



(10) **DE 10 2020 120 510 A1** 2022.02.10

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2020 120 510.4**

(22) Anmeldetag: **04.08.2020**

(43) Offenlegungstag: **10.02.2022**

(51) Int Cl.: **B41F 23/08** (2006.01)

B41F 30/00 (2006.01)

B41F 27/00 (2006.01)

(71) Anmelder:
Koenig & Bauer AG, 97080 Würzburg, DE

(72) Erfinder:
Singer, Stefan, 01445 Radebeul, DE

(56) Ermittelte Stand der Technik:

DE	10 2007 003 731	A1
US	2005 / 0 252 396	A1
EP	1 002 646	A1

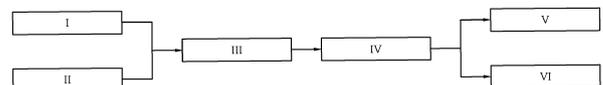
Norm DIN 16500-2 2018-09-00. Drucktechnik - Teil 2: Verfahrensübergreifende Begriffe. URL: http://perinorm/Perinorm-Volltexte/Updates/CD21_Updates_und_Zusatz_ab_2017-01/2868588/2868588.pdf? [abgerufen am 22.01.2019]
Norm DIN 6730 2017-09-00. Papier, Pappe und Faserstoff - Begriffe. URL: http://perinorm/Perinorm-Volltexte/Updates/CD21_Updates_und_Zusatz_ab_2017-01/2681569/2681569.pdf? [abgerufen am 10.03.2020].

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Kontrolle zumindest eines Zylinderaufzugs einer Bearbeitungsmaschine und Zylinderaufzugskontrollsystem**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Kontrolle zumindest eines Zylinderaufzugs einer Bearbeitungsmaschine zur Bearbeitung von mindestens einem Bogen, wobei der zumindest eine Zylinderaufzug mindestens zwei Nutzen aufweist, wobei jeder Nutzen der mindestens zwei Nutzen des zumindest einen Zylinderaufzugs mindestens einen Druckbereich und mindestens eine Freifläche aufweist, wobei mindestens eine Kontrolleinrichtung einen Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs erfasst, wobei die mindestens eine Kontrolleinrichtung den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs mit einem Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs vergleicht, wobei die mindestens eine Kontrolleinrichtung den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs vor dessen Aufspannen auf mindestens einen Formzylinder mindestens eines Auftragaggregates der Bearbeitungsmaschine erfasst. Die Erfindung betrifft zusätzlich ein Zylinderaufzugskontrollsystem.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Kontrolle eines Zylinderaufzugs gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 und ein Zylinderaufzugskontrollsystem gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 20.

[0002] In der Faltschachtelherstellung sowie Wellpappenproduktion (allgemein: Verpackung) wird ein bogenförmiges Substrat, oder auch Bogen genannt, verarbeitet. Der Bogen wird in einer Bearbeitungsmaschine bedruckt und/oder gestanzt und kann dann an bestimmten Stellen gefalten oder verklebt werden. So wird beispielsweise eine dreidimensionale, quaderförmige Schachtel, insbesondere Faltschachtel, erzeugt. Dabei kommen in Bearbeitungsmaschinen von Bogen, insbesondere Bogen aus Pappe oder Karton oder Wellpappe, verschiedene Bearbeitungsschritte zum Einsatz. Die Bogen werden mittels zumindest eines Auftragaggregates mit Druckfluid wie Druckfarbe oder Lack beaufschlagt und zusätzlich oder alternativ durch zumindest eine Formgebungseinrichtung in ihrer Masse und/oder Form und/oder Kontur verändert. Ein mögliches Auftragverfahren ist der Flexodruck, wobei ein Flexodruckwerk mit einem Formzylinder mit einer flexiblen Druckform Verwendung findet. Eine mögliche Formgebungseinrichtung ist üblicherweise eine Stanze.

[0003] Zu einem hohen Prozentanteil wird bei der Verpackungsherstellung Dispersionslack (wasserbasierende Lacke) oder UV Lack aufgetragen. Gründe für den Lackauftrag sind beispielsweise der Schutz der Verpackung vor mechanischer Belastung („Kratzer“) oder der Schutz der Verpackung vor Feuchtigkeit. Die Farbintensität wird durch einen Lackauftrag gesteigert, was eine verkaufsfördernde Wirkung erzielt.

[0004] Zu beachten ist jedoch, dass bei der Herstellung des Verpackungsmaterials Klebestellen nicht mit Lack (Dispersion oder UV) bedeckt sein dürfen, da Standard-Kleber auf den lackierten Flächen keine ausreichende Haftung aufweisen oder die Klebekraft durch den Lackauftrag verringert wird. Barcodes und/oder QR-Codes müssen ebenfalls lackfrei sein, denn durch Lackauftrag (Dispersion oder UV) wird die Lesefähigkeit der Codes behindert. Auch müssen Bereiche lackfrei belassen werden, auf welchen beispielsweise in einem späteren Verfahrensschritt eine Kennzeichnung wie das Mindesthaltbarkeitsdatum auf der Verpackung aufgebracht wird.

[0005] Im heutigen konventionellen Druckverfahren, z.B. Offset- oder Flexodruck, stellt das Lackieren des Verpackungsmaterials keine Problem dar, da die Druckformen nicht dynamisch („fliegend“) gewechselt werden. Daher wird im Falle eines Druckjob-Wechsels auch die entsprechende Lackplatte getauscht, auf der Freiflächen wie Klebestellen und

Barcodestellen bzw. QR-Code-Stellen ausgespart sind.

[0006] Die US 2005/0252396 A1 betrifft eine Bearbeitungsmaschine zur Herstellung von Faltschachteln, insbesondere zur Verarbeitung von Wellpappe. Vor der Ausführung des Druckauftrages inspiziert ein Bediener die für den jeweiligen Druckauftrag notwendigen Bestandteile wie Druckplatten und Stanzformen. Entsprechen diese einem Soll-Zustand, so erteilt der Bediener der Steuerungseinheit der Bearbeitungsmaschine eine Freigabe zur Verwendung dieser Bestandteile.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Kontrolle zumindest eines Zylinderaufzugs einer Bearbeitungsmaschine und ein Zylinderaufzugskontrollsystem zu schaffen.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 und des Anspruches 20 gelöst. Die abhängigen Ansprüche zeigen vorteilhafte Weiterbildungen und/oder Ausführungen der gefundenen Lösung.

[0009] Es wird ein Verfahren zur Kontrolle zumindest eines Zylinderaufzugs einer Bearbeitungsmaschine zur Bearbeitung von mindestens einem Bogen vorgeschlagen. Der zumindest eine Zylinderaufzug weist vorzugsweise mindestens zwei Nutzen auf. Jeder Nutzen der mindestens zwei Nutzen des zumindest einen Zylinderaufzugs weist vorzugsweise mindestens einen Druckbereich und mindestens eine Freifläche auf. Mindestens eine Kontrolleinrichtung erfasst vorzugsweise den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs. Die mindestens eine Kontrolleinrichtung vergleicht vorzugsweise den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs mit einem Soll-Zustand des zumindest einen Zylinderaufzugs. Die mindestens eine Kontrolleinrichtung erfasst vorzugsweise den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs vor dessen Aufspannen auf mindestens einen Formzylinder mindestens eines Auftragaggregates der Bearbeitungsmaschine.

[0010] Es wird ein Zylinderaufzugskontrollsystem vorgeschlagen. Das Zylinderaufzugskontrollsystem weist vorzugsweise mindestens eine Kontrolleinrichtung auf. Zumindest ein Zylinderaufzug, bevorzugt Lacktuch und/oder Lackplatte, ist vorzugsweise auf mindestens einem Formzylinder zumindest eines Auftragaggregates, bevorzugt Lackieraggregates, einer Bearbeitungsmaschine aufspannbar ausgebildet. Der zumindest eine Zylinderaufzug weist mindestens zwei Nutzen auf. Jeder Nutzen der mindestens zwei Nutzen des zumindest einen Zylinderaufzugs weist vorzugsweise mindestens einen Druckbe-

reich und mindestens eine Freifläche auf. Die mindestens eine Kontrolleinrichtung ist vorzugsweise den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs erfassend ausgebildet. Die mindestens eine Kontrolleinrichtung ist vorzugsweise den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs mit einem Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs vergleichend ausgebildet. Die mindestens eine Kontrolleinrichtung ist vorzugsweise außerhalb eines Aggregates der Bearbeitungsmaschine angeordnet.

[0011] Auf vorteilhafte Weise ist eine Kontrolle des mindestens einen als Klebestelle vorgesehenen Bereiches des mindestens einen Bogens möglich. Dabei wird insbesondere überprüft, ob ein beispielsweise nachträglich aufgetragener Kleber auf diesem Bereich ausreichende Haftung erfährt und somit ein beispielsweise späteres Kleben dieses Bereichs zusammen mit zumindest einem weiteren Bereich erfolgreich durchgeführt werden kann.

[0012] Vorzugsweise wird der mindestens eine Bogen zumindest teilweise lackiert. Vorzugsweise soll im Bereich der mindestens einen Klebestelle der Auftrag von Lack vermieden werden. Vorteilhafterweise wird die mindestens eine Klebestelle hinsichtlich eines zumindest teilweisen Lackauftrags im Bereich der mindestens einen Klebestelle kontrolliert. Bevorzugt wird kontrolliert, ob auf der mindestens einen Klebestelle zumindest teilweise Lack vorhanden ist und/oder ob die mindestens eine Klebestelle zumindest teilweise lackfrei ausgebildet ist. Dadurch wird auf vorteilhafte Weise sichergestellt, dass die mindestens eine Klebestelle zumindest nicht vollflächig mit Lack bedeckt ist und/oder dass auf die mindestens eine Klebestelle aufgetragener Kleber eine für eine Klebung ausreichende Haftung erfährt.

[0013] Vorteilhafterweise ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung als Inspektionssystem und/oder Kamera ausgebildet.

[0014] In einer vorteilhaften Ausführung kontrolliert die mindestens eine Kontrolleinrichtung mindestens einen als Klebestelle vorgesehenen Bereich mindestens eines Bogens durch eine Kontrolle mindestens einer Freifläche zumindest eines Zylinderaufzugs. Durch die Kontrolle der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs des mindestens einen Formzylinders werden auf vorteilhafte Weise Fehler in der Druckproduktion, beispielsweise durch an falscher Position oder mit falscher Größe aufgetragenen Lackierungen, vermieden und zusätzlich die Produktivität der Bearbeitungsmaschine erhöht. Vorteilhafterweise erfolgt die Kontrolle vor dem Aufspannen des Zylinderaufzugs auf den Formzylinder, wodurch ein Zeitersparnis und Ersparnis an

Produktionskosten erzielt wird. Insbesondere durch eine Kontrolle während des Herstellungsprozesses des zumindest einen Zylinderaufzugs oder an der Herstellungsstation des zumindest einen Zylinderaufzugs, ist dessen Funktionsfähigkeit bei dessen Einsatz in der Bearbeitungsmaschine gesichert. Fehler in der Herstellung des zumindest einen Zylinderaufzugs, beispielsweise falsche Anordnung, Form und/oder Größe der mindestens einen Freifläche oder des Druckbereichs, werden vorteilhafterweise frühzeitig erkannt, wodurch dadurch erzeugte Makulaturbogen vorteilhafterweise reduziert werden. Das Einstellen der Bearbeitungsmaschine, insbesondere ein Ausrichten und aufwendiges Anpassen der Zylinder zur Einstellung des Registers, vor dem eigentlichen Bearbeitungsauftrag kann reduziert werden.

[0015] Zudem wird der Bediener der Bearbeitungsmaschine durch die Erfassung durch die Kontrolleinrichtung entlastet, insbesondere durch eine Reduzierung seiner Verantwortung.

[0016] Weiterhin können auf vorteilhafte Weise durch den Verzicht auf Spezialklebstoffen, welche beispielsweise selbst auf bereits lackierten Flächen eine ausreichende Haftung und Klebewirkung aufweisen, Kosten reduziert werden.

[0017] In einer vorteilhaften Ausführung ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs vor dessen Aufspannen, also insbesondere vor dem Beginn eines Bearbeitungsprozesses in der Bearbeitungsmaschine, auf mindestens einen Formzylinder mindestens eines Auftragaggregates der Bearbeitungsmaschine erfassend ausgebildet. Vorteilhafterweise entfällt dadurch eine Kontrolle während eines Bearbeitungsprozesses und/oder während der Einstellung der Bearbeitungsmaschine für einen Bearbeitungsprozess, beispielsweise durch die Bearbeitung von Musterbogen oder Beispielbogen.

[0018] In einer vorteilhaften Ausführung ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung und/oder ein Auswertemittel und/oder ein mit der mindestens einen Kontrolleinrichtung datenseitig verbundenes Auswertemittel und/oder eine Recheneinheit der Bearbeitungsmaschine die Freigabe oder Ablehnung über die Verwendung des zumindest einen Zylinderaufzugs in der Bearbeitungsmaschine erteilend ausgebildet. Auf vorteilhafte Weise wird dadurch der Bediener entlastet. Vorteilhafterweise erfolgt eine automatisierte Erteilung der Freigabe oder Ablehnung.

[0019] In einer vorteilhaften Ausführung ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs außerhalb eines Aggregates der

Bearbeitungsmaschine, beispielsweise online, erfassend ausgebildet. Auf vorteilhafte Weise entfällt dadurch beispielsweise eine Kontrolle an der Bearbeitungsmaschine oder wird verkürzt oder wird erleichtert.

[0020] Die Bearbeitungsmaschine zur Bearbeitung von Bogen umfasst in einer vorteilhaften Ausführung das zumindest eine Auftragaggregat und zumindest einen dem jeweiligen Auftragaggregat zugeordneten Bogensensor. Das zumindest eine Auftragaggregat weist vorteilhafter Weise jeweils zumindest ein Druckwerk mit einem Formzylinder und einem dem Formzylinder zugeordneten Einzelantrieb auf.

[0021] Der zumindest eine Bogensensor ist in einer vorteilhaften Ausführung der Bearbeitungsmaschine entlang eines Transportweges von Bogen vor dem zugeordneten Auftragaggregat angeordnet. In vorteilhafter Weise ist der zumindest eine Bogensensor den Ankunftszeitpunkt von Bogen an der Position des Bogensensors erfassend ausgebildet. In einer vorteilhaften Ausführung ist der zumindest eine Bogensensor die Lage und/oder Drehzahl des jeweiligen Formzylinders regelnd und/oder steuernd ausgebildet. Durch die Erfassung des Bogens mittels des Bogensensors ist eine Abweichung des tatsächlichen Ankunftszeitpunkts des Bogens an der Position des Bogensensors von einer Referenz ermittelbar. Aus der Regelung und/oder Steuerung des Formzylinders aufgrund der von dem Bogensensor ermittelten Abweichung resultiert vorteilhafterweise ein Bogen, dessen Druckbild und/oder dessen Bearbeitung mit einem Soll-Zustand des Bogens übereinstimmt.

[0022] Ist jedem Auftragaggregat jeweils ein Bogensensor zugeordnet, so ist auf vorteilhafte Weise die Lage und/oder die Drehzahl des jeweiligen Formzylinders jedes Auftragaggregates unabhängig von weiteren Zylindern und/oder Walzen insbesondere anderer Auftragaggregate regelbar und/oder steuerbar.

[0023] In einer bevorzugten Ausführung weist die Bearbeitungsmaschine zumindest eine Inspektionseinrichtung auf. Die zumindest eine Inspektionseinrichtung ist vorteilhafterweise zumindest einen Passer eines Druckbildes und zusätzlich oder alternativ zumindest ein bildgebendes Element von Bogen und zusätzlich oder alternativ zumindest ein Maß für eine Drucklänge des zumindest einen Druckbildes des jeweiligen Bogens und zusätzlich oder alternativ zumindest einen Fehler zumindest einer Verarbeitung des jeweiligen Bogens und zusätzlich oder alternativ zumindest einen Fehler des zumindest einen Druckbildes des jeweiligen Bogens erfassend ausgebildet. Die Inspektionseinrichtung ermöglicht ein zumindest teilweises Erfassen der Bogen und zusätzlich oder alternativ eine Überprüfung der Qua-

lität der Bearbeitung durch das zumindest eine Auftragaggregat und/oder die Formgebungseinrichtung. Die Qualität der Bogen im Hinblick auf einen Passer eines Druckbildes und/oder Spritzer von Druckfluid und/oder Fehlstellen im Druckbild und/oder die Oberflächenbeschaffenheit der Bogen ist erfassbar und auswertbar.

[0024] In einer vorteilhaften Ausführung ist entlang eines Transportweges von Bogen nach dem Formzylinder des zumindest einen Druckwerks die zumindest eine Inspektionseinrichtung angeordnet. Somit ist ein jeweiliges Druckbildelement des Druckwerks erfassbar. Durch eine Anordnung nach allen Formzylindern der Bearbeitungsmaschine sind die jeweiligen Druckbildelemente aller Auftragaggregate erfassbar.

[0025] In einer vorteilhaften Ausführung weist die Bearbeitungsmaschine eine Substratzufuhreinrichtung mit zumindest einem Bogensensor auf. Der zumindest eine Bogensensor ist derart angeordnet, dass sein Erfassungsbereich eine Schnittmenge mit einem Kontrollabschnitt des für den Transport von Bogen vorgesehenen Transportwegs aufweist und dass der Kontrollabschnitt an einer Anfangsstelle beginnt, die entlang des für den Transport von Bogen vorgesehenen Transportwegs nach einem Speicherbereich liegt und/oder dass der Kontrollabschnitt an einer Endstelle endet, die entlang des für den Transport von Bogen vorgesehenen Transportwegs vor dem zumindest einen Auftragaggregat liegt. Dies ermöglicht eine Erfassung des Ankunftszeitpunkts von Bogen, bevor diese ein erstes Aggregat zur Bearbeitung erreichen. Zusätzlich ist in dieser vorteilhaften Ausführung die Geschwindigkeit von Bogen in der Bearbeitungsmaschine veränderbar.

[0026] Vorteilhafter Weise weist die Bearbeitungsmaschine die Substratzufuhreinrichtung mit zumindest zwei Bogensensoren auf, welche orthogonal zu dem Transportweg von Bogen hintereinander angeordnet sind. Die zumindest zwei Bogensensoren sind vorteilhafterweise eine Schräglage von Bogen erfassend ausgebildet. Durch die Erfassung der Schräglage wird beispielsweise eine Ausrichtung des betreffenden Bogens eingeleitet. Alternativ oder zusätzlich wird beispielsweise bei einer nicht korrigierbaren Schräglage von Bogen der betreffende Bogen auf einen alternativen Transportweg ausgeleitet, sodass eine Trennung von Bogen, welche dem Soll-Zustand entsprechen, von Makulaturbogen erfolgt.

[0027] Der Formzylinder ist in einer vorteilhaften Ausführung jeweils mechanisch unabhängig von jeweiligen weiteren Zylindern und/oder Walzen der Bearbeitungsmaschine angetrieben, wodurch eine Regelung und/oder Steuerung mechanisch unab-

hängig von weiteren Bestandteilen der Bearbeitungsmaschine möglich ist.

[0028] In einer vorteilhaften Ausführung weist die Bearbeitungsmaschine eine Formgebungseinrichtung mit einem Formzylinder mit einem Einzelantrieb auf. Der Formzylinder ist vorteilhafterweise jeweils mechanisch unabhängig von jedem weiteren Zylinder und/oder Walze angetrieben. Die Formgebungseinrichtung weist weiterhin eine dem Formzylinder zugeordnete Bearbeitungsstelle auf. Entlang des Transportweges von Bogen ist vor der Bearbeitungsstelle der Formgebungseinrichtung in der vorteilhaften Ausführung zumindest ein weiterer Bogensensor angeordnet, welcher die Lage und/oder Drehzahl des Formzylinders der Formgebungseinrichtung regelnd und/oder steuernd ausgebildet ist. Somit ist der Ankunftszeitpunkt des Bogens an der Bearbeitungsstelle mit dem Beginn der Bearbeitung abstimmbaar.

[0029] Vorteilhafterweise weist die Bearbeitungsmaschine die Formgebungseinrichtung mit dem Formzylinder auf. Entlang des Transportweges von Bogen ist vorteilhafterweise nach dem Formzylinder der Formgebungseinrichtung die zumindest eine Inspektionseinrichtung angeordnet oder ist zusätzlich zu einer ersten Inspektionseinrichtung zumindest eine weitere Inspektionseinrichtung angeordnet. Somit ist ebenfalls eine Erfassung und/oder Überprüfung des bearbeiteten Bogens möglich.

[0030] In einer vorteilhaften Ausführung ist das durch die zumindest eine Inspektionseinrichtung erfasste Maß der Drucklänge durch eine Änderung der Umfangsgeschwindigkeit und/oder Drehzahl des Formzylinders relativ zu der Umfangsgeschwindigkeit und/oder Drehzahl eines dem jeweiligen Formzylinder zugeordneten Gegendruckzylinders veränderbar ausgebildet. Durch die Veränderung der Umfangsgeschwindigkeit und/oder Drehzahl des Formzylinders relativ zu der Umfangsgeschwindigkeit und/oder der Drehzahl des Gegendruckzylinders wird das Druckbild auf dem jeweiligen Bogen gestreckt oder gestaucht, wodurch eine Veränderung der Länge des Bogens relativ zu dem Druckbild erzielt wird.

[0031] In einer vorteilhaften Ausführung der Bearbeitungsmaschine ist in einem druckenden Betriebszustand der Passer in Umfangsrichtung des Formzylinders jeweils durch ein Signal des dem Auftragaggregat zugeordneten Bogensensors zur Regelung und/oder Steuerung des Formzylinders einstellbar ausgebildet. Bevorzugt ist der Passer in Umfangsrichtung individuell und/oder für jeden einzelnen Bogen, welcher das Auftragaggregat durchläuft, einstellbar und/oder veränderbar.

[0032] Ein Verfahren zur Bearbeitung von Bogen wird bevorzugt, wobei die Bearbeitungsmaschine das zumindest eine Auftragaggregat und den zumindest einen dem jeweiligen Auftragaggregat zugeordneten Bogensensor aufweist. Vorteilhafterweise weist das zumindest eine Auftragaggregat jeweils das zumindest eine Druckwerk mit dem Formzylinder und dem dem Formzylinder zugeordneten Einzelantrieb auf. Vorteilhafterweise ist der zumindest eine Bogensensor entlang des Transportweges von Bogen vor dem zugeordneten Auftragaggregat angeordnet. Der zumindest eine Bogensensor erfasst vorteilhafterweise den Ankunftszeitpunkt von Bogen an der Position des Bogensensors. Der Bogensensor gibt in einer vorteilhaften Ausführung der Bearbeitungsmaschine ein Signal zur Regelung und/oder Steuerung für ein Abstimmen des Ankunftszeitpunkts von Bogen an der Bearbeitungsstelle des Druckwerks mit dem Ankunftszeitpunkt einer in Umfangsrichtung des Formzylinders vorderen Kante der Druckform des Formzylinders ab. Vorteilhafterweise regelt und/oder steuert der zumindest eine Bogensensor die Lage und/oder Drehzahl des jeweiligen Formzylinders.

[0033] In einer vorteilhaften Ausführung des Verfahrens umfasst die Bearbeitungsmaschine die zumindest eine Inspektionseinrichtung, welche zumindest einen Passer eines Druckbildes und zusätzlich oder alternativ zumindest ein bildgebendes Element von Bogen und zusätzlich oder alternativ zumindest ein Maß für eine Drucklänge des zumindest einen Druckbildes des jeweiligen Bogens und zusätzlich oder alternativ zumindest einen Fehler zumindest einer Verarbeitung des jeweiligen Bogens und zusätzlich oder alternativ zumindest einen Fehler des zumindest einen Druckbildes des jeweiligen Bogens erfasst.

[0034] Zusätzlich oder alternativ wird vorteilhafterweise das durch die zumindest eine Inspektionseinrichtung erfasste Maß der Drucklänge durch eine Änderung der Umfangsgeschwindigkeit und/oder Drehzahl des Formzylinders relativ zu der Umfangsgeschwindigkeit und/oder Drehzahl eines dem jeweiligen Formzylinder zugeordneten Gegendruckzylinders verändert.

