch dessen Positionierung in der beispielsweise als vierte Position ausgebildeten Weitergabeposition.

Beispielsweise je nach Anforderung ist auch eine Kombination der Ausführungen des Trennvorgangs miteinander möglich.

Ist der zumindest eine Teilstapel 13, beispielsweise der erste Teilstapel 13, auf dem zumindest einen Weitergabemittel 1000 positioniert, so folgt bevorzugt der nächste Maschinentakt und ein weiterer Teilstapel 13, beispielsweise der zumindest eine zweite Teilstapel 13, wird vorzugsweise von dem zumindest einen Stapel 12 getrennt. Der zumindest eine zweite Teilstapel 13 ist bevorzugt innerhalb des zumindest einen Stapels 12 unterhalb des ersten Teilstapels 13 angeordnet und umfasst bevorzugt nach der Entfernung des ersten Teilstapels 13 den nun obersten Bogen 02 des verbleibenden zumindest einen Stapels 12. Der verbleibende Stapel 12 beschreibt bevorzugt den Stapel 12 an Bogen 02, welcher nach zumindest einem Trennvorgang, beispielsweise dem Abtrennen des zumindest einen Teilstapels 13, auf dem zumindest einen Fördermittel 901 angeordnet ist. Bevorzugt erfolgt eine Relativbewegung in vertikaler Richtung V zwischen dem zumindest einen Fördermittel 901 und dem zumindest einen Übernahmemittel 902, sodass bevorzugt der zumindest eine zweite Teilstapel 13 durch das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 erfassbar ist und von dem zumindest einen Übernahmemittel 902 aufgenommen werden kann. Vorzugsweise wird die zweite, bevorzugt obere, Position des zumindest einen Fördermittels 901 so verändert, insbesondere sein Abstand zu der Unterlage der zumindest einen Handhabungseinrichtung 900 so vergrößert, dass der zumindest eine zweite Teilstapel 13 durch das zumindest eine Vereinzelungsmittel 909 erfassbar ist und von dem zumindest einen Übernahmemittel 902 aufgenommen werden kann. Beispielsweise zusätzlich oder alternativ wird das zumindest eine Übernahmemittel



902 in dessen Höhe verändert, beispielsweise durch Verfahren von dessen zweiter, bevorzugt oberen, Position in dessen erste, bevorzugt untere, Position. Im nachfolgenden Maschinentakt erfolgt dann vorzugsweise das Abtrennen des zumindest einen zweiten Teilstapels 13.

Der zumindest eine auf dem zumindest einen Weitergabemittel 1000 positionierte Teilstapel 13 wird bevorzugt zu dem zumindest einen weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500, bevorzugt dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 und/oder dem zumindest einen Schneidaggregat 1500, und/oder zu der zumindest einen Zwischenausrichtung 1100, welche bevorzugt dem zumindest einen weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500 vorgeordnet ist, transportiert. Bevorzugt wird das zumindest eine Weitergabemittel 1000, auf welchem der zumindest eine Teilstapel 13 positioniert ist, durch das zumindest eine Drehelement 903 gedreht und/oder geschwenkt. Beispielsweise wird das zumindest eine Weitergabemittel 1000 mit dem darauf positionierten Teilstapel 13 durch das zumindest eine Drehelement 903 gedreht und/oder geschwenkt. Beispielsweise wird der zumindest eine Teilstapel 13 durch den zumindest einen Anschlag des zumindest einen Weitergabemittels 1000 in Querrichtung A ausgerichtet. Vorzugsweise verfährt das zumindest eine Weitergabemittel 1000 zur Ausrichtung des Teilstapels 13 seitlich, vorzugsweise in Querrichtung A, gegen den zumindest einen Anschlag. Vorzugsweise fährt das zumindest eine Weitergabemittel 1000 nach der Ausrichtung wieder seitlich, bevorzugt in Querrichtung A, zurück in dessen Ausgangsposition.

Im Anschluss wird der zumindest eine Teilstapel 13 bevorzugt zu der zumindest einen Zwischenausrichtung 1100 und dem zumindest einen weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500 transportiert und durch diese bearbeitet und/oder verarbeitet. Bevorzugt wird der zumindest eine Teilstapel 13 nach dessen Transport durch das zumindest eine Übergabetransportsystem 800; 900; 1000 durch die zumindest eine Zwischenausrichtung 1100 vorzugsweise in Transportrichtung T und/oder in Querrichtung

A ausgerichtet und/oder die Kanten 07; 08; 09 der einzelnen Bogen 02 des zumindest einen Teilstapels 13 in Deckung zueinander gebracht.

Bevorzugt wird der zumindest eine Teilstapel 13 von Bogen 02 in dem zumindest einen der Bogenauslage 700 nachgelagerten weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500, bevorzugt in dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 und/oder in dem zumindest einen Schneidaggregat 1500, bearbeitet. Bevorzugt wird der zumindest eine Teilstapel 13 der Bogen 02 in dem zumindest einen der Bogenauslage 700 nachgelagerten als das zumindest eine Nutzentrennaggregat 1200 und/oder als das zumindest eine Schneidaggregat 1500 ausgebildeten weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500 bearbeitet. Bevorzugt werden in dem zumindest einen weiteren die Bogen 02 bearbeitenden Aggregat 1200; 1500, bevorzugt in dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 und/oder zu dem zumindest einen Schneidaggregat 1500, die Bogen 02 des zumindest einen Teilstapels 13 gemeinsam, beispielsweise zeitgleich, bearbeitet. Bevorzugt werden die Nutzen 03 der Bogen 02 des zumindest einen Teilstapels 13 in dem zumindest einen Nutzentrennaggregat 1200 voneinander und/oder von zumindest einem Reststück 04; 05; 06 getrennt. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ wird der zumindest eine Teilstapel 13 durch das zumindest eine Schneidaggregat 1500 mit zumindest einem Schnitt geschnitten. Bevorzugt trennt das zumindest eine Schneidaggregat 1500 zumindest zwei Nutzen 03 des zumindest einen Bogens 02, bevorzugt welche zumindest zwei Nutzen 03 in Transportrichtung T hintereinander angeordnet sind, voneinander.

Bevorzugt werden die Nutzen 03, bevorzugt der vorzugsweise zeitgleich bearbeitete Teilnutzenstapel 16, in der zumindest einen Nutzensauslage 1400 als zumindest ein Nutzenstapel 14 gesammelt.

## Bezugszeichenliste

- 01      Bearbeitungsmaschine, Bogenbearbeitungsmaschine, Stanzmaschine,  
          Rotationsstanzmaschine
- 02      Substrat, Bogen, Zwischenbogen
- 03      Nutzen
- 04      Reststück, erstes, Abfallstück
- 05      Reststück, Steg
- 06      Reststück, zweites, Greiferkante
- 07      Kante, Vorderkante
- 08      Kante, Hinterkante
- 09      Kante, Seitenkante
- 10      –
- 11      Druckmarke
- 12      Stapel, Substratstapel
- 13      Teilstapel, Ries
- 14      Nutzenstapel, gesamt, Auslagestapel
- 15      –
- 16      Teilnutzenstapel, Nutzenteilstapel
- 17      Palette, Stapelunterlage
  
- 51      Abfallcontainer, Zerkleinerungseinrichtung
  
- 100     Aggregat, Anlegeraggregat
  
- 200     Aggregat, Anlageaggregat
  
- 300     Aggregat, Formgebungsaggregat, erstes

- 400    Aggregat, Formgebungsaggregat, zweites
- 500    Aggregat, Formgebungsaggregat, drittes
- 600    Aggregat, Formgebungsaggregat, viertes
- 700    Aggregat, Auslageaggregat, Bogenauslage
- 800    Aggregat, Transportsystem, Übergabetransportsystem, Zuführmittel
- 900    Aggregat, Transportsystem, Übergabetransportsystem, Handhabungseinrichtung
- 901    Fördermittel, Transportband
- 902    Übernahmemittel, Transportband
- 903    Drehelement
- 904    Höhenverstellung (901)
- 905    –
- 906    Höhenverstellung (902)
- 907    Führungselement (902)
- 908    Eingriffsglied, Förderrolle
- 909    Vereinzelungsmittel
- 1000   Aggregat, Transportsystem, Übergabetransportsystem, Weitergabemittel
- 1100   Aggregat, Zwischenausrichtung
- 1200   Aggregat, Nutzentrennaggregat
- 1201   Nutzentrennwerk
- 1202   Transportband

1400 Aggregat, Auslageaggregat, Nutzensauslage

1401 Transportmittel, Rechen

1500 Aggregat, Schneidaggregat

1501 Schneidwerkzeug

1502 Linearführung

A Richtung, Querrichtung

B Richtung, Maschinenrichtung

T Richtung, Transportrichtung

V Richtung, vertikal

## Ansprüche

1. Bogenbearbeitungsmaschine (01) mit zumindest einem Übergabetransportsystem (800; 900; 1000), wobei die Bogenbearbeitungsmaschine (01) zumindest ein Formgebungsaggregat (300; 400; 500; 600) aufweist, wobei in Transportrichtung (T) von Bogen (02) nach dem zumindest einen Formgebungsaggregat (300; 400; 500; 600) zumindest eine Bogenauslage (700) angeordnet ist, wobei in Transportrichtung (T) nach der zumindest einen Bogenauslage (700) zumindest ein weiteres Bogen (02) bearbeitendes Aggregat (1200; 1500) angeordnet ist, wobei das zumindest eine Übergabetransportsystem (800; 900; 1000) in Transportrichtung (T) zwischen der zumindest einen Bogenauslage (700) und dem zumindest einen weiteren Bogen (02) bearbeitenden Aggregat (1200; 1500) angeordnet ist, wobei das zumindest eine Übergabetransportsystem (800; 900; 1000) zumindest eine Handhabungseinrichtung (900) aufweist, wobei die zumindest eine Handhabungseinrichtung (900) zur Erzeugung zumindest eines Teilstapels (13) von Bogen (02) ausgehend von zumindest einem Stapel (12) von Bogen (02) ausgebildet ist, wobei die zumindest eine Handhabungseinrichtung (900) zumindest ein Fördermittel (901) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Übergabetransportsystem (800; 900; 1000) zumindest ein Drehelement (903) aufweist, dass das zumindest eine Drehelement (903) um eine vertikale Achse schwenkend und/oder schwenkbar ausgebildet ist.
2. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Handhabungseinrichtung (900) zumindest einen Teilstapel (13) von zumindest einem Stapel (12) von Bogen (02) trennend ausgebildet ist.
3. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Handhabungseinrichtung (900) den zumindest einen Teilstapel (13) von dem zumindest einen auf dem zumindest einen

Fördermittel (901) positionierten Stapel (12) von Bogen (02) trennend ausgebildet ist.

4. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Fördermittel (901) auf dem zumindest einen Drehelement (903) angeordnet ist.
5. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Handhabungseinrichtung (900) in Transportrichtung (T) nach dem zumindest einen Fördermittel (901) zumindest ein Übernahmemittel (902) aufweist.
6. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Fördermittel (901) und das zumindest eine Übernahmemittel (902) relativ zueinander höhenverstellbar und/oder höhenverstellt ausgebildet sind.
7. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Fördermittel (901) zumindest eine Höhenverstellung (904) aufweist.
8. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Höhenverstellung (904) als Hubtisch ausgebildet ist, auf welchem das zumindest eine Fördermittel (901) angeordnet ist.
9. 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, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Fördermittel (901) zumindest eine erste Position und zumindest eine zweite Position aufweist, dass das zumindest eine Fördermittel (901) in der ersten Position in vertikaler Richtung (V) auf einer ersten Höhe angeordnet ist, dass das

zumindest eine Fördermittel (901) in der zweiten Position auf einer zweiten Höhe angeordnet ist, dass die zweite Höhe in vertikaler Richtung (V) über der ersten Höhe angeordnet ist.

10. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Übernahmemittel (902) zumindest eine Höhenverstellung (906) aufweist.
11. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Übernahmemittel (902) zumindest eine erste Position und zumindest eine zweite Position aufweist, dass das zumindest eine Übernahmemittel (902) in der ersten Position in vertikaler Richtung (V) auf einer ersten Höhe angeordnet ist, dass das zumindest eine Übernahmemittel (902) in der zweiten Position auf einer zweiten Höhe angeordnet ist, dass die zweite Höhe in vertikaler Richtung (V) über der ersten Höhe angeordnet ist.
12. 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, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Drehelement (903) um eine vertikale Achse drehend und/oder drehbar ausgebildet ist.
13. 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, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Drehelement (903) ein Drehtisch oder ein schwenkender Unterbau ist.
14. 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, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Fördermittel (901) als Transportband (901) ausgebildet ist oder zumindest eine Förderrolle aufweist.

15. 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, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Stapel (12) zumindest zeitweise auf dem zumindest einen Fördermittel (901) positioniert und/oder positionierbar ist.
16. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 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 Übernahmemittel (902) an dessen dem zumindest einen Fördermittel (901) zugewandter Seite zumindest ein Eingriffsglied (908) aufweist.
17. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Eingriffsglied (908) als Förderrolle (908) ausgebildet ist und/oder dass das zumindest eine Eingriffsglied (908) zumindest einen Antrieb aufweist.
18. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 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 Übernahmemittel (902) zumindest eine Einfahrposition aufweist, dass das zumindest eine Übernahmemittel (902) in der Einfahrposition zumindest teilweise oberhalb des zumindest einen Fördermittels (902) angeordnet ist.
19. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 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 das zumindest eine Übernahmemittel (902) in den zumindest einen auf dem zumindest einen Fördermittel (901) angeordneten Stapel (12) einfahrend und/oder einfahrbar ausgebildet ist.
20. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 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 und/oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Übernahmemittel (902) zumindest ein Führungselement (907) aufweist, dass das zumindest eine Führungselement (907) das zumindest eine Übernahmemittel (902) in oder gegen der Transportrichtung (T) führend ausgebildet ist.
21. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 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 und/oder 19 und/oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Übernahmemittel (902) zumindest eine Übernahmeposition und zumindest eine Weitergabeposition aufweist.
22. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Übernahmemittel (902) in der Übernahmeposition zu einer Vorderkante (07) der Bogen (02) des zumindest einen auf dem Fördermittel (901) positionierten Stapels (12) einen minimalen Abstand aufweist und/oder dass das zumindest eine Übernahmemittel (902) in der zumindest einen Weitergabeposition einen maximalen Abstand in Transportrichtung (T) zu dem zumindest einen Fördermittel (901) aufweist.
23. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 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 und/oder 19 und/oder 20 und/oder 21 und/oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Übernahmemittel (902) als Transportband (902) oder Transporttisch ausgebildet ist oder zumindest eine Förderrolle aufweist.

24. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 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 und/oder 19 und/oder 20 und/oder 21 und/oder 22 und/oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Teilstapel (13) zumindest zeitweise auf dem zumindest einen Übernahmemittel (902) positioniert und/oder positionierbar ist.
25. 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 und/oder 19 und/oder 20 und/oder 21 und/oder 22 und/oder 23 und/oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Handhabungseinrichtung (900) zumindest ein Vereinzelmittel (909) aufweist.
26. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Vereinzelmittel (909) als Zählscheibe und/oder Greifer und/oder Schwert ausgebildet ist.
27. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 25 und/oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Vereinzelmittel (909) in den zumindest einen Stapel (12) einfahrend und/oder einfahrbar ausgebildet ist.
28. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 25 und/oder 26 und/oder 27, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Vereinzelmittel (909) den zumindest

einen Teilstapel (13) von dem zumindest einen auf dem zumindest einen Fördermittel (901) positionierten Stapel (12) trennend ausgebildet ist.

29. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 25 und/oder 26 und/oder 27 und/oder 28, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Vereinzelungsmittel (909) den zumindest einen Teilstapel (13) auf dem zumindest einen Übernahmemittel (902) positionierend ausgebildet ist.
30. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 25 und/oder 26 und/oder 27 und/oder 28 und/oder 29, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Vereinzelungsmittel (909) zumindest zeitweise oberhalb des zumindest einen Fördermittels (901) angeordnet ist.
31. 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 und/oder 19 und/oder 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, dadurch gekennzeichnet, dass das Übergabetransportsystem (800; 900; 1000) in Transportrichtung (T) nach der zumindest einen Handhabungseinrichtung (900) zumindest ein Weitergabemittel (1000) aufweist.
32. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Weitergabemittel (1000) als zumindest ein Transportband ausgebildet ist oder zumindest eine Förderrolle aufweist.
33. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 31 und/oder 32, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Weitergabemittel (1000) zumindest einen seitlichen Anschlag aufweist und/oder dass das zumindest eine Weitergabemittel

(1000) auf dem zumindest einen Drehelement (903) angeordnet ist.

34. 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 und/oder 19 und/oder 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, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Übergabetransportsystem (800; 900; 1000) zumindest ein Zuführmittel (800) aufweist, dass das zumindest eine Zuführmittel (800) der zumindest einen Handhabungseinrichtung (900) in Transportrichtung (T) vorgeordnet ist, dass das zumindest eine Zuführmittel (800) als Transportband oder Förderband oder Förderrolle oder Logistiksystem ausgebildet ist.
35. 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 und/oder 19 und/oder 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 die zumindest eine Bogenauslage (700) den zumindest einen Stapel (12) von Bogen (02) erzeugend ausgebildet ist.
36. 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 und/oder 19 und/oder 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,

dadurch gekennzeichnet, dass in Transportrichtung (T) nach dem zumindest einen Übergabetransportsystem (800; 900; 1000) und vor dem zumindest einen weiteren die Bogen (02) bearbeitenden Aggregat (1200; 1500) zumindest ein als Zwischenausrichtung (1100) ausgebildetes Aggregat (1100) angeordnet ist.

37. 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 und/oder 19 und/oder 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 Rotationsstanzmaschine (01) ausgebildet ist.
38. 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 und/oder 19 und/oder 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 Formgebungsaggregat (300; 400; 500; 600) zumindest einen Formzylinder und zumindest einen Gegendruckzylinder aufweist.
39. 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 und/oder 19 und/oder 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 und/oder 38, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Formgebungsaggregat (300; 400; 500; 600) als Stanzaggregat und/oder Rillaggregat und/oder Prägeaggregat und/oder Ausbrechaggregat ausgebildet ist.

40. 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 und/oder 19 und/oder 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 und/oder 38 und/oder 39, dadurch gekennzeichnet, dass entlang eines Transportweges von Bogen (02) vor dem zumindest einen Formgebungsaggregat (300; 400; 500; 600) zumindest ein Anlegeraggregat (100) und/oder zumindest ein Anlageaggregat (200) angeordnet ist.
41. 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 und/oder 19 und/oder 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 und/oder 38 und/oder 39 und/oder 40, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine weitere Bogen (02) bearbeitende Aggregat (1200; 1500) als zumindest ein Nutzentrennaggregat (1200) und/oder als zumindest ein Schneidaggregat (1500) ausgebildet ist.
42. 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 und/oder 19 und/oder 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 und/oder 38 und/oder 39 und/oder 40 und/oder 41, dadurch gekennzeichnet, dass dem zumindest einen weiteren Bogen (02) bearbeitenden Aggregat (1200; 1500) zumindest ein als Nutzensauslage (1400) ausgebildetes Auslageaggregat (1400) nachgeordnet ist.

43. 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 und/oder 19 und/oder 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 und/oder 38 und/oder 39 und/oder 40 und/oder 41 und/oder 42, dadurch gekennzeichnet, dass die Bogenbearbeitungsmaschine (01) zumindest zwei Formgebungsaggregate (300; 400; 500; 600) aufweist, dass sich die zumindest zwei Formgebungsaggregate (300; 400; 500; 600) bezüglich ihrer Formgebungswerke voneinander unterscheiden.
44. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 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 und/oder 19 und/oder 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 und/oder 38 und/oder 39 und/oder 40 und/oder 41 und/oder 42 und/oder 43, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine



Handhabungseinrichtung (900) in der ersten Position des zumindest einen Fördermittels (901) den zumindest einen Stapel (12) auf dem zumindest einen Fördermittel (901) positionierend ausgebildet ist, dass die zumindest eine Handhabungseinrichtung (900) in der zweiten Position des zumindest einen Fördermittels (901) den zumindest einen Teilstapel (13) von dem zumindest einen Stapel (12) trennend ausgebildet ist.