[0035] In einer vorteilhaften Ausführung des Verfahrens weist die Bearbeitungsmaschine eine Substratzufuhreinrichtung mit zumindest einem Bogensensor auf, wobei der zumindest eine Bogensensor derart angeordnet ist, dass sein Erfassungsbereich eine Schnittmenge mit einem Kontrollabschnitt eines für den Transport von Bogen vorgesehenen Transportweges aufweist und dass der Kontrollabschnitt an einer Anfangsstelle beginnt, die entlang des für den Transport von Bogen vorgesehenen Transportweges nach einem Speicherbereich liegt und/oder dass der Kontrollabschnitt an einer Endstelle endet, die ent-

lang des für den Transport von Bogen vorgesehenen Transportwegs vor dem zumindest einen Auftragaggregat liegt.

[0036] In einer vorteilhaften Ausführung des Verfahrens weist die Bearbeitungsmaschine eine Formgebungseinrichtung mit einem Formzylinder mit einem Einzelantrieb und einer dem Formzylinder zugeordneten Bearbeitungsstelle auf. Vorteilhafterweise ist entlang eines Transportwegs von Bogen vor der Bearbeitungsstelle der Formgebungseinrichtung zumindest ein weiterer Bogensensor angeordnet, welcher die Lage und/oder Drehzahl des Formzylinders der Formgebungseinrichtung regelt und/oder steuert.

[0037] Vorteilhafterweise wird eine Drucklänge durch eine Änderung der Umfangsgeschwindigkeit und/oder Drehzahl des Formzylinders relativ zu der Umfangsgeschwindigkeit und/oder Drehzahl eines dem Formzylinder zugeordneten Gegendruckzylinders verändert.

[0038] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

[0039] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Bogenbearbeitungsmaschine;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Substratzufuhreinrichtung mit zumindest einem Bogensensor;

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Auftragaggregates mit zumindest einem Bogensensor;

Fig. 4 eine schematische Darstellung von zwei in einer Transportrichtung nach einem letzten Auftragaggregat angeordneten Inspektionseinrichtungen;

Fig. 5 einen Bogen mit jeweils einer in ihrer Referenzposition angeordneten ersten und zweiten Registermarke für beispielsweise vier Auftragwerke;

Fig. 6 einen Bogen mit jeweils einer ersten und einer zweiten Registermarke, welche von der Referenzposition abweichen, für beispielsweise vier Auftragwerke;

Fig. 7 eine schematische Darstellung einer Formgebungseinrichtung und einer Bogenauslage;

Fig. 8 eine schematische Darstellung einer Formgebungseinrichtung und einer Bogenauslage mit mindestens einer Inspektionseinrichtung in Transportrichtung nach der Formgebungseinrichtung;

Fig. 9 eine schematische Darstellung der mindestens einen Inspektionseinrichtung in Transportrichtung nach der Formgebungseinrichtung;

Fig. 10 eine beispielhafte Darstellung eines Bogens mit Nutzen;

Fig. 11 ein beispielhaftes Auftragaggregat mit einem Aufzugsspeicher für Zylinderaufzüge und einer Kontrolleinrichtung;

Fig. 12 ein weiteres beispielhaftes Auftragaggregat mit einer auf den Formzylinder gerichteten Kontrolleinrichtung, wobei der Formzylinder zumindest einen Zylinderaufzug aufweist;

Fig. 13 Schema zur Kontrolle eines Zylinderaufzugs.

[0040] Eine Bearbeitungsmaschine 01 ist bevorzugt als Druckmaschine 01 und/oder als Formgebungsmaschine 01, insbesondere Stanzmaschine 01 ausgebildet. Die Druckmaschine 01 ist bevorzugt als Flexo-Druckmaschine 01 ausgebildet. Beispielsweise alternativ ist die Bearbeitungsmaschine 01 als Offset-Druckmaschine mit zumindest einem Offset-Druckwerk ausgebildet.

[0041] Bevorzugt wird die Bearbeitungsmaschine 01 als Druckmaschine 01 bezeichnet, wenn sie zumindest ein bevorzugt als Druckwerk 614 oder Lackwerk 614 ausgebildetes Auftragwerk 614 und/oder zumindest ein als Aggregat 600 ausgebildetes Druckaggregat 600 oder Lackieraggregat 600 aufweist, insbesondere unabhängig davon, ob sie weitere Aggregate zur Bearbeitung von Substrat 02 aufweist. Vorzugsweise weist das zumindest eine Druckaggregat 600 dabei das zumindest eine Auftragwerk 614 auf. Beispielsweise weist eine als Druckmaschine 01 ausgebildete Bearbeitungsmaschine 01 zusätzlich zumindest ein weiteres solches Aggregat 900 auf, beispielsweise zumindest ein Formgebungsaggregat 900, das bevorzugt als Stanzaggregat 900, weiter bevorzugt als Stanzeinrichtung 900, ausgebildet ist. Bevorzugt wird die Bearbeitungsmaschine 01 als Formgebungsmaschine 01 bezeichnet, wenn sie zumindest ein Formgebungswerk 914 und/oder zumindest ein Formgebungsaggregat 900 aufweist, insbesondere unabhängig davon, ob sie weitere Aggregate 600 zur Bearbeitung von Substrat 02 aufweist. Bevorzugt wird die Bearbeitungsmaschine 01 als Stanzmaschine 01 bezeichnet, wenn sie zumindest ein als Formgebungswerk 914 ausgebildetes Stanzwerk 914 und/oder zumindest ein Stanzaggregat 900 und/oder zumindest eine Stanzeinrichtung 900 aufweist, insbesondere unabhängig davon, ob sie weitere Aggregate 600 zur Bearbeitung von Substrat 02 aufweist. Beispielsweise weist eine als Formgebungsmaschine 01 oder Stanzmaschine 01 ausgebildete Bearbeitungsmaschine 01 zusätzlich zumindest ein weiteres Aggregat 600 zur Bearbeitung von

Substrat 02 auf, beispielsweise zumindest ein Druckaggregat 600 und/oder zumindest ein Lackieraggregat 600 und/oder zumindest ein Druckwerk 614 und/oder zumindest ein Lackwerk 614.

[0042] In einer bevorzugten Ausführung umfasst die Bearbeitungsmaschine 01, insbesondere eine Bogenbearbeitungsmaschine 01, vorzugsweise ein als Bogenanleger 100 ausgebildetes Aggregat 100 und/oder zumindest ein dem Bogenanleger 100 nachgeordnetes Auftragwerk 614 zum Auftragen zumindest eines Druckbildes auf Substrat 02. Sofern die Bearbeitungsmaschine 01 zumindest ein Druckwerk 614 und/oder zumindest ein Druckaggregat 600 einerseits und zumindest ein Formgebungswerk 914 und/oder zumindest ein Formgebungsaggregat 900 andererseits aufweist, ist sie demnach sowohl als Druckmaschine 01 als auch als Formgebungsmaschine 01 ausgebildet. Sofern die Bearbeitungsmaschine 01 zumindest ein Druckwerk 614 und/oder zumindest ein Druckaggregat 600 einerseits und zumindest ein Stanzwerk 914 und/oder zumindest ein Stanzaggregat 900 und/oder zumindest eine Stanzeinrichtung 900 andererseits aufweist, ist sie demnach sowohl als Druckmaschine 01 als auch als Formgebungsmaschine 01, insbesondere Stanzmaschine 01 ausgebildet.

[0043] Bevorzugt ist die Bearbeitungsmaschine 01 als Bogenbearbeitungsmaschine 01 ausgebildet, also als Bearbeitungsmaschine 01 für eine Bearbeitung von bogenförmigem Substrat 02 oder Bogen 02, insbesondere bogenförmigem Bedruckstoff 02. Vorzugsweise ist die Bearbeitungsmaschine 01 mindestens einen, weiter bevorzugt mindestens zwei, weiter bevorzugt mindestens zwanzig, weiter bevorzugt eine Vielzahl an Bogen 02 bearbeitend ausgebildet. Vorzugsweise ist die Bearbeitungsmaschine 01 jeweils einen einzelnen Bogen 02 in jeweils einem Aggregat 100; 300; 600; 700; 900; 1000 bearbeitend ausgebildet, das heißt, die Bogen 02 werden einzeln und nacheinander bearbeitet. Beispielsweise ist die Bogenbearbeitungsmaschine 01 als Bogendruckmaschine 01 und/oder als Bogenformgebungsmaschine 01 und/oder als Bogenstanzmaschine 01 ausgebildet. Die Bearbeitungsmaschine 01 ist weiter bevorzugt als Wellpappbogenbearbeitungsmaschine 01 ausgebildet, also als Bearbeitungsmaschine 01 für eine Bearbeitung von bogenförmigem Substrat 02 oder Bogen 02 aus Wellpappe 02, insbesondere bogenförmigem Bedruckstoff 02 aus Wellpappe 02. Weiter bevorzugt ist die Bearbeitungsmaschine 01 als Bogendruckmaschine 01 ausgebildet, insbesondere als Wellpappbogendruckmaschine 01, also als Druckmaschine 01 für ein Beschichten und/oder Bedrucken von bogenförmigem Substrat 02 oder Bogen 02 aus Wellpappe 02, insbesondere bogenförmigem Bedruckstoff 02 aus Wellpappe 02. Beispielsweise ist die Druckmaschine 01 als eine nach

einem druckformgebundenen Druckverfahren arbeitende Druckmaschine 01 ausgebildet.

[0044] Sofern nicht explizit unterschieden wird, soll hier vom Begriff des bogenförmigen Substrates 02, insbesondere eines Bedruckstoffes 02, speziell des Bogens 02 grundsätzlich jedes flächig und in Abschnitten vorliegendes Substrat 02, also auch tafelförmig oder plattenförmig vorliegende Substrate 02, also auch Tafeln bzw. Platten, umfasst sein. Das so definierte bogenförmige Substrat 02 bzw. der Bogen 02 ist beispielsweise aus Papier oder Karton, d. h. als Papier- oder Kartongbogen, oder durch Bogen 02, Tafeln oder ggf. Platten aus Kunststoff, Pappe, Glas oder Metall gebildet. Weiter bevorzugt handelt es sich bei dem Substrat 02 um Wellpappe 02, insbesondere Wellpappbogen 02. Vorzugsweise ist der zumindest eine Bogen 02 als Wellpappe 02 ausgebildet. Unter einer Dicke eines Bogens 02 ist bevorzugt eine Abmessung orthogonal zu einer größten Fläche des Bogens 02 zu verstehen. Diese größte Fläche wird auch als Hauptfläche bezeichnet. Bevorzugt wird auf den Bogen 02 auf der zumindest einen Hauptfläche zumindest teilweise und/oder zumindest einseitig Druckfluid aufgetragen. Die Dicke der Bogen 02 beträgt beispielsweise zumindest 0,1 mm (null Komma ein Millimeter), weiter bevorzugt zumindest 0,3 mm (null Komma drei Millimeter) und noch weiter bevorzugt zumindest 0,5 mm (null Komma fünf Millimeter). Gerade bei Wellpappbogen 02 sind auch deutlich größere Dicken üblich, beispielsweise zumindest 4 mm (vier Millimeter) oder auch 10 mm (zehn Millimeter) und mehr. Wellpappbogen 02 sind vergleichsweise stabil und daher wenig biegsam. Entsprechende Anpassungen der Bearbeitungsmaschine 01 erleichtern deshalb die Bearbeitung von Bogen 02 großer Dicke. Insbesondere werden im Vorangegangenen und im Folgenden mit dem Begriff des Bogens 02 sowohl solche Bogen 02 bezeichnet, die noch nicht mittels zumindest einer Formgebungseinrichtung 900 bearbeitet wurden, als auch solche Bogen 02, die bereits mittels der zumindest einen Formgebungseinrichtung 900 und/oder mittels zumindest einer Separationseinrichtung 903 bearbeitet wurden und dabei gegebenenfalls in ihrer Form und/oder ihrer Masse verändert wurden. Der mindestens eine Bogen 02 weist vorzugsweise mindestens einen, bevorzugt mindestens zwei, weiter bevorzugt mindestens acht, weiter bevorzugt mindestens zwölf, weiter bevorzugt mehrere, Nutzen 1101 auf.

[0045] Eine vordere Kante 03, z. B. Vorderkante 03 des Bogens 02 ist bevorzugt diejenige Kante 03 des Bogens 02, mit welcher der betreffende Bogen 02 bei einem Transport durch die Bearbeitungsmaschine 01 zuerst auf ein Aggregat 100; 300; 600; 700; 900; 1000 trifft. Bevorzugt ist die vordere Kante 03 entlang des Transportweges innerhalb der Bearbeitungsmaschine 01 parallel zu einer Richtung A, insbesondere

Querrichtung A und/oder orthogonal zu einer Richtung T, insbesondere. Transportrichtung T orientiert. Senkrecht zu der vorderen Kante 03 des Bogens 02 ist vorzugsweise eine Richtung Y orientiert, welche bevorzugt parallel zu einer Seitenkante des Bogens 02 orientiert ist, insbesondere im Falle dass der betreffende Bogen 02 eine rechteckige Form aufweist.

[0046] Vorzugsweise ist die Richtung Y parallel zu der Transportrichtung T und/oder orthogonal zu der Querrichtung A orientiert. Der Bogen 02 weist bevorzugt eine hintere Kante 04, z. B. Hinterkante 04 auf, mit welcher der betreffende Bogen 02 bei einem Transport durch die Bearbeitungsmaschine 01 zuletzt auf ein Aggregat 100; 300; 600; 700; 900; 1000 trifft. Vorzugsweise, insbesondere bei einer rechteckigen Form des Bogens 02, ist die hintere Kante 04 parallel zu der vorderen Kante 03 des Bogens 02 angeordnet. Parallel zu der vorderen Kante 03 des Bogens 02 ist eine Richtung X orientiert, welche bevorzugt orthogonal zu einer Seitenkante des Bogens 02 orientiert ist, insbesondere im Falle dass der betreffende Bogen 02 eine rechteckige Form aufweist. Vorzugsweise ist die Richtung X parallel zu der Querrichtung A und/oder orthogonal zu der Transportrichtung T orientiert. Zwei Seitenkanten des Bogens 02 und die vordere Kante 03 des Bogens 02 und die hintere Kante 04 des Bogens 02 begrenzen bevorzugt die Hauptfläche des Bogens 02.

[0047] Bevorzugt ist der jeweilige Bogen 02 aus Papier oder Pappe oder Karton gebildet. Weiter bevorzugt ist der jeweilige Bogen 02 aus Pappe, bevorzugt Wellpappe, gebildet. Nach DIN 6730 ist Papier ein flächiger, im Wesentlichen aus Fasern meist pflanzlicher Herkunft bestehender Werkstoff, der durch Entwässerung einer Faserstoffaufschwemmung auf einem Sieb gebildet wird. Dabei entsteht ein Faserfilz, der anschließend getrocknet wird. Die flächenbezogene Masse von Papier beträgt bevorzugt maximal 225 g/m² (zweihundert und fünf- undzwanzig Gramm pro Quadratmeter). Nach DIN 6730 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 und/oder gefertigt. Bevorzugt ist Pappe als Vollpappe oder Wellpappe 02 ausgebildet. Wellpappe 02 ist im Vorangegangenen und im Folgenden 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. Bevorzugt beträgt die flächenbezogene Masse von Pappe von über 225 g/m² (zweihundert und fünf- undzwanzig Gramm pro Quadrat-

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

[0048] Unter dem Begriff eines Auftragfluids sind im Vorangegangenen und im Folgenden Tinten und Druckfarben, aber auch Grundierungen, Lacke und pastöse Materialien zusammengefasst. Bevorzugt sind Auftragfluide Materialien, die durch eine Bearbeitungsmaschine 01, insbesondere Druckmaschine 01, oder zumindest ein Auftragwerk 614 oder ein als Auftragaggregat 600 ausgebildetes Aggregat 600 der Bearbeitungsmaschine 01, insbesondere zumindest ein Druckwerk 614 oder Druckaggregat 600 oder zumindest ein Lackwerk 614 oder Lackieraggregat 600 der Druckmaschine 01, auf ein Substrat 02, insbesondere einen Bedruckstoff 02, beispielsweise auf zumindest einen Bogen 02, übertragen werden und/oder übertragbar sind und dabei bevorzugt in fein strukturierter Form und/oder nicht lediglich großflächig eine bevorzugt sichtbare und/oder durch Sinneseindrücke spürbare und/oder maschinell detektierbare Textur auf dem Substrat 02, insbesondere Bedruckstoff 02, begründen. Tinten und Druckfarben sind bevorzugt Lösungen oder Dispersionen zumindest eines Farbmittels in zumindest einem Lösungsmittel, beispielsweise Wasser und/oder organische Lösungsmittel. Alternativ oder zusätzlich kann das Auftragfluid als unter UV-Licht vernetzendes Auftragfluid ausgebildet sein. Tinten sind relativ niedrigviskose Auftragfluide und Druckfarben sind relativ hochviskose Auftragfluide. Tinten weisen dabei bevorzugt kein Bindemittel oder relativ wenig Bindemittel auf, während Druckfarben bevorzugt relativ viel Bindemittel und weiter bevorzugt weitere Hilfsstoffe enthalten. Im Vorangegangenen und im Folgenden sind insbesondere auch farblose Lacke gemeint, wenn von Auftragfluiden und/oder Tinten und/oder Druckfarben die Rede ist. Lacke sind beispielsweise wasserbasiert oder als UV Lack, also durch UV-Strahlung vernetzend, ausgebildet. Bevorzugt sind im Vorangegangenen und im Folgenden insbesondere auch Mittel, insbesondere Grundierungsmittel, für eine Vorbehandlung sogenanntes Grundieren oder Precoating des Bedruckstoffs 02 gemeint, wenn von Auftragfluiden und/oder Tinten und/oder Druckfarben die Rede ist. Alternativ zu dem Begriff des Auftragfluids sind der Begriff des Druckfluids und der Begriff des Beschichtungsmittels synonym zu verstehen. Ein jeweiliges Auftragfluid ist bevorzugt nicht gasförmig. Ein jeweiliges Auftragfluid ist bevorzugt flüssig und/oder pulverförmig.

[0049] Die Bearbeitungsmaschine 01 weist bevorzugt mehrere Aggregate 100; 300; 600; 700; 900;

1000 auf. Unter einem Aggregat ist dabei bevorzugt jeweils eine Gruppe von Einrichtungen zu verstehen, die funktionell zusammenwirken, insbesondere um einen bevorzugt in sich geschlossenen Bearbeitungsvorgang von Bogen 02 durchführen zu können. Beispielsweise sind zumindest zwei und bevorzugt zumindest drei und weiter bevorzugt sämtliche der Aggregate 100; 300; 600; 700; 900; 1000 als Module 100; 300; 600; 700; 900; 1000 ausgebildet oder zumindest jeweils einem solchen zugeordnet. Unter einem Modul ist dabei insbesondere ein jeweiliges Aggregat oder ein Gebilde aus mehreren Aggregaten zu verstehen, das bevorzugt zumindest ein Transportmittel und/oder zumindest einen eigenen steuerbaren und/oder regelbaren Antrieb aufweist und/oder als eigenständig funktionsfähiges Modul und/oder jeweils für sich hergestellte und/oder jeweils für sich montierte Maschineneinheit oder funktionelle Baugruppe ausgebildet ist. Unter einem eigenen steuerbaren und/oder regelbaren Antrieb eines Aggregats oder Moduls ist insbesondere ein Antrieb zu verstehen, der dazu dient, Bewegungen von Bauteilen dieses Aggregats oder Moduls anzutreiben und/oder der dazu dient, einen Transport von Substrat 02, insbesondere Bogen 02 durch dieses jeweilige Aggregat oder Modul und/oder durch zumindest einen Einwirkungsbereich dieses jeweiligen Aggregats oder Moduls zu bewirken und/oder der dazu dient, zumindest ein für einen Kontakt mit Bogen 02 vorgesehenes Bauteil des jeweiligen Aggregats oder Moduls direkt oder indirekt anzutreiben. Diese Antriebe der Aggregate 100; 300; 600; 700; 900; 1000 der Bearbeitungsmaschine 01 sind bevorzugt als insbesondere lagegeregeltete Elektromotoren ausgebildet.

[0050] Bevorzugt weist jedes Aggregat 100; 300; 600; 700; 900; 1000 zumindest eine Antriebssteuerung und/oder zumindest einen Antriebsregler auf, die dem jeweiligen zumindest einen Antrieb des jeweiligen Aggregats 100; 300; 600; 700; 900; 1000 zugeordnet ist. Die Antriebssteuerungen und/oder Antriebsregler der einzelnen Aggregate 100; 300; 600; 700; 900; 1000 sind bevorzugt einzeln und unabhängig voneinander betreibbar. Weiter bevorzugt sind die Antriebssteuerungen und/oder Antriebsregler der einzelnen Aggregate 100; 300; 600; 700; 900; 1000 schaltungstechnisch, insbesondere mittels zumindest eines BUS-Systems, miteinander und/oder mit einer Maschinensteuerung der Bearbeitungsmaschine 01 derart verknüpft und/oder verknüpfbar, dass eine aufeinander abgestimmte Steuerung und/oder Regelung der Antriebe mehrerer oder aller Aggregate 100; 300; 600; 700; 900; 1000 der Bearbeitungsmaschine 01 vorgenommen wird und/oder werden kann. Die einzelnen Aggregate 100; 300; 600; 700; 900; 1000 und/oder insbesondere Module 100; 300; 600; 700; 900; 1000 der Bearbeitungsmaschine 01 sind demnach zumindest bezüglich ihrer Antriebe bevorzugt elektronisch auf-

einander abgestimmt betreibbar und/oder betrieben, insbesondere mittels zumindest einer virtuellen und/oder elektronischen Leitachse. Bevorzugt wird dafür die virtuelle und/oder elektronische Leitachse vorgegeben, beispielsweise von einer übergeordneten Maschinensteuerung der Bearbeitungsmaschine 01. Alternativ oder zusätzlich sind die einzelnen Aggregate 100; 300; 600; 700; 900; 1000 der Bearbeitungsmaschine 01 zumindest bezüglich ihrer Antriebe beispielsweise mechanisch miteinander synchronisiert und/oder synchronisierbar. Bevorzugt sind die einzelnen Aggregate 100; 300; 600; 700; 900; 1000 der Bearbeitungsmaschine 01 jedoch zumindest bezüglich ihrer Antriebe mechanisch voneinander entkoppelt.

[0051] Die virtuelle und/oder elektronische Leitachse weist bevorzugt eine Folge von zeitlich äquidistanten Leitachssignalen auf. Jedes dieser Leitachssignale entspricht einem Zeitpunkt, zu dem es erzeugt wird und/oder einem virtuellen Winkelwert. Diese virtuellen Winkelwerte liegen bevorzugt zwischen 0° (null Grad) und 360° (dreihundert und sechzig Grad) und werden nacheinander aufsteigend ausgegeben, insbesondere über das BUS-System, wobei weiter bevorzugt bei Erreichen von 360° (dreihundert und sechzig Grad) wieder mit 0° (null Grad) begonnen wird. Bevorzugt entspricht eine Folge von Winkelwerten von 0° (null Grad) bis 360° (dreihundert und sechzig Grad) einem Maschinenzyklus. Der Maschinenzyklus entspricht bevorzugt einer vollen Umdrehung eines Formzylinders 616 des Auftragswerks 614 und/oder einem Abstand zwischen Vorderkanten 03 aufeinander folgender, mit konstanter und gleicher Geschwindigkeit transportierter Bogen 02 und/oder dem zeitlichen Abstand zweier Zeitpunkte, zu denen aufeinanderfolgende Bogen 02 jeweils erstmals mit zumindest einem primären Beschleunigungsmittel 136 beschleunigt werden. Leitachssignale weisen beispielsweise Abstände von 4 ms (vier Millisekunden) auf.

[0052] Der für den Transport von Substrat 02 vorgesehene Raumbereich, den das Substrat 02 im Falle dessen Anwesenheit zumindest zeitweise einnimmt, ist der Transportweg. Vorzugsweise wird der Transportweg durch zumindest eine Einrichtung zum Führen des Substrates 02 in einem Betriebszustand der Bearbeitungsmaschine 01 festgelegt. Soweit nicht anders beschrieben zeichnen sich die Aggregate 100; 300; 600; 700; 900; 1000 der Bearbeitungsmaschine 01 bevorzugt jeweils dadurch aus, dass der durch das jeweilige Aggregat 100; 300; 600; 700; 900; 1000 festgelegte Abschnitt eines für einen Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs zumindest im Wesentlichen flach und weiter bevorzugt vollständig flach ist. Unter einem im Wesentlichen flachen Abschnitt des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs ist dabei ein Abschnitt zu verstehen, der einen minima-

len Krümmungsradius aufweist, der zumindest zwei Meter beträgt, weiter bevorzugt zumindest fünf Meter und noch weiter bevorzugt zumindest zehn Meter und noch weiter bevorzugt zumindest fünfzig Meter. Ein vollständig flacher Abschnitt weist einen unendlich großen Krümmungsradius auf und ist somit ebenfalls im Wesentlichen flach und weist somit ebenfalls einen minimalen Krümmungsradius auf, der zumindest zwei Meter beträgt. Soweit nicht anders beschrieben zeichnen sich die Aggregate 100; 300; 600; 700; 900; 1000 der Bearbeitungsmaschine 01 bevorzugt jeweils dadurch aus, dass der durch das jeweilige Aggregat 100; 300; 600; 700; 900; 1000 festgelegte Abschnitt des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs zumindest im Wesentlichen horizontal und weiter bevorzugt ausschließlich horizontal verläuft. Dieser Transportweg erstreckt sich bevorzugt in einer Richtung T, insbesondere Transportrichtung T. Ein im Wesentlichen horizontal verlaufender für den Transport von Bogen 02 vorgesehener Transportweg bedeutet insbesondere, dass der vorgesehene Transportweg im gesamten Bereich des jeweiligen Aggregats 100; 300; 600; 700; 900; 1000 ausschließlich eine oder mehrere Richtungen aufweist, die höchstens um 30° (dreißig Grad), bevorzugt höchstens um 15° (fünfzehn Grad) und weiter bevorzugt höchstens um 5° (fünf Grad) von zumindest einer horizontalen Richtung abweicht. Der für den Transport von Bogen 02 vorgesehene Transportweg beginnt bevorzugt an einer Stelle einer Entnahme der Bogen 02 von einem Anlegerstapel 104.

[0053] Die Richtung T des Transportwegs, insbesondere die Transportrichtung T, ist dabei insbesondere diejenige Richtung T, in der die Bogen 02 an der Stelle transportiert werden, an der die Richtung T gemessen wird. Die insbesondere für einen Transport von Bogen 02 vorgesehene Transportrichtung T ist vorzugsweise die Richtung T, die bevorzugt zumindest im Wesentlichen und weiter bevorzugt vollständig horizontal orientiert ist und/oder die bevorzugt von einem ersten Aggregat 100; 300; 600; 700; 900; 1000 der Bearbeitungsmaschine 01, bevorzugt einem Bogenanlegeraggregat 100, zu einem letzten Aggregat 100; 300; 600; 700; 900; 1000 der Bearbeitungsmaschine 01, bevorzugt einem Auslageaggregat 1000, weist, insbesondere von dem Bogenanlegeraggregat 100 bzw. einer Substratzufuhreinrichtung 100 einerseits zu dem Auslageaggregat 1000 bzw. einer Substratabgabereinrichtung 1000 andererseits, und/oder die bevorzugt in eine Richtung weist, in der die Bogen 02 abgesehen von vertikalen Bewegungen oder vertikalen Komponenten von Bewegungen transportiert werden, insbesondere von einem ersten Kontakt mit einem der Substratzufuhreinrichtung 100 nachgeordneten Aggregat 300; 600; 700; 900; 1000 der Bearbeitungsmaschine 01 oder ersten Kontakt mit der Bearbeitungsmaschine 01 bis zu einem letzten Kontakt

mit der Bearbeitungsmaschine 01. Unabhängig davon, ob die Anlageeinrichtung 300 ein eigenständiges Aggregat 300 oder Modul 300 ist oder Bestandteil der Substratzufuhreinrichtung 100 ist, ist die Transportrichtung T bevorzugt diejenige Richtung T, in der eine horizontale Komponente einer Richtung weist, die von der Anlageeinrichtung 300 zu der Substratabgabereinrichtung 1000 orientiert ist.

[0054] Eine Richtung A, bevorzugt die Querrichtung A, ist bevorzugt eine orthogonal zu der Transportrichtung T der Bogen 02 und/oder orthogonal zu dem vorgesehenen Transportweg der Bogen 02 durch das zumindest eine Auftragaggregat 600 und/oder durch das zumindest eine Formgebungsaggregat 900 und/oder durch die zumindest eine Bogenauslage 1000 orientierte Richtung A. Die Querrichtung A ist bevorzugt eine horizontal orientierte Richtung A. Bevorzugt ist eine Längsachse des zumindest einen Formzylinders 616 parallel zu der Querrichtung A orientiert.

[0055] Eine Arbeitsbreite der Bearbeitungsmaschine 01 und/oder des zumindest einen Auftragaggregats 600 und/oder des zumindest einen Formgebungsaggregats 900 und/oder der zumindest einen Bogenauslage 1000 ist bevorzugt eine Abmessung, die sich bevorzugt orthogonal zu dem vorgesehenen Transportweg der Bogen 02 durch das zumindest eine Auftragaggregat 600 und/oder das zumindest eine Formgebungsaggregat 900 und/oder die zumindest eine Bogenauslage 1000 erstreckt, weiter bevorzugt in der Querrichtung A. Die Arbeitsbreite der Bearbeitungsmaschine 01 entspricht bevorzugt einer maximalen Breite, die ein Bogen 02 aufweisen darf, um noch mit der Bearbeitungsmaschine 01 bearbeitet werden zu können, also insbesondere einer maximalen mit der Bearbeitungsmaschine 01 verarbeitbaren Bogenbreite. Unter der Breite eines Bogens 02 ist dabei insbesondere dessen Abmessung in der Querrichtung A, insbesondere der Richtung X, zu verstehen. Dies ist bevorzugt unabhängig davon, ob diese Breite des Bogens 02 größer oder kleiner ist als eine dazu orthogonale horizontale Abmessung des Bogens 02, die weiter bevorzugt die Länge dieses Bogens 02 in Richtung Y darstellt. Die Arbeitsbreite der Bearbeitungsmaschine 01 entspricht bevorzugt der Arbeitsbreite des zumindest einen Auftragaggregat 600 und/oder des zumindest einen Formgebungsaggregats 900 und/oder der zumindest einen Bogenauslage 1000. Die Arbeitsbreite der Bearbeitungsmaschine 01, insbesondere Bogenbearbeitungsmaschine 01 beträgt bevorzugt zumindest 100 cm (einhundert Zentimeter), weiter bevorzugt zumindest 150 cm (einhundert und fünfzig Zentimeter), noch weiter bevorzugt zumindest 160 cm (einhundert und sechzig Zentimeter), noch weiter bevorzugt zumindest 200 cm (zweihundert Zentimeter) und noch weiter bevorzugt zumindest 250 cm (zweihundert und fünfzig Zentimeter).

[0056] Eine vertikale Richtung V bezeichnet vorzugsweise eine Richtung, die parallel zu dem Normalenvektor einer Ebene aufgespannt durch die Transportrichtung T und die Querrichtung A angeordnet ist. Beispielsweise im Bereich der Formgebungseinrichtung 900 ist die vertikale Richtung V bevorzugt so orientiert, dass sie von dem Bedruckstoff 02 hin zu einem Formzylinder 901 der Formgebungseinrichtung 900 zeigt.

[0057] Die Bearbeitungsmaschine 01 weist bevorzugt zumindest eine Substratzufuhreinrichtung 100 auf, die weiter bevorzugt als Aggregat 100, insbesondere Substratzufuhraggregat 100 und/oder als Modul 100, insbesondere Substratzufuhrmodul 100 ausgebildet ist. Insbesondere im Fall einer Bogenbearbeitungsmaschine 01 ist die zumindest eine Substratzufuhreinrichtung 100 bevorzugt als Bogenanleger 100 und/oder Bogenanlegeraggregat 100 und/oder Bogenanlegermodul 100 ausgebildet. Vorzugsweise ist die Substratzufuhreinrichtung 100 das erste Aggregat 100 der Bearbeitungsmaschine 01.

[0058] Die Bearbeitungsmaschine 01 weist beispielsweise zumindest ein als Konditionierungseinrichtung ausgebildetes Aggregat, insbesondere Konditionierungsaggregat auf, das weiter bevorzugt als Modul, insbesondere als Konditionierungsmodul ausgebildet ist. Eine solche Konditionierungseinrichtung ist beispielsweise als Vorbereitungseinrichtung, insbesondere als Vorbereitungseinrichtung zum Aufbringen von Grundierungsmittel, oder als Nachbehandlungseinrichtung, insbesondere als Nachbehandlungseinrichtung zum Aufbringen von Lack, ausgebildet. Die Bearbeitungsmaschine 01 weist bevorzugt zumindest ein als Vorbereitungseinrichtung ausgebildetes Aggregat, insbesondere Vorbereitungsaggregat auf, das weiter bevorzugt als Modul, insbesondere als Vorbereitungsmodul ausgebildet ist und eine Konditionierungseinrichtung darstellt. Das Vorbereitungsaggregat ist vorzugsweise der zumindest einen Substratzufuhreinrichtung 100 nachgeordnet und/oder dem zumindest einen Auftragaggregat 600 vorgeordnet. Die Bearbeitungsmaschine 01 weist bevorzugt zumindest eine Nachbehandlungseinrichtung auf. Die zumindest eine Nachbehandlungseinrichtung ist vorzugsweise dem zumindest einen Auftragaggregat 600 nachfolgend angeordnet. Die Bearbeitungsmaschine 01 weist bevorzugt zumindest ein Aggregat 300, bevorzugt eine Anlageeinrichtung 300 auf, die weiter bevorzugt als Anlageaggregat 300 und/oder Anlagemodul 300 ausgebildet ist. Die zumindest eine Anlageeinrichtung 300 ist alternativ als Bestandteil der Substratzufuhreinrichtung 100 oder eines anderen Aggregats ausgebildet. Vorzugsweise ist die zumindest eine Anlageeinrichtung 300 einem ersten Auftragaggregat 600 vorgeordnet, also entlang des Transportweges vor dem ersten Auftragaggregat 600 angeordnet.

[0059] Die Bearbeitungsmaschine 01 weist beispielsweise zumindest ein Aggregat 600, z. B. das Auftragaggregat 600 auf, das bevorzugt als Modul 600, insbesondere Auftragmodul 600 ausgebildet ist. Das zumindest eine Auftragaggregat 600 ist vorzugsweise je nach Funktion und/oder Auftragverfahren angeordnet und/oder aufgebaut. Das zumindest eine Auftragaggregat 600 dient bevorzugt dazu, zumindest ein jeweiliges Auftragfluid oder Beschichtungsmittel vollflächig und/oder zumindest teilflächig auf die Bogen 02 aufzutragen. Ein Beispiel eines Auftragaggregats 600 ist ein Druckaggregat 600 oder Druckmodul 600, das insbesondere einem Auftragen von Druckfarbe und/oder Tinte auf Substrat 02, insbesondere Bogen 02, dient. Alternativ oder zusätzlich zu dem mindestens einen Druckaggregat 600 ist zumindest ein Auftragaggregat 600 der Auftragaggregat 600, bevorzugt zumindest das letzte Auftragaggregat 600 entlang des Transportweges, als Lackieraggregat 600 ausgebildet. Ein Lackieraggregat 600 trägt vorzugsweise Lack auf Substrat 02 auf. Im Vorangegangenen und im Nachfolgenden gelten auch ein gegebenenfalls angeordnetes Grundierungsaggregat und/oder ein gegebenenfalls Konditionierungsaggregat als solches Auftragaggregat 600 oder Druckaggregat 600.

[0060] Insbesondere unabhängig von der Funktion des damit auftragbaren Auftragfluids lassen sich Auftragaggregate 600 bevorzugt hinsichtlich ihrer Auftragverfahren unterscheiden. Ein Beispiel eines Auftragaggregats 600 ist ein formbasiertes Auftragaggregat 600, das insbesondere zumindest eine feste, körperliche und bevorzugt auswechselbare Druckform für den Auftrag von Druckfluid aufweist. Formbasierte Auftragaggregate 600 arbeiten bevorzugt nach einem Flachdruckverfahren, insbesondere Offset-Flachdruckverfahren und/oder nach einem Tiefdruckverfahren und/oder nach einem Hochdruckverfahren, insbesondere bevorzugt nach einem Flexo-Druckverfahren. Das entsprechende Auftragaggregat 600 ist bevorzugt ein Flexo-Auftragaggregat 600 oder Flexo-Druckaggregat 600, insbesondere Flexo-Auftragmodul 600 oder Flexo-Druckmodul 600. Vorzugsweise weist das zumindest eine Auftragaggregat 600 je nach Funktion und/oder Auftragverfahren jeweils bevorzugt ein als Lackwerk 614 oder Druckwerk 614 ausgebildetes Auftragwerk 614 auf, welches Auftragwerk 614 zumindest einen Formzylinder 616 und zumindest einen Gegendruckzylinder 617 aufweist. Bevorzugt weist die Bearbeitungsmaschine 01 mindestens zwei, weiter bevorzugt mindestens vier, beispielsweise sechs Druckwerke 614 auf, welche vorzugsweise entlang des Transportweges hintereinander angeordnet sind. Bevorzugt weist die Bearbeitungsmaschine 01 mindestens ein, weiter bevorzugt genau ein, beispielsweise alternativ mindestens zwei, Lackwerk 614 auf. Bevorzugt ist das mindestens eine Lackwerk 614 entlang des Transportweges nach dem mindes-

tens einen Druckwerk 614, bevorzugt nach dem letzten Druckwerk 614 angeordnet.

[0061] Die Bearbeitungsmaschine 01 weist beispielsweise zumindest ein als Trocknungseinrichtung ausgebildetes Aggregat, insbesondere Trocknungsaggregat auf, das weiter bevorzugt als Modul, insbesondere als Trocknungsmodul ausgebildet ist. Alternativ oder zusätzlich ist beispielsweise zumindest eine Trocknungsvorrichtung 506 und/oder zumindest eine Nach Trocknungseinrichtung Bestandteil zumindest eines bevorzugt als Modul 100; 300; 600; 700; 900; 1000 ausgebildeten Aggregats 100; 300; 600; 700; 900; 1000. Beispielsweise weist zumindest ein Auftragaggregat 600 zumindest eine Trocknungsvorrichtung 506 auf und/oder weist zumindest ein als Transporteinrichtung 700 und/oder zumindest ein als Transportaggregat 700 ausgebildetes Aggregat 700 auf.

[0062] Die Bearbeitungsmaschine 01 weist bevorzugt zumindest eine Transporteinrichtung 700 auf, die weiter bevorzugt als Aggregat 700, insbesondere das Transportaggregat 700, und/oder als Modul 700, insbesondere als Transportmodul 700 ausgebildet ist. Die Transporteinrichtung 700 wird auch als Transportmittel 700 bezeichnet. Zusätzlich oder alternativ weist die Bearbeitungsmaschine 01 bevorzugt Transporteinrichtungen 700 beispielsweise als Bestandteile anderer Aggregate und/oder Module auf. Vorzugsweise ist zwischen zwei zueinander benachbarten oder auch entlang des Transportweges aufeinander folgenden den zumindest einen Bogen bearbeitenden Aggregaten 600, 900, insbesondere den Auftragaggregaten 600 und Formgebungsaggregaten 900, jeweils zumindest ein Transportaggregat 700 angeordnet.

[0063] Die Bearbeitungsmaschine 01 weist bevorzugt zumindest eine Formgebungseinrichtung 900 auf, die weiter bevorzugt als Aggregat 900, insbesondere Formgebungsaggregat 900 oder Stanzaggregat 900, und/oder als Modul 900, insbesondere als Formgebungsmodul 900 oder Stanzmodul 900 und/oder als Stanzeinrichtung 900 ausgebildet ist. Bevorzugt weist die Bearbeitungsmaschine 01 zumindest ein als Stanzaggregat 900 ausgebildetes Formgebungsaggregat 900 auf. Die zumindest eine Formgebungseinrichtung 900 ist bevorzugt als Rotationsstanzeinrichtung 900 ausgebildet und/oder weist bevorzugt zumindest ein Formgebungswerk 914 oder Stanzwerk 914 auf. Unter einer Formgebungseinrichtung 900 soll auch eine Prägeeinrichtung und/oder eine Rilleinrichtung zu verstehen sein. Bevorzugt ist eine Perforiereinrichtung ebenfalls eine Form einer Stanzeinrichtung 900.

[0064] Die Bearbeitungsmaschine 01 weist bevorzugt zumindest ein als Substratabgabebereinrichtung 1000 ausgebildetes Aggregat 1000 auf, insbeson-

dere eine Auslage 1000, insbesondere eine Bogenauslage 1000, insbesondere ein Auslageaggregat 1000, welches weiter bevorzugt als Modul 1000, insbesondere als Auslagemodul 1000 ausgebildet ist. Vorzugsweise ist die zumindest eine Substratabgabebereinrichtung 1000 dem zumindest einen Auftragaggregat 600 und/oder dem zumindest einen Formgebungsaggregat 900 nachgeordnet angeordnet, insbesondere als letztes Aggregat 1000 der Bearbeitungsmaschine 01.

[0065] Die Bearbeitungsmaschine 01 weist beispielsweise zumindest ein als Weiterverarbeitungseinrichtung ausgebildetes Aggregat, insbesondere Weiterverarbeitungsaggregat auf, das weiter bevorzugt als Modul, insbesondere als Weiterverarbeitungsmodul ausgebildet ist. Bevorzugt ist das Weiterverarbeitungsaggregat in Transportrichtung T nach der zumindest einen Formgebungseinrichtung 900 angeordnet. Beispielsweise ist das Weiterverarbeitungsaggregat in Transportrichtung T nach der zumindest einen Bogenauslage 1000 angeordnet. Beispielsweise ist die zumindest eine Weiterverarbeitungseinrichtung jeweils als Klebeeinrichtung und/oder Falteinrichtung ausgebildet. Vorzugsweise ist die Klebeeinrichtung zumindest einen Klebstoff auf zumindest einen Bereich des zumindest einen Bogens 02 auftragend ausgebildet. Vorzugsweise ist die zumindest eine Falteinrichtung der zumindest einen Klebeeinrichtung nachfolgend angeordnet und den zumindest einen Bogen vorzugsweise entlang zumindest einer Falz oder Rille faltend ausgebildet. Insbesondere durch die Faltung werden vorzugsweise zwei Bereiche des Bogens miteinander in Berührung gebracht und, wenn zumindest einer dieser Bereiche einen Klebstoff aufweist, vorzugsweise miteinander verklebt.

[0066] Vorzugsweise weist die Bearbeitungsmaschine 01 in entsprechend der aufgezählten Reihenfolge jeweils mindestens eines der nachfolgenden Aggregate 100; 300; 600; 700; 900; 1000 auf: Substratzufuhraggregat 100, Anlageaggregat 300, Auftragaggregat 600, Formgebungsaggregat 900, Auslageaggregat 1000, zwischen welchen vorzugsweise jeweils zumindest ein Transportaggregat 700 angeordnet ist.

[0067] Die Bearbeitungsmaschine 01 weist bevorzugt an einer oder mehreren Stellen Transportmittel 119; 136; 700; 904; 906 auf. Zumindest eines dieser Transportmittel 119; 136; 700; 906 ist bevorzugt als Saugtransportmittel 119; 136; 700; 906 ausgebildet, insbesondere als Saugband und/oder als Saugkastenband und/oder als Rollensaugsystem und/oder als Saugrolle. Solche Saugtransportmittel 119; 136; 700; 906 dienen bevorzugt dazu, Bogen 02 kontrolliert vorwärts zu bewegen und/oder Bewegungen zu ermöglichen, während Bogen 02 gegen zumindest eine Gegendruckfläche des entsprechenden Saug-

transportmittels 119; 136; 700; 906 gehalten werden. Dabei wird bevorzugt ein relativer Unterdruck genutzt, um die Bogen 02 gegen zumindest eine Transportfläche zu ziehen und/oder zu drücken. Bevorzugt wird eine Transportbewegung der Bogen 02 durch eine entsprechende insbesondere umlaufende Bewegung der zumindest einen Transportfläche erzeugt. Alternativ oder zusätzlich wird der Bogen 02 durch das zumindest eine Saugtransportmittel 119; 136; 700; 906 in seiner Bahn beispielsweise entlang des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs gehalten und dabei eine Transportbewegung des Bogens 02 durch eine von einem anderen, beispielsweise vorgeordneten und/oder nachgeordneten Transportmittel 119; 136; 700; 904; 906 vorgegebene Kraft erzeugt. Der Unterdruck ist dabei insbesondere ein Unterdruck relativ zu einem Umgebungsdruck, insbesondere relativ zu einem Atmosphärendruck.

[0068] Unter dem Saugtransportmittel 119; 136; 700; 906 ist also bevorzugt eine Einrichtung zu verstehen, die zumindest eine Gegendruckfläche aufweist, die weiter bevorzugt als Gleitfläche und/oder als insbesondere bewegbare Transportfläche ausgebildet ist und die beispielsweise zumindest teilweise zumindest in der Transportrichtung T bewegbar ist. Weiterhin weist das jeweilige Saugtransportmittel 119; 136; 700; 906 bevorzugt zumindest eine Unterdruckkammer auf, die weiter bevorzugt mittels einer Saugleitung mit zumindest einer Unterdruckquelle verbunden ist. Die Unterdruckquelle weist beispielsweise ein Gebläse auf. Die zumindest eine Unterdruckkammer weist zumindest eine Saugöffnung auf, die einem Ansaugen der Bogen 02 dient. Je nach Ausführungsform des Saugtransportmittels 119; 136; 700; 906 und Größe der Bogen 02 werden die Bogen 02 dabei in eine die zumindest eine Saugöffnung verschließende Lage gesaugt oder lediglich derart gegen eine Gegendruckfläche gesaugt, dass dennoch Umgebungsluft an den Bogen 02 vorbei in die Saugöffnung gelangen kann. Beispielsweise weist die Transportfläche eine oder mehrere Ansaugöffnungen auf. Die Ansaugöffnungen dienen bevorzugt dazu, einen Unterdruck von der Saugöffnung der Unterdruckkammer bis zu der Transportfläche weiter zu vermitteln, insbesondere ohne Druckverluste oder mit sehr geringen Druckverlusten. Alternativ oder zusätzlich wirkt die Saugöffnung derart auf die Bogen 02, dass diese gegen die Transportfläche gesaugt wird, ohne dass die Transportfläche Ansaugöffnungen aufweisen würde. Beispielsweise ist zumindest ein Umlenkmittel angeordnet, das direkt oder indirekt für eine umlaufende Bewegung der zumindest einen Transportfläche sorgt. Bevorzugt ist das zumindest eine Umlenkmittel und/oder die Transportfläche selbst angetrieben und/oder antreibbar, insbesondere um für eine Bewegung der Bogen 02 zu sorgen. Alternativ erlaubt die Transportfläche

ein Gleiten von Bogen 02 entlang der Transportfläche.

[0069] Eine erste Ausführungsform eines Saugtransportmittels 119; 136; 700; 906 ist ein Saugband. Unter einem Saugband ist dabei eine Einrichtung zu verstehen, die zumindest ein flexibles Transportband aufweist, dessen Oberfläche als Transportfläche dient. Das zumindest eine Transportband wird bevorzugt durch als Umlenkrollen und/oder Umlenkwalzen ausgebildete Umlenkmittel umgelenkt und/oder ist bevorzugt in sich geschlossen, insbesondere derart, dass ein endloser Umlauf ermöglicht ist. Das zumindest ein Transportband weist bevorzugt eine Vielzahl von Ansaugöffnungen auf. Das zumindest eine Transportband bedeckt bevorzugt in zumindest einem Abschnitt seines Umlaufwegs die zumindest eine Saugöffnung der zumindest einen Unterdruckkammer. Weiter bevorzugt ist die Unterdruckkammer dann nur durch die Ansaugöffnungen des zumindest einen Transportbands mit einer Umgebung und/oder mit Bogen 02 verbunden. Bevorzugt sind Stützmittel angeordnet, die verhindern, dass das zumindest eine Transportband zu weit oder überhaupt in die Unterdruckkammer gezogen wird und/oder die dafür sorgen, dass die Transportfläche eine gewünschte Form annimmt, beispielsweise derart, dass sie zumindest in dem Bereich, in dem ihre Ansaugöffnungen mit der Unterdruckkammer verbunden sind, eine ebene Fläche bildet. Durch eine umlaufende Bewegung des zumindest einen Transportbands ergibt sich dann eine Vorwärtsbewegung der Transportfläche, wobei Bogen 02 genau in dem Bereich sicher auf der Transportfläche gehalten werden, in dem sie der durch das zumindest eine Transportband mit Ausnahme der Ansaugöffnungen abgedeckten Saugöffnung gegenüberliegen.