45. 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 und/oder 19 und/oder 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 und/oder 38 und/oder 39 und/oder 40 und/oder 41 und/oder 42 und/oder 43 und/oder 44, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Handhabungseinrichtung (900) den zumindest einen Teilstapel (13) zu dem zumindest einen weiteren Bogen (02) bearbeitenden Aggregat (1200; 1500) zuführend ausgebildet ist.
46. 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 und/oder 19 und/oder 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 und/oder 38 und/oder 39 und/oder 40 und/oder 41 und/oder 42 und/oder 43 und/oder 44 und/oder 45, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Übergabetransportsystem (800; 900; 1000) die Bogen (02) mittels zumindest einer Taktförderung zu dem zumindest einen weiteren Bogen (02)

bearbeitenden Aggregat (1200; 1500) transportierend ausgebildet ist.

47. 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 und/oder 19 und/oder 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 und/oder 38 und/oder 39 und/oder 40 und/oder 41 und/oder 42 und/oder 43 und/oder 44 und/oder 45 und/oder 46, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Stapel (12) mindestens zwei Teilstapel (13) aufweist, und/oder dass der zumindest eine Stapel (12) eine Höhe von mindestens 100 mm (einhundert Millimeter) und zusätzlich oder alternativ eine Höhe von maximal 3.000 mm (dreitausend Millimeter) aufweist, und/oder dass der zumindest eine Stapel (12) mindestens 1.000 (eintausend) Bogen (02) und zusätzlich oder alternativ maximal 15.000 (fünfzehntausend) Bogen (02) aufweist.
48. 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 und/oder 19 und/oder 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 und/oder 38 und/oder 39 und/oder 40 und/oder 41 und/oder 42 und/oder 43 und/oder 44 und/oder 45 und/oder 46 und/oder 47, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Teilstapel (13) eine Höhe von mindestens 5 mm (fünf Millimeter) und zusätzlich oder alternativ eine Höhe von maximal 400 mm (vierhundert Millimeter) aufweist, und/oder dass der zumindest eine Teilstapel (13) mindestens 50 (fünfzig) Bogen (02) und zusätzlich oder

alternativ maximal 700 (siebenhundert) Bogen (02) aufweist.

49. 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 und/oder 19 und/oder 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 und/oder 38 und/oder 39 und/oder 40 und/oder 41 und/oder 42 und/oder 43 und/oder 44 und/oder 45 und/oder 46 und/oder 47 und/oder 48, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Drehelement (903) um mindestens 30° (dreißig Grad) und zusätzlich oder alternativ um maximal 330° (dreihundertdreißig Grad) drehend und/oder schwenkend und/oder drehbar und/oder schwenkbar ausgebildet ist.
50. Verfahren zum Transport von Bogen (02) in einer Bogenbearbeitungsmaschine (01), wobei zumindest ein Bogen (02) der Bogen (02) in zumindest einem Formgebungsaggregat (300; 400; 500; 600) bearbeitet wird, wobei der zumindest eine Bogen (02) in zumindest einer Bogenauslage (700) gesammelt wird, wobei zumindest ein Teilstapel (13) von Bogen (02) in zumindest einem der Bogenauslage (700) nachgelagerten weiteren die Bogen (02) bearbeitenden Aggregat (1200; 1500) bearbeitet wird, wobei zumindest ein zwischen der zumindest einen Bogenauslage (700) und dem zumindest einen weiteren Bogen (02) bearbeitenden Aggregat (1200; 1500) angeordnetes Übergabetransportsystem (800; 900; 1000) den zumindest einen Teilstapel (13) zu dem zumindest einen weiteren die Bogen (02) bearbeitenden Aggregat (1200; 1500) transportiert, wobei der zumindest eine Teilstapel (13) durch zumindest eine Handhabungseinrichtung (900) des zumindest einen Übergabetransportsystems (800; 900; 1000) ausgehend von zumindest einem Stapel (12) der Bogen (02) gebildet wird, wobei der zumindest eine auf zumindest

einem Fördermittel (901) der zumindest einen Handhabungseinrichtung (900) angeordnete Stapel (12) geteilt wird, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Bestandteil des Übergabetransportsystems (800; 900; 1000) jeweils durch zumindest ein Drehelement (903) geschwenkt wird, dass das zumindest eine Drehelement (903) um eine vertikale Achse schwenkt.

51. Verfahren nach Anspruch 50, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Teilstapel (13) der Bogen (02) in dem zumindest einen der Bogenauslage (700) nachgelagerten als zumindest ein Nutzentrennaggregat (1200) und/oder als zumindest ein Schneidaggregat (1500) ausgebildeten weiteren die Bogen (02) bearbeitenden Aggregat (1200; 1500) bearbeitet wird.
52. Verfahren zum Transport von Bogen (02) in einer Bogenbearbeitungsmaschine (01), wobei zumindest ein Bogen (02) der Bogen (02) in zumindest einem Formgebungsaggregat (300; 400; 500; 600) bearbeitet wird, wobei der zumindest eine Bogen (02) in zumindest einer Bogenauslage (700) gesammelt wird, wobei zumindest ein Teilstapel (13) von Bogen (02) in zumindest einem der Bogenauslage (700) nachgelagerten weiteren die Bogen (02) bearbeitenden Aggregat (1200; 1500) bearbeitet wird, wobei zumindest ein zwischen der zumindest einen Bogenauslage (700) und dem zumindest einen weiteren Bogen (02) bearbeitenden Aggregat (1200; 1500) angeordnetes Übergabetransportsystem (800; 900; 1000) den zumindest einen Teilstapel (13) zu dem zumindest einen weiteren die Bogen (02) bearbeitenden Aggregat (1200; 1500) transportiert, wobei der zumindest eine Teilstapel (13) durch zumindest eine Handhabungseinrichtung (900) des zumindest einen Übergabetransportsystems (800; 900; 1000) ausgehend von zumindest einem Stapel (12) der Bogen (02) gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Teilstapel (13) der Bogen (02) in dem zumindest einen der Bogenauslage (700) nachgelagerten als zumindest ein Nutzentrennaggregat (1200) und/oder als zumindest ein Schneidaggregat (1500) ausgebildeten weiteren die

Bogen (02) bearbeitenden Aggregat (1200; 1500) bearbeitet wird.

53. Verfahren nach Anspruch 52, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine auf zumindest einem Fördermittel (901) der zumindest einen Handhabungseinrichtung (900) angeordnete Stapel (12) geteilt wird.
54. Verfahren nach Anspruch 52 und/oder 53, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Bestandteil des Übergabetransportsystems (800; 900; 1000) jeweils durch zumindest ein Drehelement (903) geschwenkt wird, dass das zumindest eine Drehelement (903) um eine vertikale Achse schwenkt.
55. Verfahren nach Anspruch 50 und/oder 51 und/oder 54, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Bestandteil des Übergabetransportsystems (800; 900; 1000) jeweils durch das zumindest eine Drehelement (903) gedreht wird.
56. Verfahren nach Anspruch 50 und/oder 51 und/oder 54 und/oder 55, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Fördermittel (901) durch das zumindest eine Drehelement (903) gedreht und/oder geschwenkt wird.
57. Verfahren nach Anspruch 56, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Fördermittel (901) mit dem zumindest einen darauf positionierten Stapel (12) gedreht und/oder geschwenkt wird.
58. Verfahren nach Anspruch 50 und/oder 51 und/oder 54 und/oder 55 und/oder 56 und/oder 57, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Drehelement 903 um mindestens 30° (dreißig Grad) und zusätzlich oder alternativ um maximal 330° (dreihundertdreißig Grad) dreht und/oder schwenkt.
59. Verfahren nach Anspruch 50 und/oder 51 und/oder 53 und/oder 54 und/oder 55

und/oder 56 und/oder 57 und/oder 58, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Übernahmemittel (902) der zumindest einen Handhabungseinrichtung (900) in den zumindest einen auf dem zumindest einen Fördermittel (901) positionierten Stapel (12) einfährt.

60. Verfahren nach Anspruch 59, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Fördermittel (901) relativ zu dem zumindest einen Übernahmemittel (902) in der Höhe verstellt wird.
61. Verfahren nach Anspruch 50 und/oder 51 und/oder 53 und/oder 54 und/oder 55 und/oder 56 und/oder 57 und/oder 58 und/oder 59 und/oder 60, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Fördermittel (901) von zumindest einer unteren Position in zumindest eine obere Position oder umgekehrt bewegt wird.
62. Verfahren nach Anspruch 59 und/oder 60 und/oder 61, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Übernahmemittel (902) in dessen Höhe durch eine Verstellung von einer unteren Position in eine obere Position oder umgekehrt verstellt wird.
63. Verfahren nach Anspruch 59 und/oder 60 und/oder 61 und/oder 62, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Übernahmemittel (902) den zumindest einen Teilstapel (13) von dem zumindest einen Fördermittel (901) durch eine Bewegung des Übernahmemittels (902) von einer Übernahmeposition in eine Einfahrposition übernimmt.
64. Verfahren nach Anspruch 59 und/oder 60 und/oder 61 und/oder 62 und/oder 63, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Übernahmemittel (902) an dessen dem zumindest einen Fördermittel (901) zugewandter Seite zumindest ein Eingriffsglied (908) aufweist, dass das zumindest eine Eingriffsglied (908) durch

dessen Antrieb angetrieben wird.

65. Verfahren nach Anspruch 64, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Eingriffsglied (908) durch dessen Antrieb rotierend angetrieben wird.
66. Verfahren nach Anspruch 59 und/oder 60 und/oder 61 und/oder 62 und/oder 63 und/oder 64 und/oder 65, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Führungselement (907) das zumindest eine Übernahmemittel (902) in oder gegen der Transportrichtung (T) führt.
67. Verfahren nach Anspruch 66, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Führungselement (907) das zumindest eine Übernahmemittel (902) in oder gegen der Transportrichtung (T) zu zumindest einer Übernahmeposition und/oder zu zumindest einer Weitergabeposition und/oder zu der zumindest einen Einfahrposition führt.
68. Verfahren nach Anspruch 67, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Übernahmemittel (902) in der Übernahmeposition zu einer Vorderkante (07) der Bogen (02) des zumindest einen auf dem Fördermittel (901) positionierten Stapels (12) einen minimalen Abstand aufweist und/oder dass das zumindest eine Übernahmemittel (902) in der zumindest einen Weitergabeposition einen maximalen Abstand in Transportrichtung (T) zu dem zumindest einen Fördermittel (901) aufweist.
69. Verfahren nach Anspruch 50 und/oder 51 und/oder 53 und/oder 54 und/oder 55 und/oder 56 und/oder 57 und/oder 58 und/oder 59 und/oder 60 und/oder 61 und/oder 62 und/oder 63 und/oder 64 und/oder 65 und/oder 66 und/oder 67 und/oder 68, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Vereinzelungsmittel (909) den zumindest einen Teilstapel (13) von dem zumindest einen auf dem

zumindest einen Fördermittel (901) positionierten Stapel (12) trennt.