[0070] Eine zweite Ausführungsform eines Saugtransportmittels 119; 136; 700; 906 ist ein Rollensaugsystem. Unter einem Rollensaugsystem ist dabei eine Einrichtung zu verstehen, bei der die zumindest eine Transportfläche aus zumindest Abschnitten von Mantelflächen einer Vielzahl von Transportrollen und/oder Transportwalzen gebildet wird. Die Transportrollen und/oder Transportwalzen bilden damit jeweils beispielsweise geschlossene und/oder durch Rotation umlaufende Teile der Transportfläche. Das Rollensaugsystem weist bevorzugt eine Vielzahl von Saugöffnungen auf. Diese Saugöffnungen sind bevorzugt zumindest zwischen benachbarten Transportrollen und/oder Transportwalzen angeordnet. Beispielsweise ist zumindest eine Abdeckmaske angeordnet, die bevorzugt eine Begrenzung der Unterdruckkammer darstellt. Die Abdeckmaske weist bevorzugt die Vielzahl von Saugöffnungen auf. Die Abdeckmaske bildet bevorzugt eine im Wesentlichen ebene Fläche. Bevorzugt sind die Transportrollen und/oder Transportwalzen derart angeordnet, dass sie von dieser ebenen Flä-

che geschnitten werden und weiter bevorzugt nur zu einem geringen Teil, beispielsweise nur wenige Millimeter über diese ebene Fläche hinausragen, insbesondere in einer von der Unterdruckkammer abgewandten Richtung. Die Saugöffnungen sind dann bevorzugt rahmenförmig ausgebildet und umgeben jeweils zumindest eine der Transportrollen und/oder Transportwalzen. Durch eine umlaufende Bewegung der Transportrollen und/oder Transportwalzen ergibt sich dann eine Vorwärtsbewegung der entsprechenden Teile der Transportfläche, wobei Bogen 02 genau in dem Bereich sicher auf der Transportfläche gehalten werden, in welchem sie den Saugöffnung gegenüberliegen. Bevorzugt ist jeweils das Transportaggregat 700 als zumindest das eine Saugtransportmittel 700 ausgebildet. Bevorzugt umfasst ein Saugtransportmittel 700 zumindest zwei Rollensaugsysteme, welche bevorzugt jeweils als einzeln angetriebenes Rollensaugsystem ausgebildet sind. Das Rollensaugsystem wird auch als Saugkasten bezeichnet.

[0071] Eine dritte Ausführungsform eines Saugtransportmittels 119; 136; 700; 906 ist ein Saugkastenband. Unter einem Saugkastenband ist dabei eine Einrichtung zu verstehen, die eine Mehrzahl von insbesondere umlaufend bewegbaren Saugkästen aufweist, die jeweils eine als Transportfläche dienende Außenfläche aufweisen.

[0072] Eine vierte Ausführungsform eines Saugtransportmittels 119; 136; 700; 906 ist zumindest eine Saugrolle. Unter einer Saugrolle ist dabei eine Rolle zu verstehen, deren Mantelfläche als Transportfläche dient und eine Vielzahl von Ansaugöffnungen aufweist und die in ihrem Inneren zumindest eine Unterdruckkammer aufweist, die beispielsweise mittels einer Saugleitung mit zumindest einer Unterdruckquelle verbunden ist.

[0073] Eine fünfte Ausführungsform eines Saugtransportmittels 119; 136; 700; 906 ist zumindest eine Gleitsaugvorrichtung. Die Gleitsaugvorrichtung ist bevorzugt als passives Transportmittel ausgebildet und dient insbesondere dazu, Randbedingungen bezüglich einer Lage eines jeweiligen Bogens 02 vorzugeben, ohne den Bogen 02 selbst in Bewegung zu versetzen. Die jeweilige Gleitsaugvorrichtung weist bevorzugt zumindest eine Gleitfläche und zumindest eine Unterdruckkammer und zumindest eine Saugöffnung auf. Dies zumindest eine Gleitfläche dient dann als Gegendruckfläche und dient als Transportfläche. Im Fall der Gleitsaugvorrichtung wird die als Gleitfläche ausgebildete Transportfläche bevorzugt nicht bewegt. Die Gleitfläche dient als Gegendruckfläche, gegen die entsprechende Bogen 02 gepresst werden. Die Bogen 02 können dabei dennoch entlang der Gleitfläche bewegt werden, insbesondere sofern sie anderweitig mit einer zumindest auch parallel zu der Gleitfläche orientierten Kraft beauf-

schlagt werden. Beispielsweise kann mittels einer Gleitsaugvorrichtung ein Bereich zwischen zwei angetriebenen Saugtransportmitteln 119; 136; 700; 906 überbrückt werden.

[0074] Es ist möglich, unterschiedliche Ausführungsformen von Saugtransportmitteln 119; 136; 700; 906 zu kombinieren. Diese können beispielsweise zumindest eine gemeinsame Unterdruckquelle und/oder zumindest eine gemeinsame Unterdruckkammer und/oder zumindest aufweisen und/oder als ein Saugtransportmittel 119; 136; 700; 906 zusammenwirken und/oder hintereinander und/oder nebeneinander angeordnet sein. Solche Kombinationen sind dann bevorzugt jeweils zumindest zweien der Ausführungsformen von Saugtransportmitteln 119; 136; 700; 906 zuzuordnen.

[0075] Unabhängig von der Ausführungsform des jeweiligen Saugtransportmittels 119; 136; 700; 906 sind zumindest zwei im Folgenden beschriebene Anordnungen des jeweiligen Saugtransportmittels 119; 136; 700; 906 möglich.

[0076] In einer ersten Anordnung befindet sich ein von dem jeweiligen Saugtransportmittel 119; 136; 700; 906 festgelegter Abschnitt des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs unterhalb der insbesondere bewegbaren Transportfläche, die insbesondere als Gegendruckfläche dient und beispielsweise zumindest teilweise zumindest in der Transportrichtung T bewegbar ist. Beispielsweise ist das jeweilige Saugtransportmittel 119; 136; 700; 906 dann als oberes Saugtransportmittel 700; 906 ausgebildet, wobei weiter bevorzugt dessen Saugöffnungen oder Ansaugöffnungen zumindest während ihrer Verbindung mit der zumindest einen Unterdruckkammer bevorzugt zumindest auch oder nur nach unten weisen und/oder dessen Saugwirkung bevorzugt zumindest auch oder nur nach oben gerichtet ist. Die Bogen 02 werden dann von dem Saugtransportmittel 119; 136; 700; 906 bevorzugt hängend transportiert. Bevorzugt ist das zumindest eine Transportaggregat 700 als oberes Saugtransportmittel 700 ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine Transportmittel 906 als oberes Saugtransportmittel 906 ausgebildet.

[0077] In einer zweiten Anordnung befindet sich ein von dem jeweiligen Saugtransportmittel 119; 136; 700; 906 festgelegter Abschnitt des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs oberhalb der insbesondere bewegbaren Transportfläche, die insbesondere als Gegendruckfläche dient und beispielsweise zumindest teilweise zumindest in der Transportrichtung T bewegbar ist. Beispielsweise ist das jeweilige Saugtransportmittel 119; 136; 700; 906 dann als unteres Saugtransportmittel 119; 136; 700; 906 ausgebildet, wobei weiter bevorzugt dessen Saugöffnungen oder Ansaugöffnungen zumindest

während ihrer Verbindung mit der zumindest einen Unterdruckkammer bevorzugt zumindest auch oder nur nach oben weisen und/oder dessen Saugwirkung bevorzugt zumindest auch oder nur nach unten gerichtet ist. Die Bogen 02 werden dann von dem Saugtransportmittel 119; 136; 700; 906 bevorzugt liegend transportiert. Bevorzugt sind zumindest zwei Saugtransportmittel 119; 136 als untere Saugtransportmittel 119; 136 ausgebildet.

[0078] Die Bearbeitungsmaschine 01 zur Bearbeitung von Bogen 02 umfasst das zumindest eine Auftragaggregat 600 und zumindest einen dem jeweiligen Auftragaggregat 600 zugeordneten Bogensensor 622. Die Bearbeitungsmaschine 01 ist bevorzugt als Bogenbearbeitungsmaschine 01 mit der Substratzufuhreinrichtung 100 und dem zumindest einen Auftragaggregat 600 und der zumindest einen Formgebungseinrichtung 900 und weiter bevorzugt mit der zumindest einen entlang des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs nach der zumindest einen Formgebungseinrichtung 900 angeordneten Auslage 1000 ausgebildet.

[0079] Die Substratzufuhreinrichtung 100 umfasst bevorzugt das Anlageaggregat 300. Vorzugsweise weist das Anlageaggregat 300 den zumindest einen Anlegerstapel 104 auf. Der Anlegerstapel 104 umfasst vorzugsweise eine Vielzahl von Bogen 02, welche in einem Speicherbereich 166 vorzugsweise zumindest zeitweise gestapelt vorliegen. In Transportrichtung T ist der Speicherbereich 166 vorzugsweise von zumindest einem Vorderanschlag 137 begrenzt. Der Vorderanschlag 137 ist vorzugsweise so ausgebildet, dass jeweils ein einzelner Bogen 02 in vertikaler Richtung V unterhalb des Vorderanschlages 137 in Transportrichtung T transportierbar ausgebildet ist. Für einen Transport von Bogen 02, insbesondere des in vertikaler Richtung V untersten Bogens 02, in Transportrichtung T ist das zumindest eine vorzugsweise als Beschleunigungsmittel 136 ausgebildete Transportmittel 136 dem Speicherbereich 166 zugeordnet. Das Beschleunigungsmittel 136 ist bevorzugt als unteres Saugtransportmittel 136 ausgebildet. Vorzugsweise dient das Beschleunigungsmittel 136 dazu, Bogen 02 des Anlegerstapels 104 auf eine Soll-Transportgeschwindigkeit, insbesondere eine Bearbeitungsgeschwindigkeit, von Bogen 02 zu beschleunigen, mit welcher vorzugsweise die Bogen 02 innerhalb der Bearbeitungsmaschine 01 zu einer Bearbeitung der Bogen 02 durch die Aggregate 100; 300; 600; 700; 900; 1000 bevorzugt transportiert werden. In Transportrichtung T nach dem Beschleunigungsmittel 136 ist vorzugsweise das als sekundäres Beschleunigungsmittel 119 ausgebildete Transportmittel 119 angeordnet. Bevorzugt ist das sekundäre Beschleunigungsmittel 119 als Transportband und/oder Transportwalze, weiter bevorzugt als unteres Saugtransportmittel 119, ausgebildet. Das sekundäre Beschleunigungs-

mittel 119 ist bevorzugt zum Anpassen einer realen Transportgeschwindigkeit von Bogen 02 an die Bearbeitungsgeschwindigkeit ausgebildet, sobald deren reale Transportgeschwindigkeit von der Bearbeitungsgeschwindigkeit abweicht.

[0080] In Transportrichtung T nach dem Anlageaggregat 300, insbesondere nach dem sekundären Beschleunigungsmittel 119, ist vorzugsweise das zumindest eine Transportaggregat 700, insbesondere ein erstes Transportaggregat 700, angeordnet. Beispielsweise ist zu einer Übergabe von Bogen 02 von dem sekundären Beschleunigungsmittel 119 an das bevorzugt als oberes Saugtransportmittel 700 ausgebildete Transportaggregat 700 ist vorzugsweise zumindest ein Übergabemittel vorgesehen.

[0081] In Transportrichtung T nach dem ersten Transportaggregat 700 ist vorzugsweise das zumindest eine Auftragaggregat 600 mit dem zumindest einen als Druckwerk 614 ausgebildeten Auftragwerk 614 angeordnet. Das zumindest eine Auftragaggregat 600 weist jeweils das zumindest eine Druckwerk 614 oder Lackwerk 614 mit dem Formzylinder 616 und einem dem Formzylinder 616 zugeordneten Einzelantrieb auf. Das zumindest eine Auftragaggregat 600 ist bevorzugt als Flexo-Auftragaggregat 600 ausgebildet. Beispielsweise alternativ ist mindestens eines der Auftragaggregate 600 als Offset-Auftragaggregat, insbesondere umfassend ein Offset-Druckwerk, ausgebildet. Bevorzugt weist die Bearbeitungsmaschine 01 mindestens vier Auftragaggregate 600, insbesondere Flexo-Auftragaggregate 600, auf. Beispielsweise umfasst die Bearbeitungsmaschine 01 zumindest sechs Auftragaggregate 600, wobei sich bevorzugt die einzelnen Auftragaggregate 600 in dem durch sie verarbeiteten Druckfluid und/oder einem durch sie auf den Bedruckstoff 02 aufgetragenen Druckbildelement zumindest teilweise unterscheiden. Insbesondere wird zumindest durch ein erstes Auftragaggregat 600 Druckfarbe oder Tinte aufgetragen, während zumindest durch ein letztes Auftragaggregat 600 Lack aufgetragen wird. Bevorzugt ist zwischen jeweils zwei Auftragaggregaten 600 jeweils zumindest ein Transportmittel 700 angeordnet. Das zumindest eine Druckwerk 614 ist bevorzugt als Flexo-Druckwerk ausgebildet, welches insbesondere nach dem Prinzip des Flexo-Druckverfahrens zum Aufbringen von Druckfluid auf den Bogen 02 ausgebildet ist.

[0082] In einer bevorzugten Ausführung umfasst das zumindest eine Auftragwerk 614 den zumindest einen Formzylinder 616, zumindest einen Gegendruckzylinder 617, zumindest eine Rasterwalze 618 und zumindest einen Farbkasten 619. Der Farbkasten 619 weist vorzugsweise Druckfluid, vorzugsweise Lack oder Druckfarbe oder Tinte, auf und ist das Druckfluid an die Rasterwalze 618 abgebend ausgebildet. Die Rasterwalze 618 ist das Druckfluid

an zumindest einen als Druckform 629, auch als Druckplatte 629 bezeichnet, oder Lackplatte 629, auch als Lacktuch 629 bezeichnet, ausgebildeten Zylinderaufzug 629 des Formzylinders 616 zum Bedrucken eines Bedruckstoffes 02 übertragend ausgebildet. Bevorzugt legen der Formzylinder 616 und der Gegendruckzylinder 617 eine Bearbeitungsstelle 621 des Auftragwerks 614 fest. Durch eine Mantelfläche des Formzylinders 616 und eine Mantelfläche des Gegendruckzylinders 617 ist vorzugsweise die als Druckspalt 621 ausgebildete Bearbeitungsstelle 621 festgelegt, durch welchen vorzugsweise Bogen 02 das Druckwerk 614 oder Lackwerk 614 durchlaufen können. Der Druckspalt 621 ist bevorzugt derjenige Bereich, in dem sich der jeweilige Formzylinder 616 einerseits und der jeweilige Gegendruckzylinder 617 andererseits am nächsten sind.

[0083] In einer bevorzugten Ausführung der Bearbeitungsmaschine 01 weist jeweils das als Druckwerk 614 oder Lackwerk 614 ausgebildete Auftragwerk 614 den zumindest einen Formzylinder 616 auf. Der Formzylinder 616 weist den zumindest einen, beispielsweise genau einen, alternativ bevorzugt zumindest zwei entlang des Umfangs des Formzylinders 616 hintereinander angeordnete, Zylinderaufzug 629 und zumindest eine Halterung 626 für den zumindest einen Zylinderaufzug 629 auf. Die Halterung 626 der Druckform 629 oder der Lackplatte 629 ist beispielsweise als Klemmeinrichtung ausgebildet. Vorzugsweise ist die Halterung 626 der Druckform 629 oder der Lackplatte 629 entlang einer Umfangsrichtung der Mantelfläche des Formzylinders 616 als ein nicht-druckender Bereich der Mantelfläche des Formzylinders 616 ausgebildet. Der nicht-druckende Bereich des Formzylinders 616 weist bevorzugt in Umfangsrichtung des Formzylinders 616 eine Länge auf, welche vorzugsweise mindestens 3%, bevorzugt mindestens 5%, weiter bevorzugt mindestens 8%, der Umfangslänge des Formzylinders 616 beträgt. Bevorzugt ist die Länge des nicht-druckenden Bereichs durch die Länge in Umfangsrichtung des druckenden Bereichs des Formzylinders 616, insbesondere der Länge der zumindest einen Druckform 629 oder der Lackplatte 629 in Umfangsrichtung des Formzylinders 616, festgelegt.

[0084] In dem nicht-druckenden Bereich der Mantelfläche des Formzylinders 616 erfolgt in einem druckenden Betrieb der Bearbeitungsmaschine 01 vorzugsweise kein Übertrag von Druckfluid von der Mantelfläche des Formzylinders 616 auf Bogen 02. Lediglich innerhalb jenes Bereichs der Mantelfläche des Formzylinders 616, welcher die zumindest eine Druckform 629 oder die zumindest eine Lackplatte 629 aufweist, erfolgt bevorzugt ein Übertrag von Druckfluid von dem Formzylinder 616 auf Bogen 02. Jener Bereich der Mantelfläche des Formzylinders

616, welcher den zumindest einen Zylinderaufzug 629 aufweist, ist vorzugsweise als der druckende Bereich der Mantelfläche des Formzylinders 616 ausgebildet. Entlang der Umfangsrichtung der Mantelfläche des Formzylinders 616 ist bevorzugt der zumindest eine Zylinderaufzug 629, weiter bevorzugt genau ein Zylinderaufzug 629, und der zumindest eine nicht-druckende Bereich, bevorzugt genau ein nicht-druckender Bereich, hintereinander angeordnet. In Drehrichtung des Formzylinders 616 ist bevorzugt die Halterung 626 vor dem druckenden Bereich des Formzylinders 616 angeordnet, weiter bevorzugt ist eine hintere Kante des nicht-druckenden Bereichs des Formzylinders 616 in Drehrichtung des Formzylinders 616 vor dem druckenden Bereich des Formzylinders 616 angeordnet. Bevorzugt ist eine vordere Kante des druckenden Bereichs des Formzylinders 616 zu der hinteren Kante des nicht-druckenden Bereichs des Formzylinders 616 identisch.

[0085] Der Formzylinder 616 ist bevorzugt durch den als Einzelantrieb ausgebildeten Antrieb antreibbar ausgebildet und/oder angetrieben. Bevorzugt ist der Einzelantrieb des Formzylinders 616 als vorzugsweise lagegeregelter Elektromotor ausgebildet. Der Formzylinder 616 ist jeweils mechanisch unabhängig von jedem weiteren Zylinder und/oder Walze des Auftragwerks 614, angetrieben.

[0086] In einer bevorzugten Ausführung des Gegendruckzylinders 617 weist dieser bevorzugt eine entlang einer Umfangsrichtung des Gegendruckzylinders 617 durchgängige Oberfläche auf. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn der Gegendruckzylinder 617 eine Hülse als Mantelfläche aufweist. Beispielsweise ist der Gegendruckzylinder 617 in dieser Ausführung durch den Einzelantrieb des Formzylinders 616 zusätzlich zu dem Formzylinder 616 antreibbar ausgebildet. Alternativ oder zusätzlich weist der Gegendruckzylinder 617 bevorzugt einen separaten Einzelantrieb auf, insbesondere einen vorzugsweise lagegeregelten Elektromotor. Alternativ oder zusätzlich ist der Gegendruckzylinder 617 über einen Antrieb der virtuellen und/oder elektronischen Leitachse angetrieben und/oder antreibbar. Beispielsweise weist der Gegendruckzylinder 617, welcher eine durchgängige Oberfläche aufweist, einen Umfang auf, welcher sich von dem Umfang des ihm zugeordneten Formzylinders 616 unterscheidet, bevorzugt welcher kleiner ist als der Umfang des ihm zugeordneten Formzylinders 616.

[0087] In einer weiteren, bevorzugten Ausführung des Gegendruckzylinders 617 ist dieser bevorzugt als Plattenzylinder ausgebildet und weist zusätzlich oder alternativ vorzugsweise zumindest eine Gegendruckplatte auf. Bevorzugt entspricht der Durchmesser des als Plattenzylinder ausgebildeten Gegendruckzylinders 617 dem Umfang des Formzylinders 616. Zur Befestigung der zumindest einen Gegen-

druckplatte weist der Gegendruckzylinder 617 zumindest eine Halterung 627 auf. Die Halterung 627 des Gegendruckzylinders 617 weist bevorzugt entlang der Mantelfläche des Gegendruckzylinders 617 die selbe Größe auf wie die Halterung 626 entlang der Mantelfläche des Formzylinders 616. Vorzugsweise ist die Halterung 627 des Gegendruckzylinders 617 bevorzugt entlang der Mantelfläche des Gegendruckzylinders 617 so angeordnet, dass bei einer der Bearbeitungsgeschwindigkeit zugeordneten Drehbewegung des Gegendruckzylinders 617 und einer der Bearbeitungsgeschwindigkeit zugeordneten Drehbewegung des Formzylinders 616 die Positionen der Halterungen 626; 627 zueinander synchronisierbar ausgebildet sind. Bevorzugt treffen die Halterungen 626; 627 bei einer der Bearbeitungsgeschwindigkeit zugeordneten Drehbewegung jeweils zeitgleich mit einer jeweils vorderen Kante der Halterungen 626; 627 an dem jeweiligen Druckspalt 621 ein. Bevorzugt sind die Halterungen 626; 627 bei einer der Bearbeitungsgeschwindigkeit zugeordneten Drehbewegung jeweils zeitgleich mit einer jeweils hinteren Kante der Halterungen 626; 627 den jeweiligen Druckspalt 621 verlassend ausgebildet.

[0088] Beispielsweise ist zumindest ein in Transportrichtung T erstes Auftragaggregat 600 als Grundierwerk ausgebildet und/oder ist zumindest ein in Transportrichtung T letztes Auftragaggregat 600 als Lackwerk 614 ausgebildet.

[0089] In Transportrichtung T nach dem zumindest einen Auftragaggregat 600, bevorzugt nach dem letzten Auftragaggregat 600, ist bevorzugt die zumindest eine Formgebungseinrichtung 900 mit dem zumindest einen Formgebungswerk 914 angeordnet. Die zumindest eine Formgebungseinrichtung 900 ist bevorzugt als Stanzeinrichtung 900 und/oder als Rotationsstanzeinrichtung 900 ausgebildet. Beispielsweise ist genau eine Formgebungseinrichtung 900, insbesondere Stanzeinrichtung 900 und/oder Rotationsstanzeinrichtung 900, angeordnet. Die zumindest eine Formgebungseinrichtung 900 weist bevorzugt zumindest eine und weiter bevorzugt genau eine bevorzugt als Formgebungsstelle 909 ausgebildete Bearbeitungsstelle 909 auf, die durch zumindest und weiter bevorzugt genau einen insbesondere als Stanzformzylinder 901 ausgebildeten Formzylinder 901 einerseits und zumindest einen Gegendruckzylinder 902 andererseits gebildet wird. Die Formgebungsstelle 909 ist bevorzugt derjenige Bereich, in dem sich der jeweilige Formzylinder 901 einerseits und der jeweilige Gegendruckzylinder 902 andererseits am nächsten sind. Die zumindest eine Formgebungsstelle 909 ist bevorzugt als zumindest eine Stanzstelle 909 ausgebildet. Bevorzugt umfasst die Formgebungseinrichtung 900, insbesondere das Formgebungswerk 914, zumindest ein Werkzeug, weiter bevorzugt umfasst der zumindest eine Form-

zylinder 901 zumindest ein Werkzeug. In einer bevorzugten Ausführung steht das Werkzeug der Formgebungseinrichtung 900, insbesondere des Formgebungswerks 914, bevorzugt das Werkzeug des Formzylinders 901, zumindest zeitweise in direktem Kontakt zu dem Gegendruckzylinder 902, insbesondere in dem Bereich der Formgebungsstelle 909.

[0090] Ein Bogen 02, welcher durch die Formgebungseinrichtung 900 bearbeitet ist, also welcher auf dem Transportweg in Transportrichtung T nach der zumindest einen Formgebungsstelle 909 angeordnet ist, weist bevorzugt mindestens einen Stanzeindruck 1103 auf. Der zumindest eine Stanzeindruck 1103 ist beispielsweise als Rille und/oder Riefe und/oder Prägung und/oder Schnitt und/oder Perforierung ausgebildet. Bevorzugt ist der zumindest eine Stanzeindruck 1103, insbesondere wenn dieser als Perforierung und/oder Schnitt ausgebildet ist, zumindest teilweise mindestens ein Nutzen 1101 von mindestens einem Abfallstück und/oder von mindestens einem weiteren Nutzen 1101 trennend ausgebildet. Vorzugsweise weist ein Bogen 02, welcher durch die Formgebungseinrichtung 900 bearbeitet ist, also welcher auf dem Transportweg in Transportrichtung T nach der zumindest einen Formgebungsstelle 909 angeordnet ist, zumindest ein Nutzen 1101, bevorzugt mindestens zwei Nutzen 1101, und mindestens ein Abfallstück auf.

[0091] Der Begriff Nutzen 1101 bezeichnet im Vorangegangenen und im Folgenden nach DIN 16500-2 vorzugsweise die Anzahl gleicher Objekte, die aus dem gleichen Werkstoffstück gefertigt werden und/oder auf einem gemeinsamen Trägermaterial, beispielsweise einem gemeinsamen Bogen 02, angeordnet sind. Ein Nutzen 1101 ist vorzugsweise jener Bereich eines Bogens 02, welcher als ein Produkt der Bogenbearbeitungsmaschine 01, insbesondere als ein Zwischenprodukt zur Herstellung eines Endproduktes, beispielsweise als ein Rohling, ausgebildet ist und/oder beispielsweise zu dem gewünschten oder geforderten Endprodukt weiterverarbeitet wird und/oder weiterverarbeitbar ausgebildet ist. Bevorzugt weist der zumindest eine Nutzen 1101 des jeweiligen Bogens 02 jeweils das mindestens eine Druckbild auf. Bevorzugt ist hier das gewünschte oder geforderte Endprodukt, welches durch den jeweiligen Nutzen 1101 oder bevorzugt durch Weiterverarbeitung des jeweiligen Nutzens 1101 erzeugt wurde, eine Faltschachtel und/oder eine Deckelschachtel und/oder eine Falthülle und/oder eine formfeste Schachtel.

[0092] Ein Reststück, bevorzugt ein Abfallstück, ist im Vorangegangenen und im Folgenden jener Bereich eines Bogens 02, welcher keinem Nutzen 1101 entspricht. Ein Reststück ist vorzugsweise als Abfallstück und/oder Beschnitt und/oder Ausbruch ausgebildet und ist bevorzugt von zumindest einem

Nutzen 1101 zumindest teilweise entfernbar ausgebildet. Bevorzugt während dem Betrieb der Bogenbearbeitungsmaschine 01 wird das zumindest eine Abfallstück an der zumindest einen Formgebungsstelle 909 der Formgebungseinrichtung 900 erzeugt, beispielsweise in zumindest einem Stanzvorgang, und bevorzugt während dem Betrieb der Bogenbearbeitungsmaschine 01 von dem jeweiligen Bogen 02 zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, entfernt.

[0093] Alternativ oder zusätzlich zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 bevorzugt dadurch aus, dass entlang des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs nach der zumindest einen Formgebungsstelle 909 die zumindest eine Separationseinrichtung 903 zum Entfernen von zumindest einem Abfallstück von zumindest einem Bogen 02 angeordnet ist. Die Separationseinrichtung 903 ist bevorzugt zum vollständigen Entfernen von Abfallstücken aus dem jeweiligen Bogen 02 ausgebildet. Die zumindest eine Separationseinrichtung 903 dient also insbesondere einer Separation der Reststücke, insbesondere der ehemaligen Teile des Bogens 02, die von dem Bogen 02 bereits ganz oder teilweise abgetrennt wurden und von dem Bogen 02 entfernt werden sollen, von Nutzen 1101, insbesondere denjenigen Teilen des Bogens 02, die weiterhin als Bogen 02 behandelt und gegebenenfalls weiter verarbeitet werden sollen. Die zumindest eine Separationseinrichtung 903 ist beispielsweise als Separationsaggregat 903 und/oder als Separationsmodul 903 ausgebildet. Alternativ ist die zumindest eine Separationseinrichtung 903 Bestandteil eines anderen Aggregats 900 oder Moduls 900, insbesondere des zumindest einen Formgebungsaggregats 900 oder Formgebungsmoduls 900.

[0094] Die zumindest eine Separationseinrichtung 903 weist bevorzugt zumindest ein als Separationstransportmittel 904 ausgebildetes Transportmittel 904 auf, insbesondere zum Transport von Bogen 02. Das zumindest eine Separationstransportmittel 904 dient bevorzugt dazu, jeweilige Bogen 02 entlang des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs und/oder in der Transportrichtung T zu transportieren, während Abfallstücke von den jeweiligen Bogen 02 entfernt werden. Die Abfallstücke werden dabei bevorzugt in einer jeweiligen Richtung transportiert, die zumindest eine Komponente aufweist, die orthogonal zu der Transportrichtung T orientiert ist, bevorzugt entgegen einer vertikalen Richtung V, beispielsweise vertikal nach unten. Bevorzugt wird zumindest auch die Schwerkraft genutzt, um solche Abfallstücke von dem jeweiligen Bogen 02 zu entfernen. So muss bevorzugt nur eine Kraft aufgebracht werden, die das jeweilige Abfallstück von dem jeweiligen Bogen 02 trennt und durch die Schwerkraft wird dann das jeweilige Abfallstück in eine Richtung abgeführt, die zumindest eine Kompo-

nente aufweist, die orthogonal zu der Transportrichtung T orientiert ist, bevorzugt nach unten.

[0095] Bevorzugt ist längs des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs genau ein Separationstransportmittel 904 angeordnet. Alternativ sind längs des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs mehrere Separationstransportmittel 904 angeordnet, die beispielsweise unterschiedlich ausgebildet sind. Alternativ oder zusätzlich zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 bevorzugt dadurch aus, dass das zumindest eine Separationstransportmittel 904 sowohl von oben als auch von unten auf Bogen 02 einwirkend und/oder einzuwirken fähig ausgebildet ist. Dann können Bogen 02 trotz des Einwirkens der zumindest einen Separationseinrichtung 903 mit hinreichender Genauigkeit entlang des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs transportiert werden. Alternativ oder zusätzlich zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 bevorzugt dadurch aus, dass das zumindest eine Separationstransportmittel 904 mehrere auf die Querrichtung A bezogen beabstandet nebeneinander angeordnete obere Separationstransportriemen und/oder mehrere auf die Querrichtung A bezogen beabstandet nebeneinander angeordnete untere Separationstransportriemen aufweist. Separationstransportriemen sind beispielsweise als endlose und/oder umlaufende Riemen ausgebildet, die weiter bevorzugt in der Querrichtung A eine relativ geringe Abmessung aufweisen, beispielsweise weniger als 5 cm (fünf Zentimeter), bevorzugt weniger als 2 cm (zwei Zentimeter) und weiter bevorzugt weniger als 1 cm (ein Zentimeter). Bevorzugt sind auf die Querrichtung A bezogen relativ große Abstände zwischen jeweiligen benachbarten Separationstransportriemen, beispielsweise zumindest 2 cm (zwei Zentimeter), weiter bevorzugt zumindest 5 cm (fünf Zentimeter), noch weiter bevorzugt zumindest 10 cm (zehn Zentimeter) und noch weiter bevorzugt zumindest 20 cm (zwanzig Zentimeter). Dadurch können Abfallstücke in eine Richtung mit zumindest einer Komponente, welche orthogonal zu der Transportrichtung T orientiert ist, bevorzugt in oder entgegen der vertikalen Richtung V, weiter bevorzugt nach unten und/oder nach oben, zwischen den Separationstransportriemen hindurch bewegt werden, insbesondere hindurchfallen. Alternativ oder zusätzlich zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 bevorzugt dadurch aus, dass das zumindest eine Separationstransportmittel 904 von jeglichem Saugtransportmittel verschieden, also nicht als Saugtransportmittel ausgebildet ist.

[0096] Alternativ oder zusätzlich zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 bevorzugt dadurch aus, dass die zumindest eine Separationseinrichtung 903 als zumindest eine Rüttleinrichtung 903 ausgebildet ist und/oder dass die zumindest eine Separationseinrich-

tung 903 zumindest einen Rüttelantrieb aufweist. Bevorzugt ist mittels des zumindest einen Rüttelantriebs zumindest ein Separationstransportriemen orthogonal zu seiner lokalen Transferrichtung auslenkbar. Unter einer lokalen Transferrichtung ist dabei jeweils diejenige Richtung zu verstehen, in der ein jeweiliges Element des jeweiligen Separationstransportriemens auf Grund einer Umlaufbewegung des jeweiligen Separationstransportriemen bewegt wird, insbesondere abgesehen von gegebenenfalls überlagerten Auslenkbewegungen. Der zumindest eine Rüttelantrieb dient also bevorzugt dazu, den jeweiligen Bogen 02 zu rütteln, insbesondere durch Bewegungen in Richtungen orthogonal zu der Transportrichtung T. Solche Bewegungen sind beispielsweise nur mit geringer Auslenkung notwendig. Beispielsweise ist der zumindest eine Rüttelantrieb auf das zumindest eine Separationstransportmittel 904 und/oder zumindest einen Separationstransportriemen direkt oder indirekt einwirkend und/oder einzuwirken fähig angeordnet, beispielsweise über zumindest eine Schlagwelle. Beispielsweise ist der zumindest eine Rüttelantrieb auf zumindest ein Umlenkmittel und/oder zumindest ein Leitmittel zumindest eines Separationstransportriemens direkt oder indirekt einwirkend und/oder einzuwirken fähig angeordnet. Als Rüttelantrieb ist beispielsweise zumindest ein elektrischer und/oder zumindest ein pneumatischer und/oder zumindest ein hydraulischer und/oder zumindest ein magnetischer Antrieb angeordnet. Alternativ oder zusätzlich weist die zumindest eine Separationseinrichtung 903 beispielsweise zumindest ein Separationsgebläse auf, das weiter bevorzugt dazu dient, Abfallstücke durch zumindest einen zumindest zeitweise aktivierten Gasstrom von den jeweiligen Bogen 02 zu entfernen.

[0097] Alternativ oder zusätzlich zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 bevorzugt dadurch aus, dass entlang des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs zumindest ein als Selektivtransportmittel 906 ausgebildetes Transportmittel 906 angeordnet ist, insbesondere entlang des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs nach dem zumindest einen Separationstransportmittel 904. Das zumindest eine als Selektivtransportmittel 906 ausgebildetes Transportmittel 906 ist bevorzugt entlang des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs an das zumindest eine Separationstransportmittel 904 anschließend angeordnet, insbesondere direkt an das zumindest eine Separationstransportmittel 904 anschließend. Unter einem Selektivtransportmittel 906 ist dabei insbesondere ein Transportmittel 906 zu verstehen, das nur ausgewählte Objekte transportiert und/oder zu transportieren fähig ausgebildet ist, beispielsweise ausschließlich Bogen 02 und/oder keine Reststücke. Als Unterscheidungskriterium dient beispielsweise zumindest eine Lage und/oder zumindest eine Abmessung des jeweiligen Objekts,

insbesondere bezüglich der Querrichtung A. Bevorzugt ist das zumindest ein als Selektivtransportmittel 906 als zumindest ein oberes Saugtransportmittel 906 für einen hängenden Transport von Bogen 02 ausgebildet, weiter bevorzugt als zumindest ein ausschließlich oberes Saugtransportmittel 906 und/oder für einen ausschließlich hängenden Transport von Bogen 02. Dann können etwaige Reststücke auch nach dem zumindest einen Separationstransportmittel 904 noch entgegen der vertikalen Richtung V, bevorzugt nach unten, weg fallen und sich von den Bogen 02 entfernen, ohne nachfolgende Prozesse zu stören. Bevorzugt zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 dadurch aus, dass die Bogenbearbeitungsmaschine 01 entlang des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs in Transportrichtung T nach der Separationseinrichtung 903 zumindest ein Transportmittel 906, insbesondere ein oberes Saugtransportmittel 906, aufweist, das für den hängenden Transport von Bogen 02, bevorzugt für den hängenden Transport des zumindest einen verbliebenen und von der Formgebungseinrichtung 900 bearbeiteten Teils des zumindest einen Bogens 02 mit dem mindestens einen Nutzen 1101, ausgebildet ist.

[0098] In Transportrichtung T nach dem zumindest einen Formgebungsaggregat 900, weiter bevorzugt nach der zumindest einen Separationseinrichtung 903, weiter bevorzugt im Anschluss an das zumindest eine Transportmittel 906, ist bevorzugt die zumindest eine Substratabgabeeinrichtung 1000 angeordnet. Bevorzugt umfasst die Substratabgabeeinrichtung 1000 zumindest einen Auslagegestapeltträger 48 und zumindest eine Ausleitauslage 51. Bevorzugt weist die als Auslage 1000 ausgebildete Substratabgabeeinrichtung 1000 zumindest eine bevorzugt regelbare und/oder steuerbare Bogenweiche 49 auf, welche zur Führung von Bogen 02 entweder zu dem Auslagegestapeltträger 48 oder der Ausleitauslage 51 ausgebildet ist.

[0099] Bevorzugt ist entlang des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs nach dem zumindest einen Selektivtransportmittel 906 zumindest ein als Bogenabbremsmittel ausgebildetes Transportmittel angeordnet, das weiter bevorzugt zumindest teilweise und weiter bevorzugt vollständig oberhalb eines Auslagegestapeltträgers der Bogenauslage 1000 angeordnet ist. Das zumindest eine Bogenabbremsmittel dient insbesondere dazu, Bogen 02 abzubremsen, bevor sie auf einen Auslagegestapel auf dem Auslagegestapeltträger 48 abgelegt werden.

[0100] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 bevorzugt dadurch aus, dass in Transportrichtung T vor der Auslage 1000 bevorzugt zumindest eine Änderung des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs, insbesondere die Bogenweiche 49, gere-

gelt ist und/oder gesteuert ist und/oder steuerbar ausgebildet ist und/oder regelbar ausgebildet ist. Vorzugsweise ist die Änderung des Transportweges zum Ausschleusen und/oder Auslenken von Bogen 02 auf einen den eigentlichen Transportweg umgehenden Transportweg ausgebildet. Vorzugsweise ist die Änderung des Transportweges, insbesondere die Bogenweiche 49, zum Ausschleusen und/oder Auslenken von Bogen 02 auf einen das zumindest eine Bogenabbremsmittel umgehenden Transportpfad ausgebildet. Die Änderung des Transportweges, insbesondere die zumindest eine Bogenweiche 49, dient beispielsweise zum Ausschleusen zumindest eines Bogens 02, insbesondere eines zu untersuchenden Probegogens und/oder zumindest eines Makulaturbogens. Ein Makulaturbogen weist zumindest einen Mangel auf, durch welchen er sich von einem Soll-Zustand von Bogen 02 unterscheidet. Weiter bevorzugt zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 dadurch aus, dass entlang des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs zwischen der zumindest einen Separationseinrichtung 903 einerseits und dem zumindest einen Bogenabbremsmittel andererseits die Änderung des Transportweges, insbesondere die zumindest eine Bogenweiche 49, zum Ausschleusen von Bogen 02 auf einen das zumindest eine Bogenabbremsmittel umgehenden Transportpfad angeordnet ist.

[0101] Alternativ oder zusätzlich zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 bevorzugt dadurch aus, dass die Auslage 1000, bevorzugt die Bogeneauslage 1000, zumindest einen vorderen Stapelbegrenzer aufweist und/oder dass ein Auslagestapelbereich zumindest durch den zumindest einen hinteren Bogenanschlag und den zumindest einen vorderen Stapelbegrenzer begrenzt wird und/oder dass die Bogeneauslage 1000 zumindest ein für einen hängenden Transport von Bogen 02 ausgebildetes oberes Bogentransportsystem aufweist, das zumindest eine Überschuppungseinrichtung aufweist und/oder dass die zumindest eine Überschuppungseinrichtung einer Überschuppung für einen geschuppten, hängenden Transport zumindest zweier Bogen 02 an zumindest einer in vertikaler Richtung V gesehen über dem Auslagestapelbereich angeordneten Stelle dient.

[0102] Ein Bogen 02, welcher auf dem Transportweg in Transportrichtung T nach der zumindest einen Formgebungsstelle 909 und nach der zumindest einen Separationseinrichtung 903 angeordnet ist, weist bevorzugt zumindest ein Nutzen 1101, bevorzugt zumindest zwei Nutzen 1101, und zumindest eine Bogenöffnung 1102, bevorzugt zumindest zwei Bogenöffnungen 1102, auf. Bevorzugt weist der zumindest eine Nutzen 1101 des jeweiligen Bogens 02 jeweils das mindestens eine Druckbild auf. Bevorzugt weist der Bogen 02 mindestens zwei Nutzen

1101 mit jeweils dem mindestens einen Druckbild auf. Bevorzugt weisen die mindestens zwei Nutzen 1101 des einen jeweiligen Bogens 02 jeweils zumindest ein bevorzugt identisches Druckbild auf.

[0103] Bevorzugt weist ein Bogen 02, welcher auf dem Transportweg in Transportrichtung T nach der zumindest einen Formgebungsstelle 909 und nach der zumindest einen Separationseinrichtung 903 angeordnet ist und zusätzlich oder alternativ nach Durchlaufen der Bogenbearbeitungsmaschine 01 außerhalb der Bogenbearbeitungsmaschine 01 angeordnet ist, mindestens einen Nutzen 1101, bevorzugt mindestens zwei Nutzen 1101, auf, wobei mindestens ein Reststück, bevorzugt mindestens zwei Reststücke, von dem Bogen 02 entfernt worden sind. Beispielsweise weist der Bogen 02 zusätzlich zumindest einen Stanzeindruck 1103, bevorzugt zumindest zwei Stanzeindrücke 1103, auf, insbesondere einen als Rille und/oder Riefe und/oder Prägung ausgebildeten Stanzeindruck 1103. Vorzugsweise weist der Bogen 02 in Transportrichtung T nach der Separationseinrichtung 903 oder nach Durchlaufen der Bogenbearbeitungsmaschine 01 keine Reststücke auf. Voneinander verschiedene Nutzen 1101 sind innerhalb eines Bogens 02 beispielsweise durch zumindest einen Stanzeindruck 1103, beispielsweise eine Perforierung und/oder einen zumindest teilweisen Schnitt und/oder eine Rille, voneinander trennbar ausgebildet und/oder getrennt ausgebildet.

[0104] Vorzugsweise weist ein Bogen 02 in Transportrichtung T nach der Separationseinrichtung 903 keine Abfallstücke auf. Bevorzugt weist ein Bogen 02 in Transportrichtung T nach der Separationseinrichtung 903 an jenen Positionen der Abfallstücke jeweils eine Bogenöffnung 1102 auf, deren Abmessung und/oder deren Kontur der Abmessung und/oder Kontur des jeweiligen entfernten Abfallstücks entspricht. In einer alternativen oder zusätzlichen Ausführung entspricht beispielsweise die Abmessung und/oder Kontur einer Bogenöffnung 1102 der Abmessung und/oder Kontur von mehreren aneinander angrenzenden Abfallstücken. Bevorzugt weist die Bearbeitungsmaschine 01 zumindest eine Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 auf. Bevorzugt entspricht die verbliebene Kontur des Bogens 02, insbesondere die verbliebene Kontur des mindestens einen Nutzens 1101, der Kontur des mindestens einen vor der Inspektionseinrichtung 916 entfernten Reststücks und/oder einer zusammengesetzten Kontur von mindestens zwei vor der Inspektionseinrichtung 916 entfernten Reststücken.

[0105] Im Vorangegangenen und im Folgenden bezeichnet Bogenöffnung 1102 bevorzugt in einem Ist-Zustand des betreffenden Bogens 02 vorzugsweise einen Bereich von Bogen 02, an welchem nach dem zumindest einen Bearbeitungsvorgang in

der Formgebungseinrichtung 900 und zusätzlich oder alternativ nach dem zumindest einen Bearbeitungsvorgang in der Separationseinrichtung 903 der betreffende Bogen 02 vorzugsweise keine Masse, bevorzugt eine Lücke, aufweist. Beispielsweise ist die Bogenöffnung 1102 als Bogenlücke 1102 ausgebildet. Bevorzugt ist einer jeweiligen Bogenöffnung 1102 zumindest ein Abfallstück des betreffenden Bogens 02 zuordenbar und/oder zugeordnet. Bevorzugt ist eine Bogenöffnung 1102 jener Bereich eines Bogens 02, aus welchem zumindest ein Abfallstück entfernt worden ist und/oder in welchem der Bogen 02 an Masse verloren hat und/oder keine verbliebene Masse aufweist verglichen mit einem Zeitpunkt vor dem zumindest einen Bearbeitungsvorgang in der Formgebungseinrichtung 900 und zusätzlich oder alternativ vor dem zumindest einen Bearbeitungsvorgang in der Separationseinrichtung 903. Bevorzugt sind zwei sich gegenüberliegende Begrenzungen der jeweiligen Bogenöffnung 1102, insbesondere zwei sich gegenüberliegende Kanten des jeweiligen Bogens 02 zur Begrenzung der betreffenden Bogenöffnung 1102, mit einem Abstand größer null, bevorzugt größer 5 mm (fünf Millimeter), weiter bevorzugt größer 10 mm (zehn Millimeter), weiter bevorzugt größer 20 mm (zwanzig Millimeter), weiter bevorzugt größer 30 mm (dreißig Millimeter), voneinander beabstandet. Beispielsweise ist die zumindest eine betreffende Bogenöffnung 1102 in dem gewünschten oder geforderten Endprodukt, welches durch den jeweiligen Nutzen 1101 oder dessen Weiterverarbeitung erzeugt wurde, als Handgriff ausgebildet.

[0106] Das Druckbild beschreibt im Vorangegangenen und im Folgenden eine Darstellung auf dem Bedruckstoff 02, welche der Summe aller Druckbildelemente insbesondere aller bildgebenden Elemente entspricht, wobei die einzelnen Druckbildelemente während zumindest einer Arbeitsstufe und/oder zumindest eines Druckvorgangs auf den Bedruckstoff 02 übertragen werden und/oder übertragbar sind. Bevorzugt ist jeweils zumindest ein Druckbildelement durch jeweils ein Auftragaggregat 600 der Bearbeitungsmaschine 01 auf den Bedruckstoff 02 übertragbar. Das bildgebende Element ist vorzugsweise jeweils ein Element, welches durch zumindest ein Auftragaggregat 600 der Bearbeitungsmaschine 01 auf den Bogen 02 übertragbar ist und welches in der Summe aller bildgebenden Elemente das Druckbild ergibt.

[0107] Ein Passer ist nach DIN 16500-2 beispielsweise im Mehrfarbendruck eine passgenaue Zusammenfügung einzelner Druckbildelemente und/oder bildgebenden Elemente und/oder Farbauszüge zu einem Druckbild. Der Passer wird auch Farbregister genannt.

[0108] Eine exakte Übereinstimmung eines Druckbildes auf der Vorderseite und der Rückseite eines

beidseitig bedruckten Bedruckstoffes 02 ist nach DIN 16500-2 ein Register.

[0109] Unter dem Begriff Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 oder auch Druckmarke ist im Vorangegangenen und im Folgenden eine Marke zum Überprüfen des Passers und/oder des Farbregisters zu verstehen. Bevorzugt wird für jedes Auftragaggregat 600 und/oder für jedes Auftragwerk 614 zumindest eine Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24, bevorzugt jeweils zumindest zwei Registermarken 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24, weiter bevorzugt jeweils genau zwei Registermarken 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24, auf zumindest einen betreffenden Bogen 02 aufgebracht.

[0110] Ein Bogen 02, welcher sich auf dem Transportweg in Transportrichtung T nach dem zumindest einen Auftragwerk 614, bevorzugt nach dem letzten Auftragwerk 614, befindet und mit zumindest durch das zumindest eine Auftragwerk 614, insbesondere Druckwerk 614, mit Druckfluid versehen worden ist, weist bevorzugt zumindest jeweils eine Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24, bevorzugt zwei Registermarken 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24, für jedes Auftragwerk 614 auf, durch welches er mit Druckfluid versehen worden ist. Bei beispielsweise vier Auftragwerken 614 weist der durch alle vier Auftragwerke 614 bedruckte Bogen 02 zumindest vier Registermarken 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24, bevorzugt zumindest acht Registermarken 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24, auf. Vorzugsweise ist jeweils eine Registermarke 16; 17; 18; 19 des jeweiligen Auftragwerks 614 als erste Registermarke 16; 17; 18; 19 ausgebildet. Vorzugsweise ist jeweils eine Registermarke 21; 22; 23; 24 des jeweiligen Auftragwerks 614 als zweite Registermarke 21; 22; 23; 24 ausgebildet. Die erste Registermarke 16; 17; 18; 19 ist vorzugsweise in Richtung Y in einem vorderen Bereich der bedruckbaren Hauptfläche des Bogens 02, insbesondere an einem vorderen Rand des Druckbildes, angeordnet und zusätzlich oder alternativ ist die zweite Registermarke 21; 22; 23; 24 vorzugsweise in Richtung Y in einem hinteren Bereich der bedruckbaren Hauptfläche des Bogens 02, insbesondere an einem hinteren Rand des Druckbildes, angeordnet.