70. Verfahren nach Anspruch 69, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Vereinzelmittel (909) den zumindest einen Teilstapel (13) von dem zumindest einen auf dem zumindest einen Fördermittel (901) positionierten Stapel (12) trennt, indem das zumindest eine Vereinzelmittel (909) zwischen zwei Bogen (02) des zumindest einen Stapels (12) einfährt und/oder den zumindest einen Teilstapel (13) an zumindest einer Kante (07; 08; 09) der Bogen (02) anhebt.
71. Verfahren nach Anspruch 59 und/oder 60 und/oder 61 und/oder 62 und/oder 63 und/oder 64 und/oder 65 und/oder 66 und/oder 67 und/oder 68 und/oder 69 und/oder 70, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Übernahmemittel (902) den zumindest einen Teilstapel (13) an zumindest ein nachgeordnetes Weitergabemittel (1000) übergibt.
72. Verfahren nach Anspruch 71, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine auf dem zumindest einen Weitergabemittel (1000) positionierte Teilstapel (13) zu dem zumindest einen weiteren die Bogen (02) bearbeitenden Aggregat (1200; 1500) und/oder zu zumindest einer Zwischenausrichtung (1100) transportiert wird.
73. Verfahren nach Anspruch 71 und/oder 72, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Weitergabemittel (1000) mit dem darauf positionierten Teilstapel (13) durch zumindest ein Drehelement (903) gedreht und/oder geschwenkt wird.
74. Verfahren nach Anspruch 71 und/oder 72 und/oder 73, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Teilstapel (13) durch zumindest einen Anschlag des zumindest einen Weitergabemittels (1000) in Querrichtung (A) ausgerichtet wird.
75. Verfahren nach Anspruch 50 und/oder 51 und/oder 52 und/oder 53 und/oder 54



und/oder 55 und/oder 56 und/oder 57 und/oder 58 und/oder 59 und/oder 60 und/oder 61 und/oder 62 und/oder 63 und/oder 64 und/oder 65 und/oder 66 und/oder 67 und/oder 68 und/oder 69 und/oder 70 und/oder 71 und/oder 72 und/oder 73 und/oder 74, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Stapel (12) der Bogen (02) in der zumindest einen Bogenauslage (700) erzeugt wird.

76. Verfahren nach Anspruch 50 und/oder 51 und/oder 52 und/oder 53 und/oder 54 und/oder 55 und/oder 56 und/oder 57 und/oder 58 und/oder 59 und/oder 60 und/oder 61 und/oder 62 und/oder 63 und/oder 64 und/oder 65 und/oder 66 und/oder 67 und/oder 68 und/oder 69 und/oder 70 und/oder 71 und/oder 72 und/oder 73 und/oder 74 und/oder 75, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Stapel (12) durch zumindest ein Zuführmittel (800) des Übergabetransportsystems (800; 900; 1000) zu der zumindest einen Handhabungseinrichtung (900) des Übergabetransportsystems (800; 900; 1000) transportiert wird.
77. Verfahren nach Anspruch 50 und/oder 51 und/oder 52 und/oder 53 und/oder 54 und/oder 55 und/oder 56 und/oder 57 und/oder 58 und/oder 59 und/oder 60 und/oder 61 und/oder 62 und/oder 63 und/oder 64 und/oder 65 und/oder 66 und/oder 67 und/oder 68 und/oder 69 und/oder 70 und/oder 71 und/oder 72 und/oder 73 und/oder 74 und/oder 75 und/oder 76, dadurch gekennzeichnet, dass in dem zumindest einen weiteren die Bogen (02) bearbeitenden Aggregat (1200; 1500) die Bogen (02) des zumindest einen Teilstapels (13) gemeinsam bearbeitet werden.
78. Verfahren nach Anspruch 50 und/oder 51 und/oder 52 und/oder 53 und/oder 54 und/oder 55 und/oder 56 und/oder 57 und/oder 58 und/oder 59 und/oder 60 und/oder 61 und/oder 62 und/oder 63 und/oder 64 und/oder 65 und/oder 66 und/oder 67 und/oder 68 und/oder 69 und/oder 70 und/oder 71 und/oder 72 und/oder 73 und/oder 74 und/oder 75 und/oder 76 und/oder 77, dadurch

gekennzeichnet, dass das zumindest eine Übergabetransportsystem (800; 900; 1000) die Bogen (02) mittels zumindest einer Taktförderung zu dem zumindest einen weiteren Bogen (02) bearbeitenden Aggregat (1200; 1500) transportiert.

79. Verfahren nach Anspruch 50 und/oder 51 und/oder 52 und/oder 53 und/oder 54 und/oder 55 und/oder 56 und/oder 57 und/oder 58 und/oder 59 und/oder 60 und/oder 61 und/oder 62 und/oder 63 und/oder 64 und/oder 65 und/oder 66 und/oder 67 und/oder 68 und/oder 69 und/oder 70 und/oder 71 und/oder 72 und/oder 73 und/oder 74 und/oder 75 und/oder 76 und/oder 77 und/oder 78, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Bogen (02) durch das zumindest eine Formgebungsaggregat (300; 400; 500; 600) geprägt und/oder gerillt und/oder gestanzt und/oder geritzt und/oder geschnitten und/oder perforiert wird und/oder dass zumindest ein Abfallstück (04) aus dem zumindest einen Bogen (02) ausgebrochen wird.
80. Verfahren nach Anspruch 50 und/oder 51 und/oder 53 und/oder 54 und/oder 55 und/oder 56 und/oder 57 und/oder 58 und/oder 59 und/oder 60 und/oder 61 und/oder 62 und/oder 63 und/oder 64 und/oder 65 und/oder 66 und/oder 67 und/oder 68 und/oder 69 und/oder 70 und/oder 71 und/oder 72 und/oder 73 und/oder 74 und/oder 75 und/oder 76 und/oder 77 und/oder 78 und/oder 79, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Fördermittel (901) als Transportband (901) ausgebildet ist oder zumindest eine Förderrolle aufweist.
81. Verfahren nach Anspruch 59 und/oder 60 und/oder 61 und/oder 62 und/oder 63 und/oder 64 und/oder 65 und/oder 66 und/oder 67 und/oder 68 und/oder 69 und/oder 70 und/oder 71 und/oder 72 und/oder 73 und/oder 74 und/oder 75 und/oder 76 und/oder 77 und/oder 78 und/oder 79 und/oder 80, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Übernahmemittel (902) als Transportband (902) oder Transporttisch ausgebildet ist oder zumindest eine

Förderrolle aufweist.

82. Verfahren nach Anspruch 69 und/oder 70 und/oder 71 und/oder 72 und/oder 73 und/oder 74 und/oder 75 und/oder 76 und/oder 77 und/oder 78 und/oder 79 und/oder 80 und/oder 81, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Vereinzelungsmittel (909) als Zählscheibe und/oder Greifer und/oder Schwert ausgebildet ist.
83. Verfahren nach Anspruch 71 und/oder 72 und/oder 73 und/oder 74 und/oder 75 und/oder 76 und/oder 77 und/oder 78 und/oder 79 und/oder 80 und/oder 81 und/oder 82, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Weitergabemittel (1000) als zumindest ein Transportband ausgebildet ist oder zumindest eine Förderrolle aufweist.
84. Verfahren nach Anspruch 76 und/oder 77 und/oder 78 und/oder 79 und/oder 80 und/oder 81 und/oder 82 und/oder 83, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Zuführmittel (800) als Transportband oder Förderband oder Förderrolle oder Logistiksystem ausgebildet ist.
85. Verfahren nach Anspruch 50 und/oder 51 und/oder 52 und/oder 53 und/oder 54 und/oder 55 und/oder 56 und/oder 57 und/oder 58 und/oder 59 und/oder 60 und/oder 61 und/oder 62 und/oder 63 und/oder 64 und/oder 65 und/oder 66 und/oder 67 und/oder 68 und/oder 69 und/oder 70 und/oder 71 und/oder 72 und/oder 73 und/oder 74 und/oder 75 und/oder 76 und/oder 77 und/oder 78 und/oder 79 und/oder 80 und/oder 81 und/oder 82 und/oder 83 und/oder 84, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Handhabungseinrichtung (900) des zumindest einen Übergabetransportsystems (800; 900; 1000) den zumindest einen Teilstapel (13) der Bogen (02) zu dem zumindest einen weiteren Bogen (02) bearbeitenden Aggregat (1200; 1500) zuführt.

86. Verfahren nach Anspruch 50 und/oder 51 und/oder 52 und/oder 53 und/oder 54 und/oder 55 und/oder 56 und/oder 57 und/oder 58 und/oder 59 und/oder 60 und/oder 61 und/oder 62 und/oder 63 und/oder 64 und/oder 65 und/oder 66 und/oder 67 und/oder 68 und/oder 69 und/oder 70 und/oder 71 und/oder 72 und/oder 73 und/oder 74 und/oder 75 und/oder 76 und/oder 77 und/oder 78 und/oder 79 und/oder 80 und/oder 81 und/oder 82 und/oder 83 und/oder 84 und/oder 85, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Übergabetransportsystem (800; 900; 1000) den zumindest einen Stapel (12) in zumindest zwei Teilstapel (13) teilt.
87. Verfahren nach Anspruch 50 und/oder 51 und/oder 52 und/oder 53 und/oder 54 und/oder 55 und/oder 56 und/oder 57 und/oder 58 und/oder 59 und/oder 60 und/oder 61 und/oder 62 und/oder 63 und/oder 64 und/oder 65 und/oder 66 und/oder 67 und/oder 68 und/oder 69 und/oder 70 und/oder 71 und/oder 72 und/oder 73 und/oder 74 und/oder 75 und/oder 76 und/oder 77 und/oder 78 und/oder 79 und/oder 80 und/oder 81 und/oder 82 und/oder 83 und/oder 84 und/oder 85 und/oder 86, dadurch gekennzeichnet, dass die Bogenbearbeitungsmaschine (01) als Rotationsstanzmaschine (01) ausgebildet ist.
88. Verfahren nach Anspruch 50 und/oder 51 und/oder 52 und/oder 53 und/oder 54 und/oder 55 und/oder 56 und/oder 57 und/oder 58 und/oder 59 und/oder 60 und/oder 61 und/oder 62 und/oder 63 und/oder 64 und/oder 65 und/oder 66 und/oder 67 und/oder 68 und/oder 69 und/oder 70 und/oder 71 und/oder 72 und/oder 73 und/oder 74 und/oder 75 und/oder 76 und/oder 77 und/oder 78 und/oder 79 und/oder 80 und/oder 81 und/oder 82 und/oder 83 und/oder 84 und/oder 85 und/oder 86 und/oder 87, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Stapel (12) eine Höhe von mindestens 100 mm (einhundert Millimeter) und zusätzlich oder alternativ eine Höhe von maximal 3.000 mm (dreitausend Millimeter)

aufweist und/oder dass der zumindest eine Stapel (12) mindestens 1.000 (eintausend) Bogen (02) und zusätzlich oder alternativ maximal 15.000 (fünfzehntausend) Bogen (02) aufweist.

89. Verfahren nach Anspruch 50 und/oder 51 und/oder 52 und/oder 53 und/oder 54 und/oder 55 und/oder 56 und/oder 57 und/oder 58 und/oder 59 und/oder 60 und/oder 61 und/oder 62 und/oder 63 und/oder 64 und/oder 65 und/oder 66 und/oder 67 und/oder 68 und/oder 69 und/oder 70 und/oder 71 und/oder 72 und/oder 73 und/oder 74 und/oder 75 und/oder 76 und/oder 77 und/oder 78 und/oder 79 und/oder 80 und/oder 81 und/oder 82 und/oder 83 und/oder 84 und/oder 85 und/oder 86 und/oder 87 und/oder 88, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Teilstapel (13) eine Höhe von mindestens 5 mm (fünf Millimeter) und zusätzlich oder alternativ eine Höhe von maximal 400 mm (vierhundert Millimeter) aufweist und/oder dass der zumindest eine Teilstapel (13) mindestens 50 (fünfzig) Bogen (02) und zusätzlich oder alternativ maximal 700 (siebenhundert) Bogen (02) aufweist.

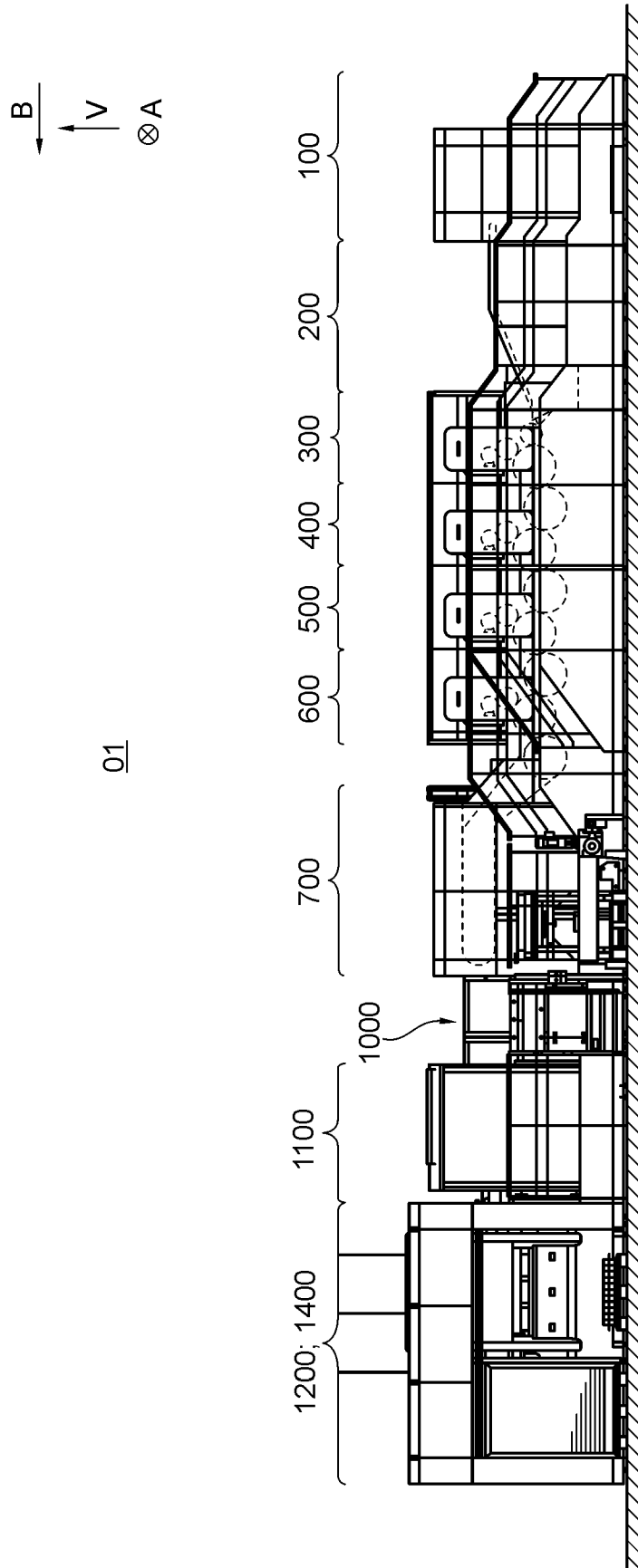


Fig. 1

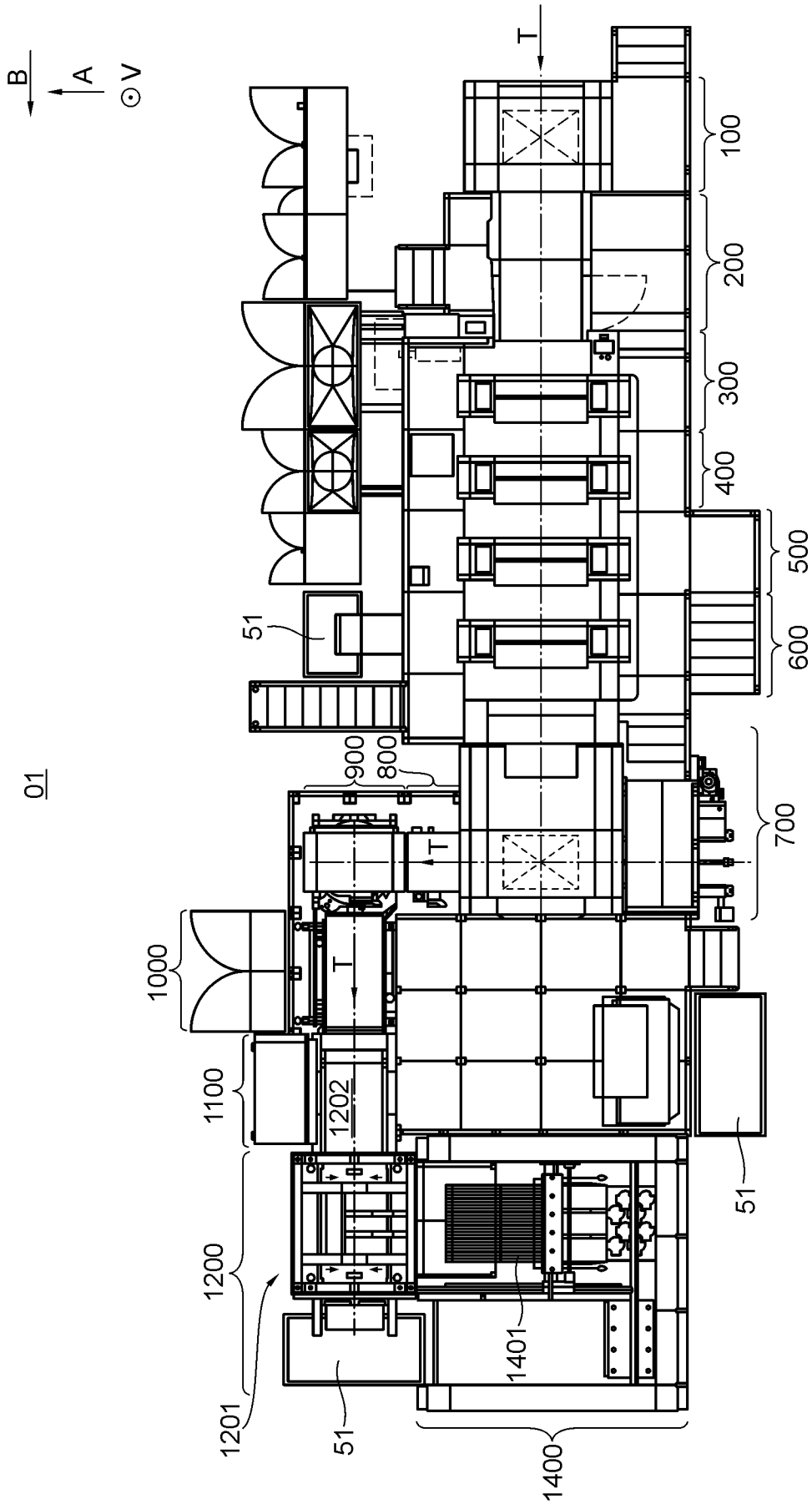


Fig. 2

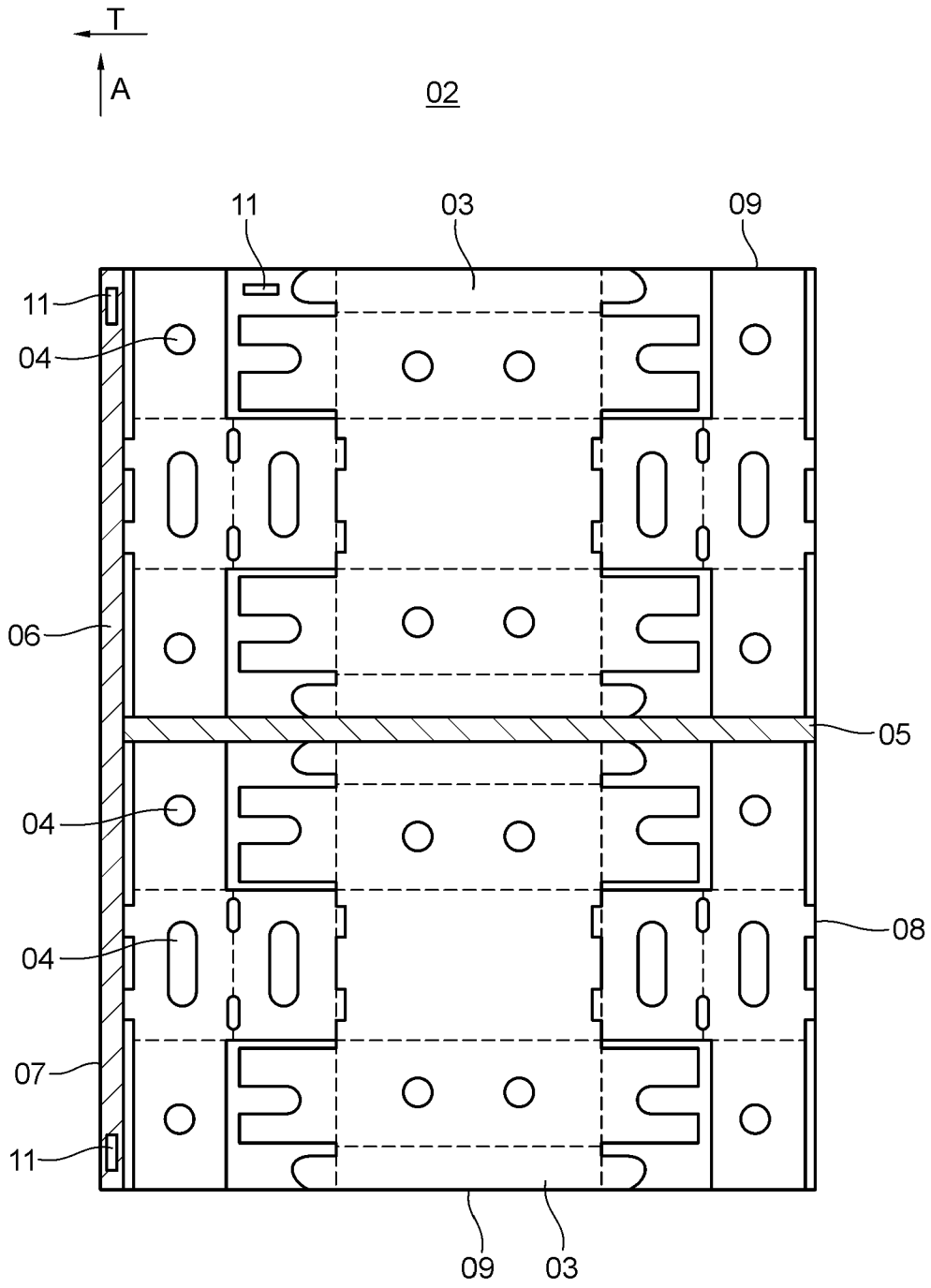


Fig. 3



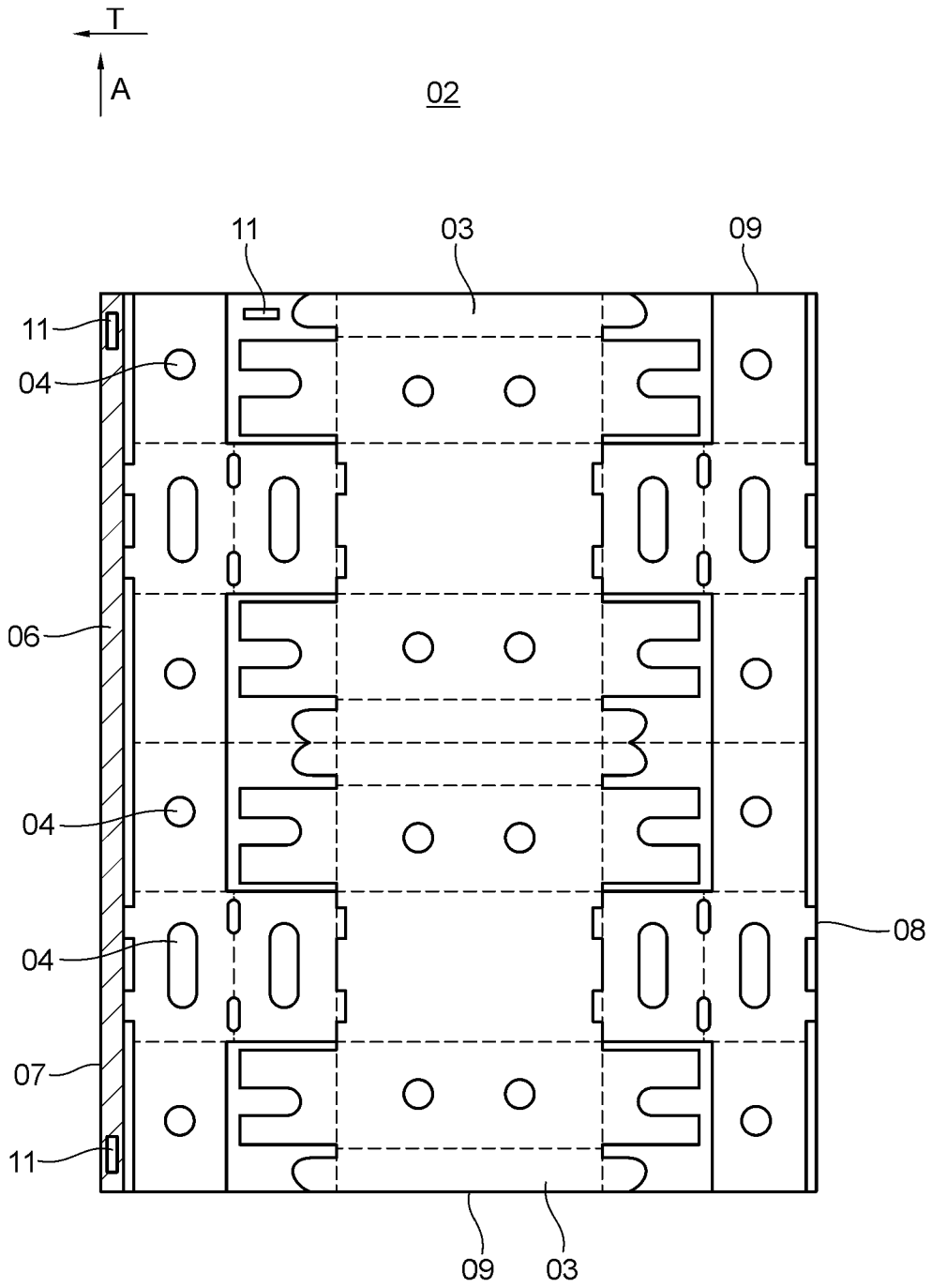