[0111] Vorzugsweise ist jeder ersten Registermarke 16; 17; 18; 19 jeweils eine erste Referenzposition 06; 07; 08; 09 und jeder zweiten Registermarke 21; 22; 23; 24 jeweils eine zweite Referenzposition 11; 12; 13; 14 zugeordnet. Die jeweilige Referenzposition 06; 07; 08; 09; 11; 12; 13; 14 ist diejenige Position der betreffenden Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24, an der die Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 bei einem ideal bedruckten Bogen 02 und/oder einer Druckvorlage angeordnet ist. Bevorzugt sind die ersten Referenzpositionen 06; 07; 08; 09 in Richtung Y nebeneinander und/oder in Rich-

tung X hintereinander angeordnet. Zusätzlich oder alternativ sind bevorzugt die zweiten Referenzpositionen 11; 12; 13; 14 in Richtung Y nebeneinander und/oder in Richtung X hintereinander angeordnet. Bevorzugt sind jeweils eine erste Referenzposition 06; 07; 08; 09 zu jeweils einer zweiten Referenzposition 11; 12; 13; 14 in Richtung Y hintereinander und/oder in Richtung X nebeneinander angeordnet.

[0112] Die Bogenbearbeitungsmaschine 01 umfasst bevorzugt den zumindest einen Bogensensor 164; 622; 722; 922. Beispielsweise weist die Bearbeitungsmaschine 01 eine Vielzahl von Bogensensoren 164; 622; 722; 922 auf, welche bevorzugt zumindest teilweise in Transportrichtung T hintereinander angeordnet sind. Vorzugsweise, je nach Position und/oder Funktion, ist der zumindest eine Bogensensor 164 als Bogenstartsensor 164 oder ist der zumindest eine Bogensensor 622; 922 als Bogenlaufsensor 622; 922 oder ist der zumindest eine Bogensensor 722 als Bogenkontrollsensor 722 ausgebildet. Bevorzugt ist jeweils der Bogensensor 622; 722; 922 bezogen auf die Querrichtung A an der selben Koordinate angeordnet. Bevorzugt sind die Bogensensoren 622; 722; 922 in Transportrichtung T jeweils hintereinander, bevorzugt zueinander in Flucht, angeordnet. Eine Anordnung der Bogensensoren 622; 722; 922 in Transportrichtung T jeweils in Flucht zueinander stellt vorzugsweise sicher, dass die selbe Position der Vorderkante 03 und/oder Hinterkante 04 des jeweiligen Bogens 02 von den jeweiligen Bogensensoren 622; 722; 922 erfassbar ist.

[0113] Bevorzugt zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass der zumindest eine Bogensensor 164; 622; 722; 922 zur Erfassung einer Lage und/oder Position des jeweiligen Bogens 02 ausgebildet ist. Beispielsweise um danach gezielt eine Veränderung der Lage und/oder Position vornehmen zu können und/oder um die Informationen über die Lage und/oder Position des jeweiligen Bogens 02 in dem jeweiligen Bogensensor 164; 622; 722; 922 nachfolgenden Aggregaten 300; 600; 700; 900; 1000 verwenden zu können. Beispielsweise werden so gewonnene Informationen verwendet, um ohne Anschläge und/oder während eines Weitertransports eine Ausrichtung der Bogen 02 vorzunehmen. Bevorzugt ist der jeweilige Bogensensor 164; 622; 722; 922 bezogen auf die Querrichtung A maschinell bewegbar ausgebildet. Bevorzugt ist der zumindest eine Bogensensor 164; 622; 722; 922 als optischer Bogensensor 164; 622; 722; 922 ausgebildet. Vorzugsweise ist der zumindest eine Bogensensor 164; 622; 722; 922 als Vorderkantensensor zur Erzeugung eines Vorderkantensignals ausgebildet ist und/oder ist der zumindest eine Bogensensor 164; 622; 722; 922 als Hinterkantensensor zur Erzeugung eines Hinterkantensignals ausgebildet.

[0114] Der jeweilige Bogensensor 164; 622; 722; 922 ist die jeweilige Vorderkante 03 und/oder jeweilige Hinterkante 04 und/oder das zumindest eine jeweilige bildgebende Element, beispielsweise die Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24, des jeweiligen Bogens 02 erfassend und bevorzugt ein entsprechendes Signal sendend ausgebildet. Weiter bevorzugt ist der zumindest eine Bogensensor 164; 622; 722; 922 zugleich als Vorderkantensensor und als Hinterkantensensor ausgebildet.

[0115] Bevorzugt zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass der zumindest eine Bogensensor 164; 622; 722; 922 als Durchlichtsensor ausgebildet ist. Ein jeweiliger als Durchlichtsensor ausgebildeter Bogensensor 164; 622; 722; 922 zeichnet sich dadurch aus, dass er jeweils zumindest zwei Sensorelemente 171; 172; 623; 624; 723; 724; 923; 924 aufweist und dass der Erfassungsbereich des jeweiligen Durchlichtsensors sich zwischen zumindest zwei dieser Sensorelemente 171; 172; 623; 624; 723; 724; 923; 924 erstreckt. Zumindest ein Sensorelement 171; 623; 723; 923 dieser jeweils zumindest zwei Sensorelemente 171; 172; 623; 624; 723; 724; 923; 924 ist als Sender 171; 623; 723; 923 ausgebildet, insbesondere als Sender 171; 623; 723; 923 für elektromagnetische Strahlung. Zumindest ein Sensorelement 172; 624; 724; 924 dieser jeweils zumindest zwei Sensorelemente 171; 172; 623; 624; 723; 724; 923; 924 ist als Empfänger 172; 624; 724; 924 ausgebildet, insbesondere als Empfänger 172; 624; 724; 924 für elektromagnetische Strahlung und/oder als dem zumindest einen Sender 171; 623; 723; 923 zugeordneter Empfänger 172; 624; 724; 924. Beispielsweise ist zumindest ein Reflektor angeordnet, der ebenfalls ein Sensorelement ist. Bevorzugt ist jeweils zumindest ein Sensorelement 171; 172; 623; 624; 723; 724; 923; 924 des Bogensensors 164; 622; 722; 922 oberhalb des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs angeordnet und ist jeweils zumindest ein Sensorelement 171; 172; 623; 624; 723; 724; 923; 924 des Bogensensors 164; 622; 722; 922 unterhalb des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs angeordnet. Der bevorzugt als Durchlichtsensor ausgebildete Bogensensor 164; 622; 722; 922 weist bevorzugt eine besonders hohe Reaktionsgeschwindigkeit auf und ermöglicht dadurch bevorzugt eine besonders präzise Überprüfung des Transports der Bogen 02. Bevorzugt weist der zumindest eine Bogensensor 164; 622; 722; 922 eine Abtastfrequenz auf, die zumindest 2 kHz (zwei Kilohertz), weiter bevorzugt zumindest 5 kHz (fünf Kilohertz), noch weiter bevorzugt zumindest 9 kHz (neun Kilohertz), noch weiter bevorzugt zumindest 19 kHz (neunzehn Kilohertz) und noch weiter bevorzugt zumindest 29 kHz (neunundzwanzig Kilohertz) beträgt.

[0116] Zusätzlich oder alternativ weist die Bearbeitungsmaschine 01 bevorzugt die Substratzufuhreinrichtung 100 mit dem zumindest einen Bogensensor 164 auf. Bevorzugt ist der zumindest eine als Bogenstartsensor 164 ausgebildete Bogensensor 164 der Substratzufuhreinrichtung 100 zum Erfassen einer jeweiligen Vorderkante 03 und/oder einer jeweiligen Hinterkante 04 und/oder zumindest einer Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 und/oder zumindest eines Teils des Druckbildes jeweiliger Bogen 02 auf den vorgesehenen Transportweg ausgerichtet angeordnet. Beispielsweise weist die Anlageeinrichtung 300 den zumindest einen als Bogenstartsensor 164 ausgebildeten Bogensensor 164 auf. In einer alternativen oder zusätzlichen Weiterbildung zeichnet sich die Bearbeitungsmaschine 01 bevorzugt dadurch aus, dass der zumindest eine als Bogenstartsensor 164 ausgebildete Bogensensor 164 auf die Transportrichtung T bezogen nach dem zumindest einen primären Beschleunigungsmittel 136 und/oder nach dem zumindest einen Vorderanschlag 137 und/oder vor dem zumindest einen sekundären Beschleunigungsmittel 119 angeordnet ist. Alternativ oder zusätzlich zeichnet sich die Bearbeitungsmaschine 01 bevorzugt dadurch aus, dass der zumindest eine Bogensensor 164, insbesondere der zumindest eine Bogenstartsensor 164, auf die Transportrichtung T bezogen im Bereich des zumindest einen sekundären Beschleunigungsmittels 119 angeordnet ist.

[0117] Bevorzugt ist der als Bogenstartsensor 164 ausgebildete Bogensensor 164 derart angeordnet, dass sein Erfassungsbereich eine Schnittmenge mit einem Kontrollabschnitt 167 des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs aufweist. Der Kontrollabschnitt 167 beginnt bevorzugt an einer Anfangsstelle 168, die entlang des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs nach dem Speicherbereich 166 liegt, und/oder endet bevorzugt an einer Endstelle 169, die entlang des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs vor dem zumindest einen Auftragaggregat 600 liegt. Umfasst die Bearbeitungsmaschine 01 lediglich eine Formgebungseinrichtung 900, so endet der Kontrollabschnitt 167 vorzugsweise an der Endstelle 169, die entlang des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs vor der zumindest einen bevorzugt als Formgebungsstelle 909 ausgebildeten Bearbeitungsstelle 909 liegt. Durch den Kontrollabschnitt 167 ist bevorzugt ein Bereich festgelegt, der für eine vorteilhafte Anordnung des Erfassungsbereichs des zumindest einen Bogensensors 164 in Frage kommt.

[0118] Bevorzugt zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass die Anfangsstelle 168 von dem Speicherbereich 166 einen Anfangsabstand aufweist, der zumindest 50 mm (fünfzig Millimeter) beträgt, weiter

bevorzugt zumindest 90 mm (neunzig Millimeter), weiter bevorzugt zumindest 120 mm (einhundert und zwanzig Millimeter), weiter bevorzugt zumindest 140 mm (einhundert und vierzig Millimeter) und weiter bevorzugt zumindest 145 mm (einhundert und fünf und vierzig Millimeter). Je näher die Anfangsstelle 168 und/oder der Erfassungsbereich des zumindest einen Bogenstartsensoren 164 an dem Speicherbereich 166 liegt, umso früher kann eine Erfassung eines beschleunigten Bogens 02 erfolgen und umso früher kann auf ein entsprechendes Messergebnis reagiert werden. Durch Einhalten eines Mindestabstands wird bevorzugt sichergestellt, dass der jeweils zu erfassende Bogen 02 bereits die gewünschte Transportgeschwindigkeit aufweist, wenn er erfasst wird, insbesondere die entsprechende Bearbeitungsgeschwindigkeit.

[0119] Bevorzugt zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass die Endstelle 169 von der zumindest einen insbesondere ersten Bearbeitungsstelle 621 einen insbesondere ersten Endabstand aufweist, der zumindest 200 mm (zweihundert Millimeter) beträgt, weiter bevorzugt zumindest 250 mm (zweihundert und fünfzig Millimeter), weiter bevorzugt zumindest 290 mm (zweihundert und neunzig Millimeter), weiter bevorzugt zumindest 320 mm (dreihundert und zwanzig Millimeter), weiter bevorzugt zumindest 340 mm (dreihundert und vierzig Millimeter) und weiter bevorzugt zumindest 350 mm (dreihundert und fünfzig Millimeter). Je näher die Endstelle 169 der insbesondere ersten Bearbeitungsstelle 621 ist, umso mehr Strecke und/oder Zeit bleibt, um Ergebnisse von Ausgleichsmaßnahmen zu überprüfen, insbesondere wenn dafür der zumindest eine Bogenstartsensor 164 eingesetzt wird.

[0120] Bevorzugt weist die Endstelle 169 von dem zumindest einen, weiter bevorzugt von dem ersten und noch weiter bevorzugt von jedem in Transportrichtung T nach dem sekundären Beschleunigungsmittel 119 angeordneten Transportmittel 700 einen Endabstand auf, der zumindest 200 mm (zweihundert Millimeter) beträgt, weiter bevorzugt zumindest 250 mm (zweihundert und fünfzig Millimeter) beträgt, weiter bevorzugt zumindest 290 mm (zweihundert und neunzig Millimeter), noch weiter bevorzugt zumindest 320 mm (dreihundert und zwanzig Millimeter), noch weiter bevorzugt zumindest 340 mm (dreihundert und vierzig Millimeter) und noch weiter bevorzugt zumindest 350 mm (dreihundert und fünfzig Millimeter). Dann ist sichergestellt, dass ausgleichende Beschleunigungen des jeweiligen Bogens 02 abgeschlossen sind, bevor der Bogen 02 mit dem Transportmittel 700 in Eingriff steht, das weiter bevorzugt mit konstanter Geschwindigkeit betrieben wird, insbesondere mit der Bearbeitungsgeschwindigkeit.

[0121] Sollte der zumindest eine Bogenstartsensoren 164 zu nahe an dem ersten in Transportrichtung T nach dem sekundären Beschleunigungsmittel 119 angeordneten Transportmittel 700 angeordnet sein, kann unter Umständen eine Ausgleichsbewegung nicht mehr durchgeführt werden, bevor der jeweilige Bogen 02 mit dem Transportmittel 700 in Kontakt steht. Dann müsste der Bogentransport und damit die Bearbeitungsgeschwindigkeit der Bogenbearbeitungsmaschine 01 insgesamt dauerhaft reduziert werden. Der jeweilige Anfangsabstand und/oder der jeweilige Endabstand ergibt sich bevorzugt aus der maximalen Bogenlänge der mit der Bogenbearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitenden Bogen 02 und/oder aus der maximalen Bearbeitungsgeschwindigkeit, mit der die Bogenbearbeitungsmaschine 01 betrieben werden soll. Bevorzugt ist der Anfangsabstand zumindest so groß, wie eine Beschleunigungsstrecke, auf der jeweilige Bogen 02 mittels des zumindest einen primären Beschleunigungsmittels 136 auf die Bearbeitungsgeschwindigkeit beschleunigbar sind und/oder beschleunigt werden. Bevorzugt ist der Endabstand zumindest so groß, wie eine Strecke, die Bogen 02 mit der Bearbeitungsgeschwindigkeit in derjenigen Zeit zurücklegen, die zum Berechnen und Ausführen eines jeweiligen Ausgleichsvorgangs notwendig ist.

[0122] Bevorzugt zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass das zumindest eine sekundäre Beschleunigungsmittel 119 zumindest drei bezüglich einer Querrichtung A beabstandet nebeneinander angeordnete Transportbänder aufweist und weiter bevorzugt dass ein Erfassungsbereich des zumindest einen Bogenstartsensors 164 sich zwischen den zumindest drei bezüglich der Querrichtung A beabstandet nebeneinander angeordneten Transportbändern erstreckt. Dann ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass jeweilige Bogen 02 in dem Moment, in dem sie von dem zumindest einen Bogenstartsensoren 164 erfasst werden, besonders gut gehalten werden.

[0123] Bevorzugt ist jedem Bogen 02 ein Bewegungsprofil zugeordnet, das als eine Funktion darstellbar ist, in der eine Lage des jeweiligen Bogens 02 entlang des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs in Abhängigkeit von dem Fortschreiten der Folge von Leitachswerten beschrieben ist. Wird nun ein Bogen 02 mittels des zumindest einen Bogensensors 164 erfasst, so wird bevorzugt der Erfassungszeitpunkt beispielsweise einem Leitachswert zugeordnet. Dann kann verglichen werden, zu welchem Zeitpunkt bzw. Leitachswert der Bogen 02 an dem zumindest einen Bogensensoren 164 erwartet worden wäre. Aus einer möglichen Wertabweichung wird bevorzugt geschlossen, wie dieser Bogen 02 beispielsweise mittels des zumindest einen sekundären Beschleunigungsmittels 119 transportiert werden muss, damit die Wertabwei-

chung möglichst weit ausgeglichen oder vollständig behoben werden kann. Durch ein Beschleunigen und/oder Abbremsen der Bogen 02 mit dem zumindest einen sekundären Beschleunigungsmittel 119 wird der jeweilige Bogen 02, insbesondere bei einer vorherigen Wertabweichung, vorzugsweise an die Bearbeitungsgeschwindigkeit angepasst.

[0124] Zusätzlich oder alternativ weist die Bearbeitungsmaschine 01 vorzugsweise zumindest zwei Bogenstartsensoren 164 auf, welche bevorzugt orthogonal zu dem Transportweg von Bogen 02 angeordnet sind, welche weiter bevorzugt in Querrichtung A hintereinander und/oder weiter bevorzugt in Transportrichtung T nebeneinander angeordnet sind. Die zumindest zwei insbesondere als Bogenstartsensoren 164 ausgebildete Bogensensoren 164 sind vorzugsweise eine Schräglage von Bogen 02 erfassend ausgebildet. Bevorzugt sind diese zumindest zwei in Querrichtung A hintereinander angeordnete Bogenstartsensoren 164 jeweils zur Erfassung der Vorderkante 03 und/oder der Hinterkante 04 und/oder der zumindest einen Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 und/oder zumindest eines Teils des Druckbildes eines jeweiligen Bogens 02 ausgebildet. Weiter bevorzugt zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 alternativ oder zusätzlich dadurch aus, dass zumindest zwei Bogensensoren 164 angeordnet sind, deren Erfassungsbereiche sich in ihrer auf die Querrichtung A bezogenen Lage unterscheiden. Dann erfolgt bevorzugt eine Schräglagemessung des jeweiligen Bogens 02. Die Erfassungsbereiche dieser zumindest zwei Bogensensoren 164 weisen auf Transportrichtung T bezogen bis auf eine Toleranz von höchstens 10 mm (zehn Millimeter), weiter bevorzugt höchstens 5 mm (fünf Millimeter) und weiter bevorzugt höchstens 2 mm (zwei Millimeter) bevorzugt eine gleiche Position auf. Bei einer zu großen Schräglage erfolgt beispielsweise ein Ausgleich oder ein Aussortieren oder eine Markierung des entsprechenden Bogens 02 oder ein Maschinenstopp.

[0125] Der zumindest eine als Bogenlaufsensor 622 ausgebildete Bogensensoren 622 ist bevorzugt dem vorzugsweise in Transportrichtung T direkt vor dem jeweiligen zugeordneten Auftragaggregat 600 mit dem jeweiligen Formzylinder 616 angeordnet. Der zumindest eine Bogensensoren 622 ist die Lage und/oder Drehzahl des jeweiligen Formzylinders 616 regelnd und/oder steuernd ausgebildet.

[0126] Bevorzugt ist dem zumindest einen Auftragaggregat 600, weiter bevorzugt zumindest zwei Auftragaggregaten 600, weiter bevorzugt jedem Auftragaggregat 600, jeweils zumindest ein Bogensensoren 622, insbesondere ein Bogenlaufsensor 622, zugeordnet. Bevorzugt ist dem zumindest einen Formgebungsaggregat 900, bevorzugt jedem Formgebungsaggregat 900, jeweils der zumindest eine Bogensen-

sor 922, insbesondere der Bogenlaufsensor 922, zugeordnet. Bevorzugt ist der Bogenlaufsensor 622 in Transportrichtung T jeweils vor dem zugeordneten Auftragaggregat 600 und/oder der Bogenlaufsensor 922 in Transportrichtung T jeweils vor dem zugeordneten Formgebungsaggregat 900 angeordnet.

[0127] Der zumindest eine Bogensensor 622; 922 ist den Ankunftszeitpunkt von Bogen 02 an der Position des Bogensensors 622; 922 erfassend ausgebildet. Die bevorzugt als Bogendruckmaschine 01 ausgebildete Bearbeitungsmaschine 01 zeichnet sich vorzugsweise dadurch aus, dass der zumindest eine als Bogenlaufsensor 622; 922 ausgebildete Bogensensor 622; 922 bevorzugt zumindest zum Erfassen des jeweiligen Ankunftszeitpunkts von Bogen 02, insbesondere des Ankunftszeitpunkts der jeweiligen Vorderkante 03 und/oder zumindest einer Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 und/oder zumindest eines Teils des Druckbildes des jeweiligen Bogens 02, auf den vorgesehenen Transportweg gerichtet angeordnet ist.

[0128] Bevorzugt zusätzlich oder alternativ zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 dadurch aus, dass der jeweilige Bogenlaufsensor 622; 922 in Transportrichtung T vor der jeweiligen Bearbeitungsstelle 621; 909 angeordnet ist. Vorzugsweise sind jeweils die Bogenlaufsensoren 622; 922, welche jeweils einem Auftragaggregat 600 oder einem Formgebungsaggregat 900 zugeordnet sind, bezogen auf die Querrichtung A an der selben Position angeordnet. Somit ist gewährleistet, dass jeweils die selbe Position der Vorderkante 03 und/oder der Hinterkante 04 und/oder der zumindest einen Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 und/oder des zumindest einen Teils des Druckbildes des jeweiligen Bogens 02 erfassbar ist.

[0129] Vorzugsweise ist der jeweilige Bogenlaufsensor 622; 922 an einer in Transportrichtung T vorzugsweise direkt vor dem betreffenden Aggregat 600; 900 angeordneten Transporteinrichtung 700 angeordnet. Bevorzugt ist der jeweilige Bogenlaufsensor 622; 922 so angeordnet, dass zwischen dem jeweiligen Bogenlaufsensor 622; 922 und der betreffenden Bearbeitungsstelle 621; 909 des betreffenden Aggregats 600; 900 zumindest ein Teil der Transporteinrichtung 700, insbesondere zumindest ein Teil des betreffenden Transportmittels 700, angeordnet ist. In einer bevorzugten Ausführung der Transporteinrichtung 700 ist das Transportmittel 700 als oberes Saugtransportmittel 700, insbesondere als das zumindest eine Rollensaugsystem, ausgebildet. Bevorzugt ist dann zumindest eine Transportrolle und/oder zumindest eine Transportwalze, weiter bevorzugt zusätzlich maximal drei Transportrollen und/oder drei Transportwalzen, des oberen Saugtransportmittels 700 bezogen auf die Transportrichtung T zwischen dem jeweiligen Bogenlaufsensor

622; 922 und der Bearbeitungsstelle 621; 909 des betreffenden Aggregats 600; 900 angeordnet.

[0130] Bevorzugt weist der jeweilige Bogenlaufsensor 622; 922 zu der ihm zugeordneten Bearbeitungsstelle 621; 909 einen Mindestabstand von mindestens 200 mm (zweihundert Millimeter), bevorzugt mindestens 300 mm (dreihundert Millimeter), weiter bevorzugt mindestens 350 mm (dreihundert und fünfzig Millimeter), noch weiter bevorzugt von mindestens 400 mm (vierhundert Millimeter) auf. Zusätzlich oder alternativ weist der jeweilige Bogenlaufsensor 622; 922 zu der ihm zugeordneten Bearbeitungsstelle 621; 909 bevorzugt einen Maximalabstand von maximal 650 mm (sechshundert und fünfzig Millimeter), weiter bevorzugt maximal 600 mm (sechshundert Millimeter), noch weiter bevorzugt maximal 550 mm (fünfhundert und fünfzig Millimeter), noch weiter bevorzugt 450 mm (vierhundert und fünfzig Millimeter), auf. Vorzugsweise weist der jeweilige Bogenlaufsensor 622, welcher einem Auftragaggregat 600 zugeordnet ist, einen geringeren Abstand zu der jeweiligen Bearbeitungsstelle 621 auf als der jeweilige Bogenlaufsensor 922, welcher einem Formgebungsaggregat 900 zugeordnet ist. Durch den Mindestabstand des Bogenlaufsensoren 622; 922 zu der jeweiligen Bearbeitungsstelle 621; 909 ist vorzugsweise gewährleistet, dass eine ausreichend lange Strecke des Transportweges zwischen dem Bogenlaufsensor 622; 922 und der jeweiligen Bearbeitungsstelle 621; 909 vorliegt, um den Ankunftszeitpunkt des Bogens 02, insbesondere der Vorderkante 03, mit der vorderen Kante des druckenden Bereichs des Formzylinders 616 zu synchronisieren. Durch den Maximalabstand des Bogenlaufsensoren 622; 922 zu der jeweiligen Bearbeitungsstelle 621; 909 ist vorzugsweise gewährleistet, dass eine möglichst kurze Strecke des Transportweges zwischen dem Bogenlaufsensor 622; 922 und der jeweiligen Bearbeitungsstelle 621; 909 vorliegt, um eine weitere Beeinflussung der Geschwindigkeit des Bogens 02 und somit eine Beeinflussung dessen Ankunftszeitpunkts durch den Transportweg zu vermeiden.

[0131] Der jeweilige zumindest eine Bogenlaufsensor 622; 922 ist zur Erfassung des Ankunftszeitpunkts der Bogen 02, insbesondere des Ankunftszeitpunkts der Vorderkante 03 und/oder der zumindest einen Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 und/oder zumindest eines Teils des Druckbildes der Bogen 02, ausgebildet, bevorzugt bevor der jeweilige Bogen 02 die betreffende Bearbeitungsstelle 621; 909 des zugeordneten Aggregats 600; 900 erreicht.

[0132] Bevorzugt ist jedem Bogen 02 ein Bewegungsprofil zugeordnet, das als eine Funktion darstellbar ist, in der eine Lage des jeweiligen Bogens 02 entlang des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs in Abhängigkeit von dem

Fortschreiten der Folge von Leitachswerten beschrieben ist. Wird nun ein Bogen 02 mittels des zumindest einen Bogensensors 622; 922, insbesondere des zumindest einen Bogenlaufsenors 622; 922, erfasst, so wird bevorzugt der Erfassungszeitpunkt beispielsweise einem Leitachswert zugeordnet. Dann wird bevorzugt verglichen, zu welchem Zeitpunkt bzw. Leitachswert der Bogen 02 an dem zumindest einen Bogensensor 622; 922 erwartet worden wäre.

[0133] Im Folgenden wird der Aufbau, die Anordnung und das Prinzip des zumindest einen Bogensensors 622; 922 anhand der Ausführung eines Auftragaggregats 600 mit zumindest einem ihm zugeordneten Bogensensor 622 beschrieben. Vorzugsweise ist der Aufbau und/oder die Anordnung und/oder das Prinzip des Bogenlaufsenors 622 des Auftragaggregats 600 auf den Bogenlaufsenor 922 des Formgebungsaggregats 900 übertragbar. Im Falle des Formgebungsaggregats 900 weist der Formzylinder 901 zumindest teilweise entlang seiner Mantelfläche zumindest ein Werkzeug zur Bearbeitung von Bogen 02 auf. Vorzugsweise entspricht, im übertragenen Sinne, der Bereich der Mantelfläche des Formzylinders 901, welcher das zumindest eine Werkzeug aufweist, dem druckenden Bereich des Formzylinders 616 des Auftragaggregats 600.

[0134] Ist der Bogensensor 622 einem Auftragaggregat 600 zugeordnet, so ist vorzugsweise der Leitachswert der Bogen 02, welcher dem jeweiligen Erfassungszeitpunkt durch den Bogensensor 622 entspricht, mit einem Leitachswert der Position der Halterung 626 des Formzylinders 616, und somit bevorzugt einer vorderen Kante des druckenden Bereichs des Formzylinders 616, vergleichbar. Vorzugsweise ist die Position der Vorderkante 03 der Bogen 02 und/oder die Position zumindest einer Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 und/oder die Position zumindest eines Teils des Druckbildes relativ zu der Position der vorderen Kante des druckenden Bereichs des Formzylinders 616, insbesondere über den jeweils zugeordneten Leitachswert, bestimmbar.

[0135] Bevorzugt um ein passgenaues Druckbild mit dem jeweiligen Auftragaggregat 600 und/oder ein passgenaues Stanzbild mit dem jeweiligen Formgebungsaggregat 900 zu erzielen, ist bevorzugt zusätzlich oder alternativ die Bearbeitungsgeschwindigkeit der Bogen 02 zu einer Drehgeschwindigkeit und/oder Drehzahl des Formzylinders 616; 901, weiter bevorzugt zusätzlich zu einer Drehgeschwindigkeit und/oder Drehzahl des Gegendruckzylinders 617; 902, so angepasst, sodass die Vorderkante 03 des betreffenden Bogens 02 und die vordere Kante des druckenden Bereichs des Formzylinders 616 oder alternativ eine Vorderkante des Werkzeug aufweisenden Bereichs des Formzylinders 901 zeitgleich

die jeweilige Bearbeitungsstelle 621; 909 durchlaufen.

[0136] Bevorzugt stimmt die Position der Vorderkante 03 des betreffenden Bogens 02, insbesondere der zugeordnete Leitachswert, und die Position der vorderen Kante des druckenden Bereichs des Formzylinders 616, insbesondere der zugeordnete Leitachswert, überein, wenn die Vorderkante 03 des betreffenden Bogens 02 und die vordere Kante des druckenden Bereichs des Formzylinders 616 an der Bearbeitungsstelle 621 des jeweiligen Aggregates 600 angeordnet sind. Bevorzugt stimmt der Ankunftszeitpunkt des Bogens 02, insbesondere der Ankunftszeitpunkt der Vorderkante 03 und/oder zumindest einer Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 und/oder zumindest eines Teils des Druckbildes des Bogens 02, mit dem Ankunftszeitpunkt der vorderen Kante des druckenden Bereichs des Formzylinders 616 an der Bearbeitungsstelle 621 überein.

[0137] Bei einer möglichen jeweiligen Wertabweichung des zugeordneten Leitachswertes der Position der vorderen Kante des druckenden Bereichs des Formzylinders 616 und des zugeordneten Leitachswertes der Position der Vorderkante 03 und/oder zumindest einer Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 und/oder zumindest eines Teils des Druckbildes des betreffenden Bogens 02 ist zumindest eine Anpassung und/oder zumindest eine Veränderung des zugeordneten Leitachswertes der Position der vorderen Kante des druckenden Bereichs des Formzylinders 616 relativ zu dem zugeordneten Leitachswert der Position der Vorderkante 03 und/oder zu zumindest einer Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 und/oder zu zumindest einem Teil des Druckbildes des betreffenden Bogens 02 notwendig, beispielsweise um den Passer einzuhalten. In einer bevorzugten Ausführung der Bearbeitungsmaschine 01 ist vorzugsweise der Formzylinder 616, insbesondere die Position der vorderen Kante des druckenden Bereichs des Formzylinders 616, bei einer Wertabweichung des zugeordneten Leitachswertes der Position der vorderen Kante des druckenden Bereichs des Formzylinders 616 relativ zu dem zugeordneten Leitachswert der Position der Vorderkante 03 und/oder der zumindest einen Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 und/oder des zumindest einen Teils des Druckbildes des betreffenden Bogens 02 veränderbar ausgebildet. Bevorzugt wird der Formzylinder 616 beschleunigt und/oder abgebremst, solange zumindest ein Teil des nicht-druckenden Bereichs des Formzylinders 616 an der Bearbeitungsstelle 621 angeordnet ist, sodass der Ankunftszeitpunkt des Bogens 02 an der Bearbeitungsstelle 621 mit dem Ankunftszeitpunkt des druckenden Bereichs des Formzylinders 616 an der Bearbeitungsstelle 621 übereinstimmt. Durch die Beschleunigung und/oder das Abbremsen des Formzylinders 616 während zumindest ein Teil des nicht--

druckenden Bereichs die Bearbeitungsstelle 621 durchläuft, wird sichergestellt, dass der Ankunftszeitpunkt des Bogens 02, insbesondere der Ankunftszeitpunkt der Vorderkante 03 des Bogens 02, an der Bearbeitungsstelle 621 mit dem Ankunftszeitpunkt der vorderen Kante des druckenden Bereichs des Formzylinders 616 an der Bearbeitungsstelle 621 übereinstimmt. Bevorzugt ist der Beginn der Bearbeitung von Bogen 02 an der jeweiligen Bearbeitungsstelle 621 durch das Beschleunigen und/oder Abbremsen des Formzylinders 616 anpassbar und/oder bestimmbar und/oder veränderbar. Beispielsweise weist der Formzylinder 616, solange zumindest ein Teil des druckenden Bereichs seiner Mantelfläche an der Bearbeitungsstelle 621 angeordnet ist, zumindest teilweise eine Geschwindigkeit auf, welche sich von der Geschwindigkeit des Formzylinders 616 unterscheidet, solange zumindest ein Teil des nicht-druckenden Bereichs seiner Mantelfläche an der Bearbeitungsstelle 621 angeordnet ist. Bevorzugt zusätzlich wird der Gegendruckzylinder 617 komplementär zu dem Formzylinder 616 beschleunigt und/oder abgebremst.

[0138] Die Geschwindigkeit des Formzylinders 616 entspricht im Vorangegangenen und im Folgenden vorzugsweise seiner Umfangsgeschwindigkeit, mit welcher sich der betreffende Formzylinder 616 in seine jeweilige Drehrichtung dreht. Die Drehrichtung des Formzylinders 616 ist bevorzugt diejenige Richtung, in welche sich der betreffende Formzylinder 616 für einen Transport von Bogen 02 entlang des Transportweges bevorzugt in Transportrichtung T dreht und/oder drehbar ausgebildet ist.

[0139] Sobald die Vorderkante 03 des Bogens 02 die Bearbeitungsstelle 621 erreicht hat, wird der Formzylinder 616 vorzugsweise mit der Geschwindigkeit betrieben, welche der Bearbeitungsgeschwindigkeit von Bogen 02 in dem jeweiligen Aggregat 600 entspricht.

[0140] Solange zumindest ein Teil des druckenden Bereichs seiner Mantelfläche an der Bearbeitungsstelle 621 angeordnet ist, weist der Formzylinder 616 beispielsweise eine konstante Geschwindigkeit auf. Bevorzugt alternativ weist der Formzylinder 616 eine sich zumindest teilweise ändernde Geschwindigkeit auf, solange zumindest ein Teil des druckenden Bereichs seiner Mantelfläche an der Bearbeitungsstelle 621 angeordnet ist. Diese sich ändernde Geschwindigkeit liegt insbesondere vor, um eine Änderung einer Drucklänge 12 relativ zu einer Referenzlänge 11 zu erzeugen, vorzugsweise eine Minimierung der Differenz zwischen der Drucklänge 12 und der Referenzlänge 11, sodass der Passer des Druckbildes angepasst und/oder verbessert und/oder verändert wird. Die Veränderung der Drucklänge 12 wird bevorzugt durch ein Beschleunigen und/oder Abbremsen des Formzylinders 616 erzielt, während

zumindest ein Teil des druckenden Bereichs seiner Mantelfläche an der Bearbeitungsstelle 621 angeordnet ist. Dadurch ist beispielsweise das jeweilige aufgetragene Druckbild auf dem Bogen 02 relativ zu der dazu verwendeten Druckform gestreckt und/oder gestaucht. Dies kann beispielsweise notwendig sein, wenn Bogen 02 während der Bearbeitung durch mehrere Aggregate 100; 300; 600; 700; 900; 1000 ihre Ausdehnung insbesondere in Transportrichtung T insbesondere aufgrund der Bearbeitung, beispielsweise dem Aufbringen von dem zumindest einen Druckfluid und/oder einem Drucklaufen der zumindest einen Bearbeitungsstelle 622; 909, verändern.

[0141] Zusätzlich oder alternativ ist beispielsweise die Transportgeschwindigkeit von Bogen 02 durch ein Beschleunigen und/oder ein Abbremsen des Bogens 02 mit dem zumindest einen Teil des Transportmittels 700 vor der Bearbeitungsstelle 621; 909 relativ zu der Bearbeitungsgeschwindigkeit der Bearbeitungsmaschine 01 an der betreffenden Position veränderbar. Hierzu wird vorzugsweise der Bogen 02 durch zumindest einen Teil des Transportmittels 700 beschleunigt und/oder abgebremst, beispielsweise durch zumindest eine Transportrolle und/oder Transportwalze des Rollensaugsystems, insbesondere durch zumindest die in Transportrichtung T direkt vor der Bearbeitungsstelle 621; 909 angeordnete Transportrolle und/oder Transportwalze. Durch das Beschleunigen und/oder Abbremsen des Bogens 02 stimmt vorzugsweise bei Erreichen der Bearbeitungsstelle 621 die Position der Vorderkante 03 des Bogens 02 mit der hinteren Kante des nicht-druckenden Bereichs des Formzylinders 616; 901 und/oder mit der vorderen Kante des druckenden Bereichs des Formzylinders 616; 901 überein.

[0142] In einer bevorzugten Ausführung der Bearbeitungsmaschine 01 wird zumindest ein bildgebendes Element auf Bogen 02, beispielsweise zumindest einen Teil des Druckbildes des Bogens 02 und/oder zumindest eine Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24, durch das Bedienpersonal anhand zumindest eines als Musterbogen ausgebildeten Bogens 02 erfasst und/oder ausgewertet. Bevorzugt wird der zumindest einen Passer des Druckbildes und zusätzlich oder alternativ das zumindest eine bildgebende Element von Bogen 02 und zusätzlich oder alternativ das zumindest eine Maß der Drucklänge 12 des zumindest einen Druckbildes des jeweiligen Bogens 02 und zusätzlich oder alternativ zumindest einen Fehler der zumindest einen Verarbeitung des jeweiligen Bogens 02 und zusätzlich oder alternativ zumindest einen Fehler des zumindest einen Druckbildes des jeweiligen Bogens 02 von Bedienpersonal anhand zumindest eines Musterbogens erfasst und/oder ausgewertet. Der zumindest eine als Musterbogen ausgebildete Bogen 02 wird dazu bevorzugt auf einen zu dem eigentlichen Transportweg alternativen Transportpfad geleitet,

vorzugsweise händisch oder mechanisch der Bearbeitungsmaschine 01 entnommen und außerhalb der Bearbeitungsmaschine 01 inspiziert.

[0143] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich die Bearbeitungsmaschine 01 bevorzugt dadurch aus, dass die Bearbeitungsmaschine 01 die zumindest eine Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 aufweist. Bevorzugt zeichnet sich die Bearbeitungsmaschine 01 dadurch aus, dass entlang des Transportweges von Bogen 02 nach dem Formzylinder 616 des zumindest einen Druckwerks 614 die zumindest eine Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 angeordnet ist. Bevorzugt ist in Transportrichtung T nach dem zumindest einen Auftragaggregat 600, bevorzugt in Transportrichtung T nach dem letzten Auftragaggregat 600, die zumindest eine Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 angeordnet. Weiter bevorzugt sind zumindest zwei Inspektionseinrichtungen 726; 728; 916, noch weiter bevorzugt drei Inspektionseinrichtungen 726; 728; 916, in Transportrichtung T nach dem zumindest einen Auftragaggregat 600, bevorzugt in Transportrichtung T nach dem letzten Auftragaggregat 600, angeordnet. Vorzugsweise sind die zumindest zwei Inspektionseinrichtungen 726; 728; 916 in Transportrichtung T hintereinander in der Bearbeitungsmaschine 01 angeordnet.

[0144] Bevorzugt ist die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 als Druckbildkontrollsystem 726 und/oder als Passerkontrollsystem 728 und/oder als Stanzkontrollsystem 916 ausgebildet. Vorzugsweise ist die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 zumindest ein bildgebendes Element auf dem Bogen 02, beispielsweise zumindest einen Teil des Druckbildes des Bogens 02 und/oder zumindest eine Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24, erfassend ausgebildet. Das bildgebende Element auf dem Bogen 02 ist vorzugsweise jeweils ein Teil zumindest eines Druckbildelements und/oder eine Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 und/oder ein Element, welches auf dem jeweiligen Bogen 02 ein Bild erzeugt.

[0145] Die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 ist den zumindest einen Passer des Druckbildes und zusätzlich oder alternativ das zumindest eine bildgebende Element von Bogen 02 und zusätzlich oder alternativ das zumindest eine Maß der Drucklänge 12 des zumindest einen Druckbildes des jeweiligen Bogens 02 und zusätzlich oder alternativ zumindest einen Fehler der zumindest einen Verarbeitung des jeweiligen Bogens 02 und zusätzlich oder alternativ zumindest einen Fehler des zumindest einen Druckbildes des jeweiligen Bogens 02 erfassend ausgebildet. Fehler des Druckbildes umfassen vorzugsweise fehlende und/oder zusätzliche bildgebende Elemente zumindest eines Druckbildelements und zusätzlich oder alternativ die Farbe des Druckbildes und/oder der jeweiligen Druckbildelemente und zusätzlich oder alternativ Spritzer von Druckfluid an

ungewollten Positionen. Weiter bevorzugt ist die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 sowohl zur Erfassung von dem zumindest einen bildgebenden Element von Bogen 02 als auch zur Erfassung des Maßes der zumindest einen Drucklänge 12 des zumindest einen Druckbildes des jeweiligen Bogens 02 als auch zur Erfassung von zumindest einem Fehler der zumindest einen Verarbeitung des jeweiligen Bogens 02 als auch zur Erfassung von zumindest einem Fehler des zumindest einen Druckbildes des jeweiligen Bogens 02 ausgebildet.

[0146] Zur Bestimmung des Maßes der Drucklänge 12 erfasst die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 bevorzugt jeweils zumindest die eine erste Registermarke 16; 17; 18; 19 und zumindest die eine jeweils zugehörige zweite Registermarke 21; 22; 23; 24 oder zumindest zwei bildgebende Elemente auf dem Bogen 02. Durch die Erfassung der ersten Registermarke 16; 17; 18; 19 und der jeweils zugehörigen zweiten Registermarke 21; 22; 23; 24 wird bevorzugt ein Maß für die betreffende Drucklänge 12 erzeugt und/oder berechnet, beispielsweise durch eine Auswerteeinheit und/oder die betreffende Inspektionseinrichtung 726; 728; 916. Vorzugsweise wird zur Bestimmung des Maßes der Drucklänge 12 zumindest die Länge des Bogens 02 und/oder die Geschwindigkeit des Bogens 02 an der betreffenden Position des Transportweges und/oder weitere den Bogen 02 beeinflussende Faktoren berücksichtigt.

[0147] Vorzugsweise ist im Falle, dass die Bearbeitungsmaschine 01 genau eine Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 aufweist, die zumindest eine Bilderfassungseinrichtung der Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 zumindest zur Erfassung von dem zumindest einen bildgebenden Element auf dem Bogen 02 ausgebildet, beispielsweise von zumindest einem Teil des Druckbildes des Bogens 02 und/oder zumindest einer Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24. Bevorzugt ist die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 im Falle, dass die Bearbeitungsmaschine 01 genau eine Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 aufweist, zumindest zur Erfassung von dem zumindest einen bildgebenden Element des Bogens 02 mit einer Fläche von mindestens 0,01 mm² (null Komma null ein Quadratmillimeter) ausgebildet.

[0148] Vorzugsweise ist zumindest eine Inspektionseinrichtung 726; 728, bevorzugt zumindest zwei Inspektionseinrichtungen 726; 728, noch weiter bevorzugt genau zwei Inspektionseinrichtungen 726; 728, im Falle ihrer Anwesenheit, in Transportrichtung T zwischen dem zumindest einen Auftragaggregat 600, bevorzugt zwischen dem letzten Auftragaggregat 600, und dem zumindest einen Formgebungsaggregat 900 angeordnet.

[0149] In einer bevorzugten Ausbildung zeichnet sich die bevorzugt als Bogendruckmaschine 01 ausgebildete Bearbeitungsmaschine 01 zusätzlich oder alternativ dadurch aus, dass in Transportrichtung T vor der zumindest einen Inspektionseinrichtung 726; 728, bevorzugt vor den zumindest zwei Inspektionseinrichtungen 726; 728, zumindest ein als Bogenkontrollsensor 722 ausgebildeter Bogensensor 722 angeordnet ist. Vorzugsweise ist der Bogenkontrollsensor 722 in Transportrichtung T nach dem zumindest einen Auftragaggregat 600, bevorzugt in Transportrichtung T nach dem letzten Auftragaggregat 600, der Bogendruckmaschine 01 und vor der zumindest einen Inspektionseinrichtung 726; 728, bevorzugt vor den zumindest zwei Inspektionseinrichtungen 726; 728, angeordnet.

[0150] Vorzugsweise ist der Bogenkontrollsensor 722 in Transportrichtung T vor einer ersten Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 angeordnet. Bevorzugt bezeichnet die erste Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 diejenige Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, welche in Transportrichtung T vor jeder weiteren Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 angeordnet ist. Beispielsweise ist die erste Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 als Druckbildkontrollsystem 726 und/oder als Passerkontrollsystem 728 ausgebildet. Weist die Bearbeitungsmaschine 01 lediglich ein Formgebungsaggregat 900 ohne ein beispielsweise in Transportrichtung T ihm vorgestellten Auftragaggregat 600, so ist die erste Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 bevorzugt zumindest als Stanzkontrollsystem 916 ausgebildet. Die zumindest eine weitere Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, welche in Transportrichtung T nach der ersten Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 angeordnet ist, wird bevorzugt als zweite Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 und die eine weitere nachfolgende Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 als dritte Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 bezeichnet.

[0151] Bevorzugt weist der Bogenkontrollsensor 722 zu der zumindest einen Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere der ersten Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, einen Mindestabstand von mindestens 250 mm (zweihundert und fünfzig Millimeter), bevorzugt von mindestens 300 mm (dreihundert Millimeter), weiter bevorzugt mindestens 330 mm (dreihundert und dreißig Millimeter) auf. Zusätzlich oder alternativ weist der Bogenkontrollsensor 722 zu der zumindest einen Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere der ersten Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, einen Maximalabstand von maximal 500 mm (fünfhundert Millimeter), bevorzugt maximal 450 mm (vierhundert und fünfzig Millimeter), weiter bevorzugt maximal 400 mm (vierhundert Millimeter), noch weiter bevorzugt maximal 350 mm (dreihundert und fünfzig Millimeter) auf.

[0152] Bevorzugt weist der der Bogenkontrollsensor 722 zu der zumindest einen zweiten Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 einen Mindestabstand von mindestens 600 mm (sechshundert Millimeter), bevorzugt von mindestens 650 mm (sechshundert und fünfzig Millimeter), weiter bevorzugt mindestens 700 mm (siebenhundert Millimeter) auf. Zusätzlich oder alternativ weist der Bogenkontrollsensor 722 zu der zumindest einen zweiten Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 einen Maximalabstand von maximal 850 mm (achthundert und fünfzig Millimeter), bevorzugt maximal 800 mm (achthundert Millimeter), weiter bevorzugt maximal 750 mm (siebenhundert und fünfzig Millimeter) auf.

[0153] Bevorzugt ist der Bogenkontrollsensor 722 zur Erfassung des Ankunftszeitpunkts von Bogen 02 an der Position des Bogenkontrollsenors 722, insbesondere des Ankunftszeitpunkts der Vorderkante 03 und/oder der zumindest einen Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 und/oder eines Teils des Druckbildes von Bogen 02 an der Position des Bogenkontrollsenors 722, ausgebildet. Bevorzugt zusätzlich ist der Bogenkontrollsensor 722 dazu ausgebildet, zumindest ein Signal, bevorzugt zumindest ein elektrisches Signal, weiter bevorzugt zumindest ein Regelsignal oder zumindest ein Steuersignal, abzugeben. Bevorzugt ist der Bogenkontrollsensor 722 zum Abgeben des zumindest einen Signals ausgebildet, bevorzugt zumindest des einen elektrischen Signals, weiter bevorzugt des zumindest einen Regelsignals oder des zumindest einen Steuersignals, immer dann, wenn die Vorderkante 03 und/oder die zumindest eine Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 und/oder der betreffende Teil des Druckbildes von Bogen 02 mit dem Bogenkontrollsensor 722 registriert wird.

[0154] Vorzugsweise ist die zumindest eine Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 durch das zumindest eine Signal, bevorzugt das zumindest eine elektrische Signal, weiter bevorzugt das zumindest eine Regelsignal oder das zumindest eine Steuersignal, des zumindest einen Bogenkontrollsenors 722 regelbar und/oder steuerbar. Bevorzugt sind das Druckbildkontrollsystem 726 und das Passerkontrollsystem 728 durch den selben Bogenkontrollsensor 722 regelbar und/oder steuerbar. Bevorzugt ist der Zeitpunkt zum Auslösen zumindest einer Aufnahme der zumindest einen Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 durch das zumindest eine Signal, bevorzugt das zumindest eine elektrische Signal, weiter bevorzugt das zumindest eine Regelsignal oder das zumindest eine Steuersignal, des zumindest einen Bogenkontrollsenors 722 regelbar und/oder steuerbar.

[0155] Bevorzugt umfasst die zumindest eine Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 jeweils zumin-

dest ein Auswertemittel oder ist jeweils mit einem Auswertemittel verbunden.