Fig. 4

5/11

12

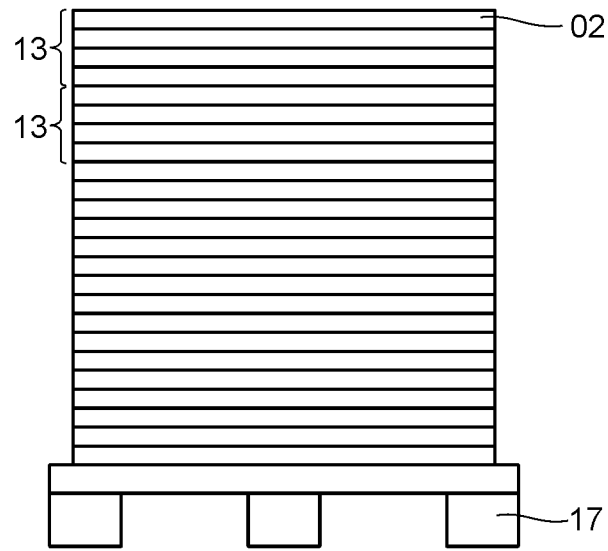


Fig. 5

14

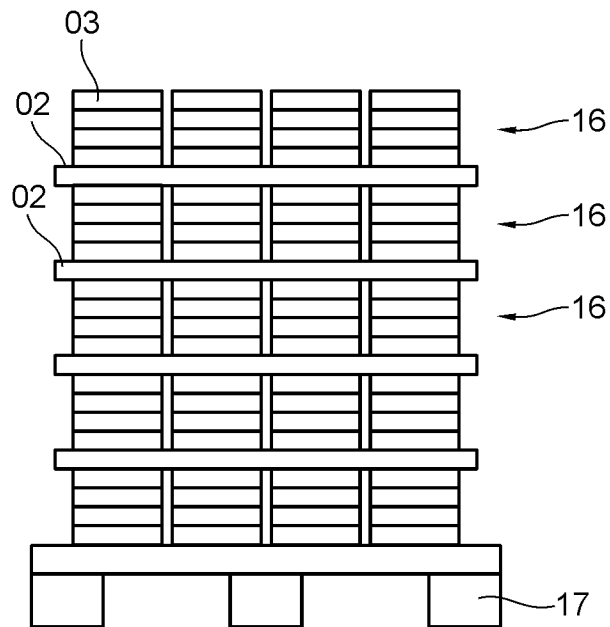


Fig. 6

6/11

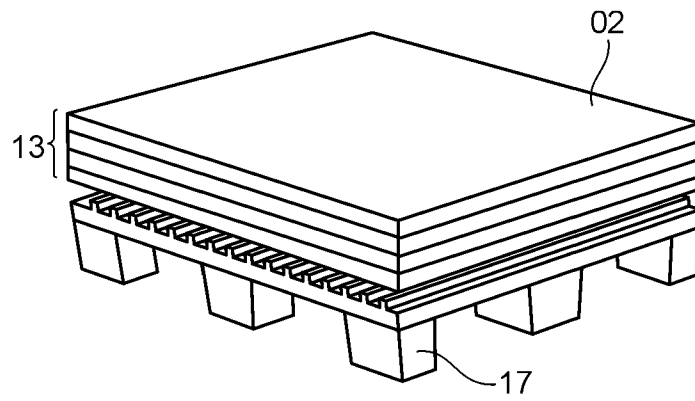


Fig. 7

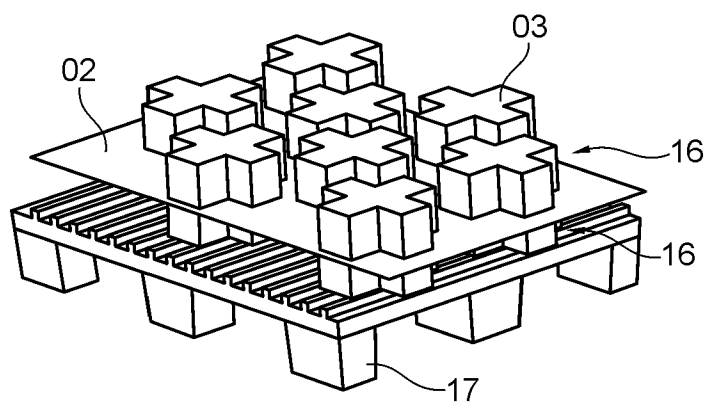


Fig. 8

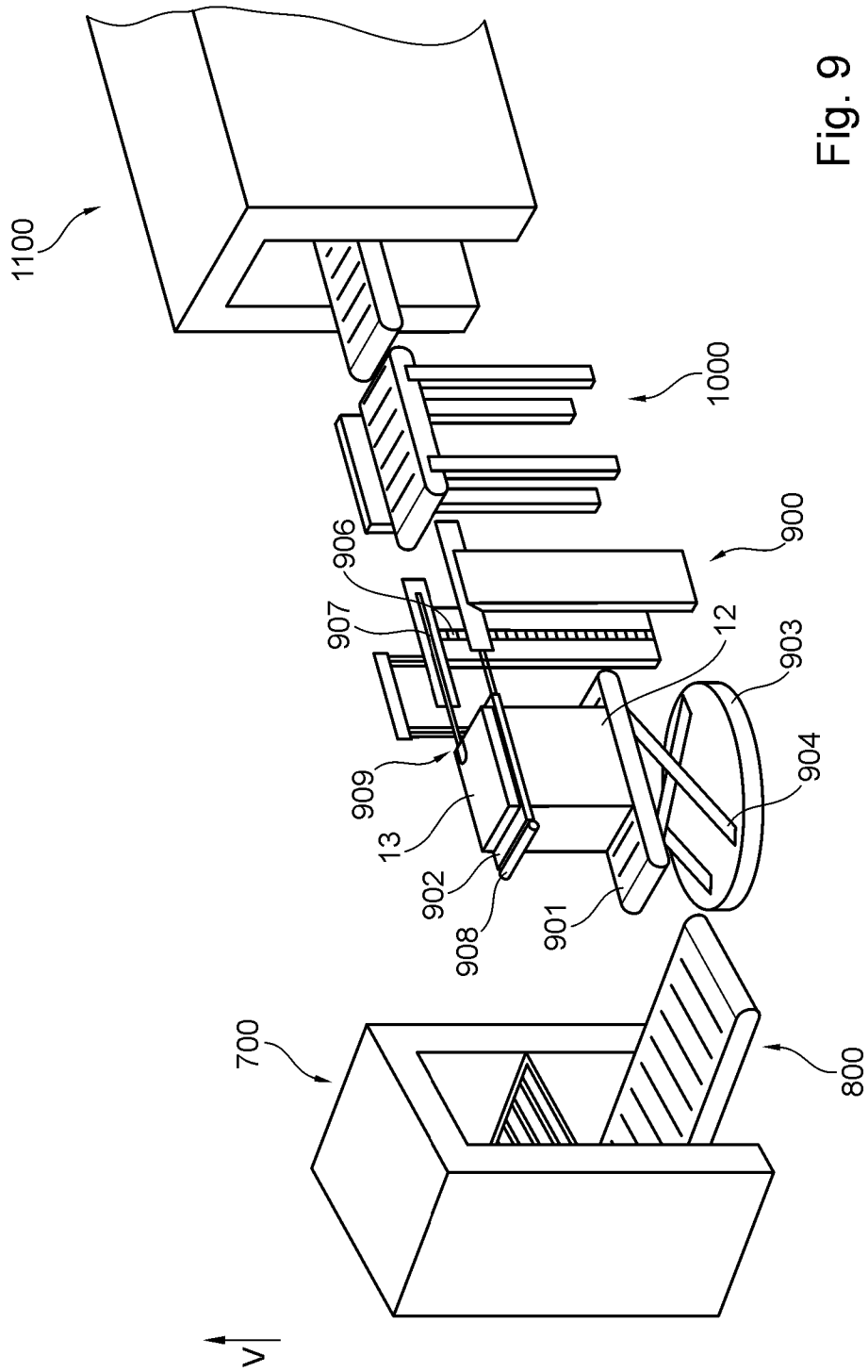


Fig. 9

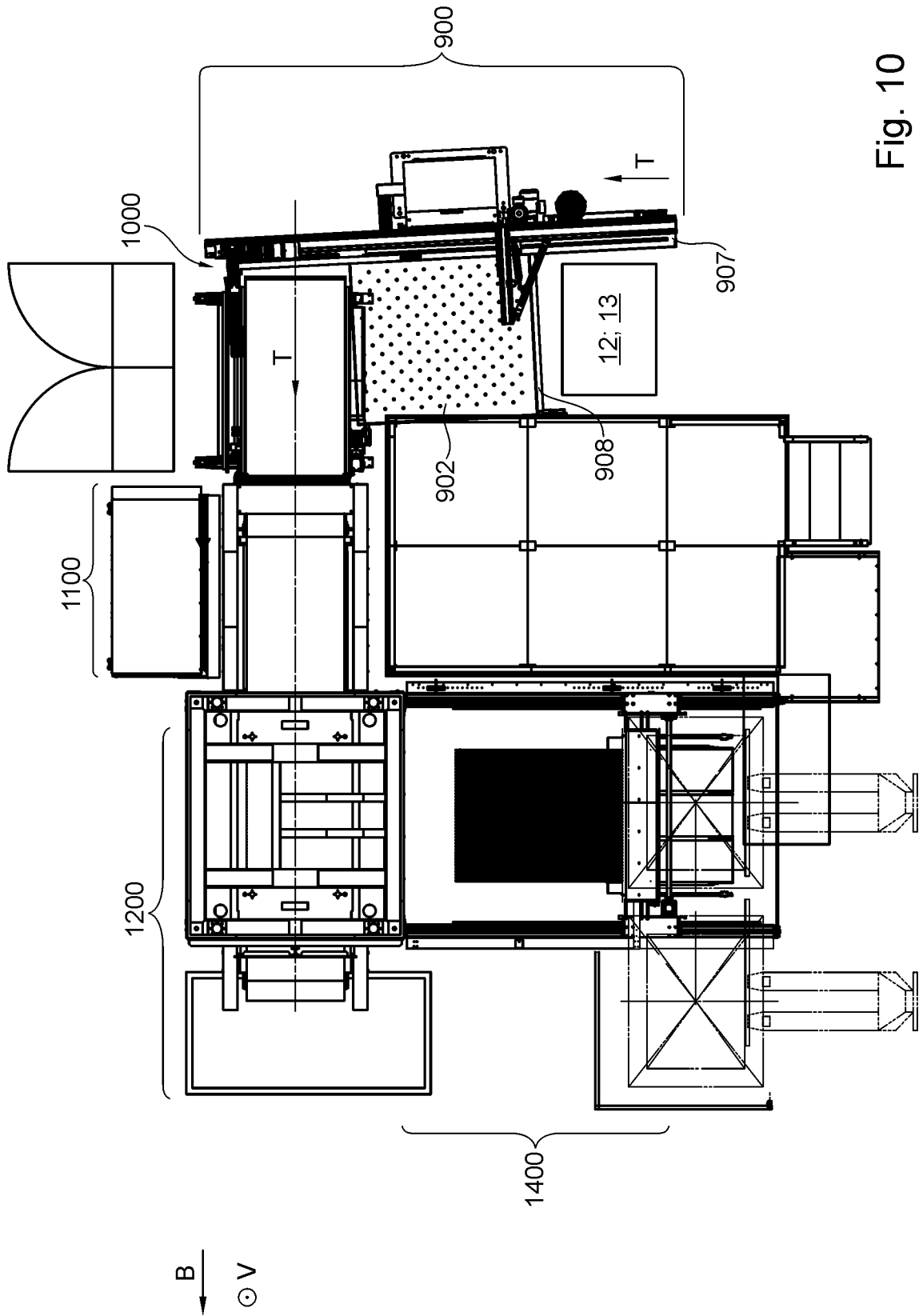


Fig. 10

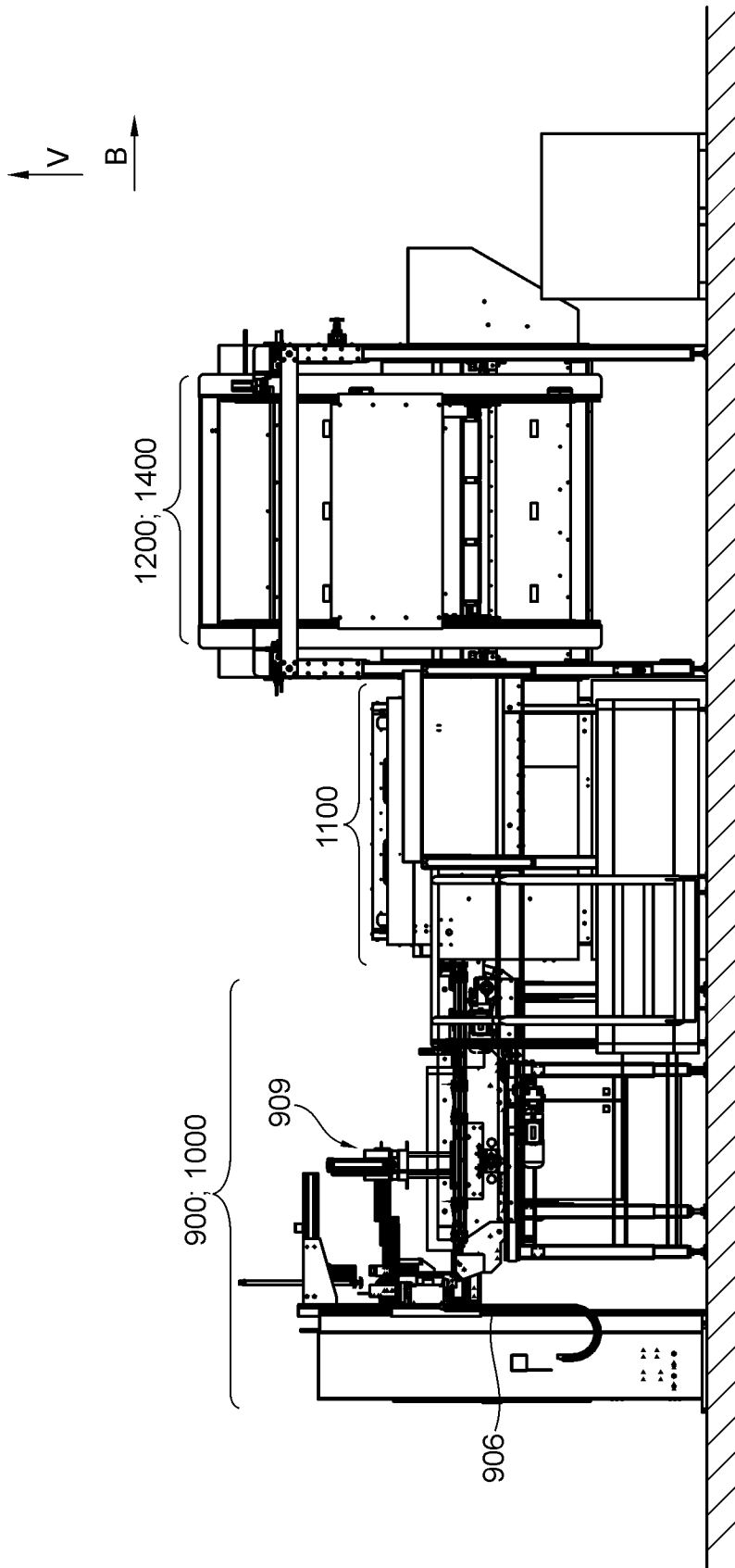


Fig. 11

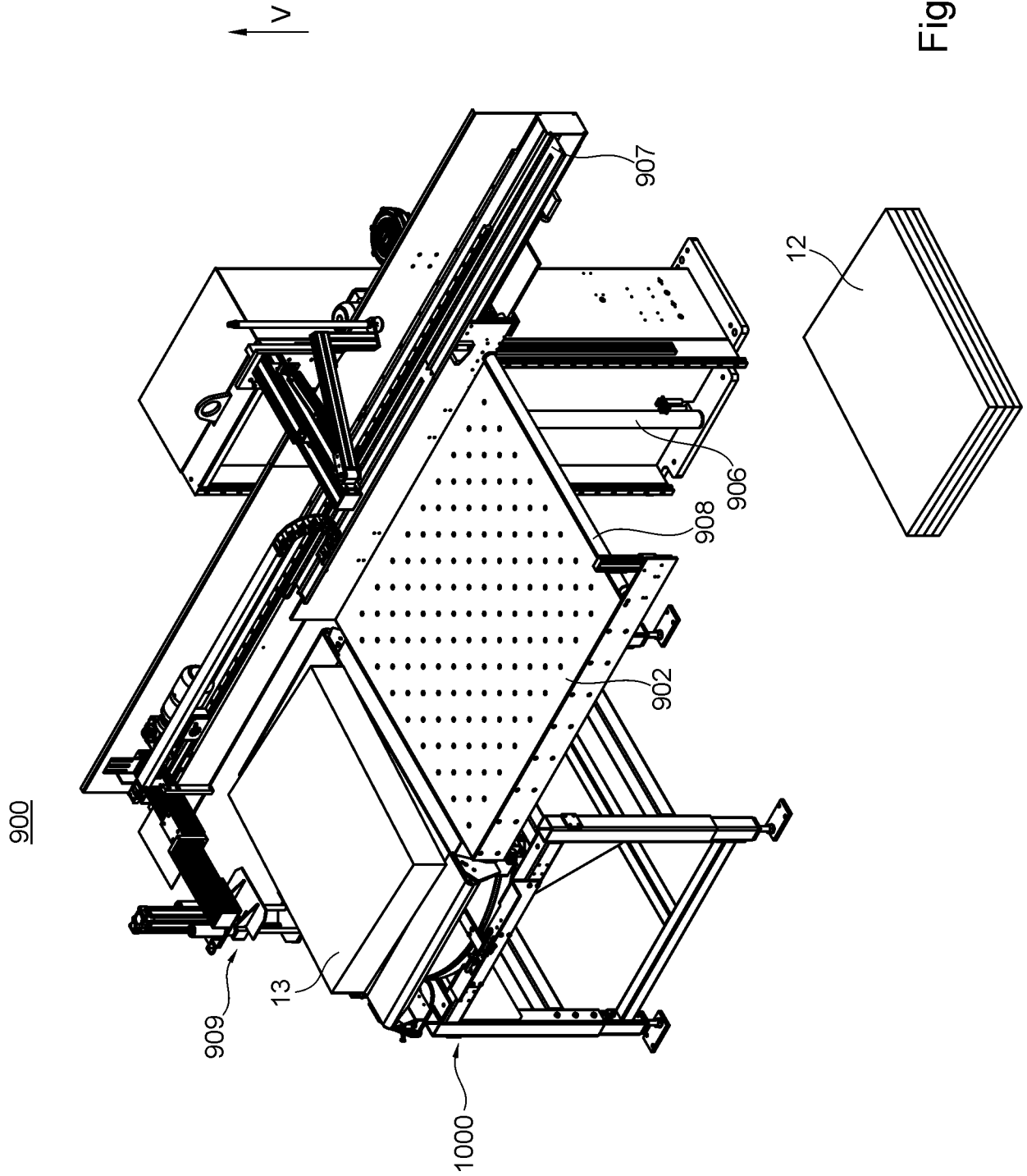


Fig. 12

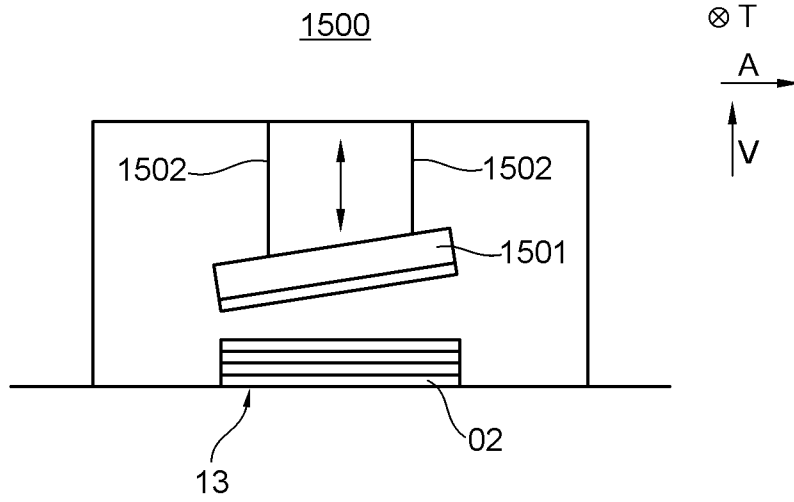


Fig. 13

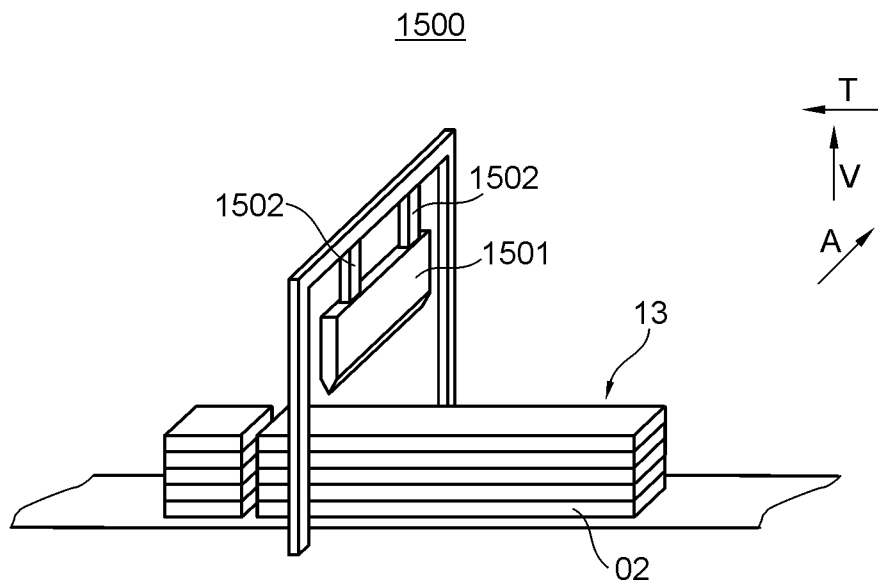


Fig. 14



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2021/057386**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>B65H 31/30</i> (2006.01)i; <i>B65H 33/02</i> (2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65H; B26D; B26F  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1129843 A1 (SERCO B V [NL]) 05 September 2001 (2001-09-05)	1-7,9-32,34,35,37-43, 45-55,58-60,62,63, 66-72,75-80,82-89
A	the whole document	33,36,44,64, 65,73,74,81
A	DE 102018219716 B3 (KOENIG & BAUER AG [DE]) 05 December 2019 (2019-12-05) the whole document	56,57
A	EP 2133301 A1 (FERAG AG [CH]) 16 December 2009 (2009-12-16) the whole document	8,61
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search <b>05 July 2021</b>		Date of mailing of the international search report <b>04 November 2021</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Ureta, Rolando</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2021/057386**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
EP	1129843	A1	05 September 2001	DE 60013759 T2	29 September 2005
				EP 1129843 A1	05 September 2001
				ES 2226698 T3	01 April 2005
<hr/>					
DE	102018219716	B3	05 December 2019	NONE	
<hr/>					
EP	2133301	A1	16 December 2009	AT 514648 T	15 July 2011
				AU 2009201378 A1	10 December 2009
				EP 2133301 A1	16 December 2009
				US 2009290969 A1	26 November 2009
<hr/>					

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. B65H31/30 B65H33/02  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 B65H B26D B26F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 129 843 A1 (SERCO B V [NL]) 5. September 2001 (2001-09-05)	1-7, 9-32, 34, 35, 37-43, 45-55, 58-60, 62, 63, 66-72, 75-80, 82-89
A	das ganze Dokument	33, 36, 44, 64, 65, 73, 74, 81
A	----- DE 10 2018 219716 B3 (KOENIG & BAUER AG [DE]) 5. Dezember 2019 (2019-12-05) das ganze Dokument -----	56, 57
	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Juli 2021

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/11/2021

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ureta, Rolando

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 133 301 A1 (FERAG AG [CH]) 16. Dezember 2009 (2009-12-16) das ganze Dokument -----	8,61

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2021/057386

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1129843	A1 05-09-2001	DE 60013759 T2	29-09-2005
		EP 1129843 A1	05-09-2001
		ES 2226698 T3	01-04-2005
-----			
DE 102018219716	B3 05-12-2019	KEINE	
-----			
EP 2133301	A1 16-12-2009	AT 514648 T	15-07-2011
		AU 2009201378 A1	10-12-2009
		EP 2133301 A1	16-12-2009
		US 2009290969 A1	26-11-2009
-----			