[0156] In einer bevorzugten Ausführung ist die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere durch die Bilderfassungseinrichtung, einen Ist-Zustand des zumindest einen Bogens 02 ermittelnd ausgebildet. Der Ist-Zustand von Bogen 02 ist bevorzugt der Zustand, insbesondere in Bezug auf Druckbild und/oder Form und/oder Masse und/oder Kontur, welchen der jeweilige Bogen 02 zum Zeitpunkt der Erfassung mit der Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 aufweist.

[0157] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 bevorzugt dadurch aus, dass die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 das Auswertemittel umfasst oder mit dem Auswertemittel verbunden ist und dass das Auswertemittel den Ist-Zustand des zumindest einen Bogens 02 mit einem Soll-Zustand des betreffenden Bogens 02 vergleichend ausgebildet ist. Bevorzugt ist das Auswertemittel so ausgebildet, Daten über den Ist-Zustand von Bogen 02 von der Bilderfassungseinrichtung der Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 zu erhalten und auszuwerten. Der Soll-Zustand des betreffenden Bogens 02 ist bevorzugt der Zustand, insbesondere in Bezug auf Druckbild und/oder Form und/oder Masse und/oder Kontur, welchen der Bogen 02, bevorzugt ein ideal gefertigter Bogen 02, insbesondere zum Zeitpunkt der Erfassung mit der Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, aufweisen soll und/oder welcher durch zumindest eine Referenz und/oder durch zumindest einen Musterbogen insbesondere als Vergleichswert dem zumindest einen Bogen 02 vorgegeben ist. Beispielsweise ist der Soll-Zustand des betreffenden Bogens 02 der gewünschte und/oder geforderte Zustand, welchen ein aus entsprechenden Bogen 02 gefertigtes Produkt aufweisen soll. Ein ideal gefertigter Bogen 02 beschreibt bevorzugt einen Bogen 02 der jeweils nach dem vollendeten Bearbeitungsvorgang vorzugsweise innerhalb des dem jeweiligen Bearbeitungsvorgang zugeordneten Aggregats 100; 300; 600; 700; 900; 1000 vorzugsweise exakt mit der dem jeweiligen Bearbeitungsvorgang zugrundeliegenden Referenz für diesen Bogen 02 übereinstimmt.

[0158] In einer bevorzugten Ausführung ist der Soll-Zustand des betreffenden Bogens 02 auf Grundlage einer digitalen Referenz und/oder einer angelernten Referenz bestimmt und/oder bestimmbar ausgebildet. Bevorzugt enthält die digitale Referenz zumindest einen Teil der Informationen, bevorzugt sämtliche Informationen, welche zu einer eindeutigen Bestimmung des geforderten Soll-Zustandes des betreffenden Bogens 02 notwendig sind. Die digitale Referenz ist bevorzugt als digitale Bildvorlage ausgebildet. Vorzugsweise weist die digitale Referenz ein pdf- oder tif- oder jpg-Dateiformat auf. Die ange-

lernte Referenz ist bevorzugt ein Bogen 02, welcher als Musterbogen ausgebildet ist und/oder beispielsweise durch die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 erfasst und/oder in dem Auswertemittel als Vergleichsgrundlage hinterlegt ist.

[0159] Vorzugsweise ist die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 ein Maß für eine zumindest teilweise Abweichung des zumindest einen Druckbildelements und/oder des Druckbildes des Bogens 02 von dem Soll-Zustand des jeweiligen Bogens 02 ermittelnd ausgebildet. Je nach Ergebnis des ermittelten Maßes für die Abweichung des Bogens 02 von dem Soll-Zustand des jeweiligen Bogens 02 ist die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 vorzugsweise jeweils ein Signal, beispielsweise ein optisches Signal und/oder ein Steuerungssignal und/oder ein Regelungssignal, ausgebend ausgebildet. Liegt das Maß für die Abweichung im Rahmen der Toleranz des Soll-Zustands des betreffenden Bogens 02, so ist die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 vorzugsweise zumindest ein Gut-Signal ausgebend ausgebildet, d. h. der betreffende Bogen 02 wird als in Ordnung betrachtet. Liegt das Maß für die Abweichung außerhalb des Rahmens der Toleranz des Soll-Zustands des betreffenden Bogens 02, so ist die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 vorzugsweise zumindest ein Schlecht-Signal ausgebend ausgebildet, d. h. der betreffende Bogen 02 wird als in nicht Ordnung betrachtet. Beispielsweise zusätzlich oder alternativ zu dem zumindest einen Schlecht-Signal ist die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 bevorzugt jeweils zumindest ein Signal zur Regelung und/oder Steuerung an die Bogenweiche 49 übertragend ausgebildet.

[0160] Vorzugsweise ist die zumindest eine Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 zumindest als das Druckbildkontrollsystem 726 ausgebildet. Vorzugsweise ist das Druckbildkontrollsystem 726 in Transportrichtung T nach dem Bogenkontrollsensor 722, weiter bevorzugt ohne ein weiteres Auftragaggregat 600 oder Formgebungsaggregat 900 dazwischen, angeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine Inspektionseinrichtung 726 in Transportrichtung T nach dem zumindest einen Auftragaggregat 600, bevorzugt in Transportrichtung T nach dem letzten Auftragaggregat 600, angeordnet. Weiter bevorzugt ist das Druckbildkontrollsystem 726 in Transportrichtung T nach dem zumindest einen Auftragaggregat 600, bevorzugt in Transportrichtung T nach dem letzten Auftragaggregat 600, und vor dem zumindest einen Formgebungsaggregat 900, bevorzugt vor einem ersten Formgebungsaggregat 900, angeordnet.

[0161] Bevorzugt umfasst die als Druckbildkontrollsystem 726 ausgebildete Inspektionseinrichtung 726 mindestens eine Bilderfassungseinrichtung, bevorzugt mindestens eine optische Bilderfassungsein-

richtung. Bevorzugt ist die mindestens eine Bilderfassungseinrichtung als Kamera, weiter bevorzugt als Farbkamera, weiter bevorzugt als Zeilenkamera, weiter bevorzugt als zumindest ein CMOS-Sensor und/oder zumindest ein CCD-Sensor, ausgebildet. Bevorzugt ist dem Druckbildkontrollsystem 726 zumindest eine als Beleuchtung 727 ausgebildete Lichtquelle 727 zugeordnet, beispielsweise eine LED-Lichtquelle, insbesondere eine Lichtquelle 727 von weißem Licht. Bevorzugt sind dem Druckbildkontrollsystem 726 zumindest zwei Lichtquellen 727, insbesondere genau zwei Lichtquellen 727, zugeordnet. Vorzugsweise ist in Transportrichtung T direkt vor und/oder direkt nach einem Erfassungsbereich des Druckbildkontrollsystems 726 jeweils zumindest eine Beleuchtung 727 angeordnet und auf den Erfassungsbereich des Druckbildkontrollsystems 726 gerichtet. Vorzugsweise umfasst das Druckbildkontrollsystem 726 zumindest eine Optik, beispielsweise zumindest eine Linse, welche bevorzugt zwischen der zumindest einen Bilderfassungseinrichtung und dem für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportweg angeordnet ist.

[0162] Vorzugsweise ist die zumindest eine Bilderfassungseinrichtung des Druckbildkontrollsystems 726 zumindest zur Erfassung von dem zumindest einen bildgebenden Element auf dem Bogen 02, beispielsweise von zumindest einem Teil des Druckbildes des Bogens 02 und/oder zumindest einer Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24, ausgebildet. Bevorzugt ist das Druckbildkontrollsystem 726 zumindest zur Erfassung von dem zumindest einen bildgebenden Element des Bogens 02 mit einer Fläche von mindestens 0,1 mm² (null Komma ein Quadratmillimeter) ausgebildet.

[0163] In einer bevorzugten zusätzlichen oder alternativen Ausführung ist das zumindest eine Druckbildkontrollsystem 726, insbesondere die zumindest eine Bilderfassungseinrichtung des Druckbildkontrollsystems 726, so auf den Transportweg von Bogen 02 gerichtet, dass das zumindest eine Druckbild, welches durch das mindestens eine Auftragaggregat 600 auf Bogen 02 auftragbar ist, zumindest teilweise von dem Druckbildkontrollsystem 726, insbesondere der zumindest einen Bilderfassungseinrichtung des Druckbildkontrollsystems 726, erfassbar und bevorzugt zusätzlich auswertbar ist.

[0164] Beispielsweise bei einer liegenden Führung von Bogen 02 ist das Druckbildkontrollsystem 726 bevorzugt oberhalb des Transportweges und/oder der Transportebene, insbesondere in vertikaler Richtung V nach dem Transportweg und/oder der Transportebene, angeordnet. Somit ist der Bogen 02 durch das Druckbildkontrollsystem 726 zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, von oben erfassbar und/oder inspizierbar. Bei der liegenden Führung von Bogen 02 ist das zumindest eine Druckbild

bevorzugt auf der Hauptfläche des Bogens 02 nach oben zeigend angeordnet. Somit ist das zumindest eine Druckbild des Bogens 02 zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, durch das Druckbildkontrollsystem 726 in dieser Ausführung erfassbar und/oder inspizierbar und/oder auswertbar.

[0165] Bei einer bevorzugten hängenden Führung von Bogen 02 ist das Druckbildkontrollsystem 726 bevorzugt unterhalb des Transportweges und/oder der Transportebene, insbesondere in vertikaler Richtung V vor dem Transportweg und/oder vor der Transportebene, angeordnet. Somit ist das Druckbildkontrollsystem 726 den Bogen 02 bevorzugt zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, von unten erfassend und/oder inspizierend ausgebildet. Bei der hängenden Führung von Bogen 02 ist das zumindest eine Druckbild bevorzugt auf der Hauptfläche des Bogens 02 nach unten zeigend angeordnet. Somit ist das Druckbildkontrollsystem 726 zumindest in dieser Ausführung bevorzugt das zumindest eine Druckbild des Bogens 02 zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, von unten erfassend und/oder inspizierend ausgebildet, bevorzugt in vertikaler Richtung V von vor dem Transportweg und/oder von vor der Transportebene erfassend und/oder inspizierend ausgebildet.

[0166] Bevorzugt ist das Druckbildkontrollsystem 726, insbesondere die zumindest eine Bilderfassungseinrichtung, zum Erfassen zumindest eines Teils der Arbeitsbreite, weiter bevorzugt der gesamten Arbeitsbreite, der Bogenbearbeitungsmaschine 01 ausgebildet. Beispielsweise erfasst eine Bilderfassungseinrichtung lediglich einen Teil der Arbeitsbreite, vorzugsweise umfasst das Druckbildkontrollsystem 726 in diesem Fall mindestens zwei Bilderfassungseinrichtungen, welche jeweils zumindest teilweise voneinander verschiedene Bereiche der Arbeitsbreite erfassend ausgebildet sind. Bevorzugt sind die mindestens zwei Bilderfassungseinrichtungen des Druckbildkontrollsystems 726 im Falle ihrer Anwesenheit in Transportrichtung T nebeneinander und/oder in Querrichtung A hintereinander angeordnet.

[0167] In einer bevorzugten Ausführung der Bearbeitungsmaschine 01 ist die als das Druckbildkontrollsystem 726 ausgebildete Inspektionseinrichtung 726 zur Erfassung zumindest eines Teils des Druckbildes von Bogen 02, bevorzugt des gesamten Druckbildes von Bogen 02, ausgebildet. Vorzugsweise ist durch die zumindest eine als das Druckbildkontrollsystem 726 ausgebildete Inspektionseinrichtung 726 das Druckbild von Bogen 02 zumindest zum Teil überprüfbar und/oder auswertbar. Auftretende Fehler an zumindest einem Teil des Druckbildes von Bogen 02 und zusätzlich oder alternativ auftretende Fehler der Bogen 02 selbst sind bevorzugt durch das zumindest eine Druckbildkontrollsystem

726 erfassbar und/oder auswertbar. Mögliche Fehler, welche ein Druckbild beispielsweise aufweist, sind beispielsweise Spritzer von Druckfluid an Positionen auf dem Bogen 02, welche nicht mit einer Druckvorlage übereinstimmen, und zusätzlich oder alternativ eine Abweichung der Farbe des verwendeten Druckfluids von der in der Druckvorlage vorgegebenen Farbe des verwendeten Druckfluids in zumindest einem Druckbildelement und zusätzlich oder alternativ Abweichungen des Druckbildes, insbesondere zumindest eines Druckbildelements, von der Druckvorlage beispielsweise aufgrund von fehlendem Druckfluid an dafür vorgesehenen Positionen. Mögliche Fehler der Bogen 02 sind beispielsweise eine Wölbung oder Unebenheit der Bogenoberfläche und zusätzlich oder alternativ Löcher oder Risse der Bogen 02 und zusätzlich oder alternativ Knicke der Bogen 02.

[0168] In einer alternativen Ausführung wird zumindest das Druckbild zumindest teilweise durch das Bedienpersonal inspiziert und/oder ausgewertet und/oder angepasst, bevorzugt anhand zumindest eines Musterbogens. Eine zusätzliche als Druckbildkontrollsystem 726 ausgebildete Inspektionseinrichtung 726 ist dann in der Bearbeitungsmaschine 01 vorzugsweise optional.

[0169] Vorzugsweise ist die zumindest eine Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 zumindest als Passerkontrollsystem 728, insbesondere Farbregisterkontrollsystem 728 ausgebildet. Vorzugsweise ist das Passerkontrollsystem 728 in Transportrichtung T nach dem Bogenkontrollsensor 722, weiter bevorzugt ohne ein weiteres Auftragaggregat 600 oder Formgebungsaggregat 900 dazwischen, angeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine Inspektionseinrichtung 728 in Transportrichtung T nach dem zumindest einen Auftragaggregat 600, bevorzugt in Transportrichtung T nach dem letzten Auftragaggregat 600, angeordnet. Weiter bevorzugt ist das Passerkontrollsystem 728 in Transportrichtung T nach dem zumindest einen Auftragaggregat 600, bevorzugt in Transportrichtung T nach dem letzten Auftragaggregat 600, und vor dem zumindest einen Formgebungsaggregat 900, bevorzugt vor einem ersten Formgebungsaggregat 900, angeordnet. Beispielsweise ist das zumindest eine Passerkontrollsystem 728 in Transportrichtung T nach dem zumindest einen Druckbildkontrollsystem 726, welches dann als erste Inspektionseinrichtung 726 der Bearbeitungsmaschine 01 gilt, angeordnet. Alternativ ist das zumindest eine Passerkontrollsystem 728 in Transportrichtung T vor dem zumindest einen Druckbildkontrollsystem 726 angeordnet und gilt dann weiter bevorzugt als erste Inspektionseinrichtung 728 der Bearbeitungsmaschine 01.

[0170] Bevorzugt umfasst die als Passerkontrollsystem 728 ausgebildete Inspektionseinrichtung 728

mindestens eine bevorzugt optische Bilderfassungseinrichtung, bevorzugt zumindest zwei bevorzugt optische Bilderfassungseinrichtungen, weiter bevorzugt genau zwei bevorzugt optische Bilderfassungseinrichtungen. Bevorzugt ist die mindestens eine Bilderfassungseinrichtung jeweils als Kamera, weiter bevorzugt als Farbkamera, weiter bevorzugt als Zeilenkamera, weiter bevorzugt als CMOS-Sensor und/oder CCD-Sensor, ausgebildet. Bevorzugt weist das Passerkontrollsystem 728 zumindest eine Lichtquelle auf, beispielsweise eine LED-Lichtquelle. Vorzugsweise umfasst das Passerkontrollsystem 728 zumindest eine Optik, welche bevorzugt zwischen der zumindest einen Bilderfassungseinrichtung und dem für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportweg angeordnet ist.

[0171] Vorzugsweise ist die zumindest eine Bilderfassungseinrichtung des Passerkontrollsystems 728 zumindest zur Erfassung von dem zumindest einen bildgebenden Element auf dem Bogen 02, beispielsweise von zumindest einem Teil des Druckbildes des Bogens 02 und/oder zumindest einer Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24, ausgebildet. Bevorzugt ist das Passerkontrollsystem 728 zumindest zur Erfassung von dem zumindest einen bildgebenden Element des Bogens 02 mit einer Fläche von mindestens 0,01 mm² (null Komma null ein Quadratmillimeter) ausgebildet.

[0172] In einer bevorzugten zusätzlichen oder alternativen Ausführung ist das zumindest eine Passerkontrollsystem 728 auf den Transportweg zur Erfassung von Bogen 02 gerichtet. In einer bevorzugten zusätzlichen oder alternativen Ausführung ist das zumindest eine Passerkontrollsystem 728, insbesondere die zumindest eine Bilderfassungseinrichtung des Passerkontrollsystems 728, so auf den Transportweg von Bogen 02 gerichtet, dass die zumindest eine Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24, welche jeweils durch das mindestens eine Auftragaggregat 600 auf Bogen 02 auftragbar ist, zumindest teilweise bevorzugt vollständig von dem Passerkontrollsystem 728, insbesondere der zumindest einen Bilderfassungseinrichtung des Passerkontrollsystems 728, erfassbar und/oder auswertbar ist. Bevorzugt weist der Bogen 02 jeweils für jedes verwendete Auftragwerk 614 zumindest eine Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 auf, bevorzugt jeweils zwei Registermarken 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24, wobei weiter bevorzugt der Bogen 02 jeweils eine erste Registermarke 16; 17; 18; 19 bevorzugt in einem in Transportrichtung T vorderen Bereich der mit zumindest einem Druckbild versehenen Hauptfläche des Bogens 02 und jeweils eine zweite Registermarke 21; 22; 23; 24 bevorzugt in einem in Transportrichtung T hinteren Bereich der mit zumindest einem Druckbild versehenen Hauptfläche des Bogens 02 aufweist. Bevorzugt ist das Passerkontrollsystem 728 zur Erfassung von jeweils zumindest einer

Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 je verwendetem Auftragwerk 614 ausgebildet. Bevorzugt ist das Passerkontrollsystem 728 zur Erfassung sowohl der jeweils zumindest einen ersten Registermarke 16; 17; 18; 19 als auch der jeweils zumindest einen zweiten Registermarke 21; 22; 23; 24 von dem jeweiligen verwendeten Auftragwerk 614 auf einem betreffenden Bogen 02 ausgebildet.

[0173] In einer bevorzugten Ausführung umfasst das Passerkontrollsystem 728 zumindest zwei Bilderfassungseinrichtungen, bevorzugt genau zwei Bilderfassungseinrichtungen, welche vorzugsweise in Transportrichtung T hintereinander, bevorzugt in Transportrichtung T direkt hintereinander, angeordnet sind. Die in Transportrichtung T erste Bilderfassungseinrichtung des Passerkontrollsystems 728 ist vorzugsweise zur Erfassung der jeweils zumindest einen ersten Registermarke 16; 17; 18; 19 für jedes verwendete Auftragwerk 614 ausgebildet, welche bevorzugt in dem in Transportrichtung T vorderen Bereich der mit zumindest einem Druckbild versehenen Hauptfläche des Bogens 02 angeordnet ist. Die in Transportrichtung T zweite Bilderfassungseinrichtung des Passerkontrollsystems 728 ist vorzugsweise zur Erfassung der jeweils zumindest einen zweiten Registermarke 21; 22; 23; 24 für jedes verwendete Auftragwerk 614 ausgebildet, welche bevorzugt in dem in Transportrichtung T hinteren Bereich der mit zumindest einem Druckbild versehenen Hauptfläche des Bogens 02 angeordnet ist. Alternativ ist die erste Bilderfassungseinrichtung zur Erfassung der jeweils zumindest einen zweiten Registermarke 21; 22; 23; 24 für jedes verwendete Auftragwerk 614 und die zweite Bilderfassungseinrichtung zur Erfassung der jeweils zumindest einen ersten Registermarke 16; 17; 18; 19 für jedes verwendete Auftragwerk 614 ausgebildet. Somit ist bevorzugt jeweils eine Bilderfassungseinrichtung zur Erfassung der jeweils zumindest einen ersten Registermarke 16; 17; 18; 19 oder der jeweils zumindest einen zweiten Registermarke 21; 22; 23; 24 für jedes verwendete Auftragwerk 614 ausgebildet.

[0174] Beispielsweise bei einer liegenden Führung von Bogen 02 ist das Passerkontrollsystem 728 bevorzugt oberhalb des Transportweges und/oder der Transportebene, insbesondere in vertikaler Richtung V nach dem Transportweg und/oder der Transportebene, angeordnet. Somit ist der Bogen 02 durch das Passerkontrollsystem 728 zumindest in einem Teil von oben erfassbar und/oder inspizierbar. Bei der liegenden Führung von Bogen 02 ist die zumindest eine Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 bevorzugt auf der Hauptfläche des Bogens 02 nach oben zeigend angeordnet. Somit ist die zumindest eine Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 des Bogens 02 zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, durch das Passerkontrollsystem 728 in

dieser Ausführung erfassbar und/oder inspizierbar und/oder auswertbar.

[0175] Bei einer bevorzugten hängenden Führung von Bogen 02 ist das Passerkontrollsystem 728 bevorzugt unterhalb des Transportweges und/oder der Transportebene, insbesondere in vertikaler Richtung V vor dem Transportweg und/oder vor der Transportebene, angeordnet. Somit ist das Passerkontrollsystem 728 den Bogen 02 bevorzugt zumindest in einem Teil von unten erfassend und/oder inspizierend ausgebildet. Bei der hängenden Führung von Bogen 02 ist die zumindest eine Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 bevorzugt auf der Hauptfläche des Bogens 02 nach unten zeigend angeordnet. Somit ist das Passerkontrollsystem 728 zumindest in dieser Ausführung bevorzugt die zumindest eine Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 des Bogens 02 zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, von unten erfassend und/oder inspizierend ausgebildet, bevorzugt in vertikaler Richtung V von vor dem Transportweg und/oder von vor der Transportebene erfassend und/oder inspizierend ausgebildet.

[0176] Bevorzugt ist das Passerkontrollsystem 728, insbesondere die zumindest eine Bilderfassungseinrichtung, zum Erfassen zumindest eines Teils der Arbeitsbreite der Bogenbearbeitungsmaschine 01 ausgebildet.

[0177] In einer alternativen Ausführung wird zumindest der Passer zumindest teilweise durch das Bedienpersonal inspiziert und/oder ausgewertet und/oder eingestellt, bevorzugt anhand zumindest eines Musterbogens. Eine zusätzliche als Passerkontrollsystem 728 ausgebildete Inspektionseinrichtung 728 ist dann in der Bearbeitungsmaschine 01 vorzugsweise optional.

[0178] Bevorzugt wird in einem ersten Druckprozess der Bearbeitungsmaschine 01 der Passer der Auftragaggregate 600 zueinander eingestellt. Zur Einstellung des Passers durchlaufen bevorzugt ein einzelner Bogen 02 oder zumindest zwei Bogen 02 oder so wenig Bogen 02 wie möglich die Aggregate 100; 300; 600; 700; 900; 1000 der Bearbeitungsmaschine 01 in Transportrichtung T. Der Passer der Auftragaggregate 600 zueinander wird bevorzugt durch das Passerkontrollsystem 728 erfasst und/oder geregelt. Das Passerkontrollsystem 728 erfasst bevorzugt die zumindest eine Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24, bevorzugt alle Registermarken 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24, des jeweiligen Bogens 02.

[0179] Bei einem ideal gefertigten Bogen 02 in einem druckenden Betriebszustand der Bearbeitungsmaschine 01 weist der Bogen 02 vorzugsweise die zumindest eine Registermarke 16; 17; 18; 19; 21;

22; 23; 24 je Auftragwerk 614 jeweils an der ihr zugeordneten Referenzposition 06; 07; 08; 09; 11; 12; 13; 14 auf. Je nach vorliegender Abweichung der jeweiligen Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 von ihrer Referenzposition 06; 07; 08; 09; 11; 12; 13; 14 ist eine unterschiedliche Veränderung nötig.

[0180] Bevorzugt wird die eventuell vorliegende Abweichung der Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 von ihrer Referenzposition 06; 07; 08; 09; 11; 12; 13; 14, welche bevorzugt eine Abweichung des Passers beschreibt, durch das Passerkontrollsystem 728 erfasst und zusätzlich oder alternativ ausgewertet. Alternativ wird vorzugsweise die Abweichung des Passers durch das Bedienpersonal erfasst und/oder ausgewertet. Bei einer vorliegenden Abweichung zumindest einer der Registermarken 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 von ihrer Referenzposition 06; 07; 08; 09; 11; 12; 13; 14 wird bevorzugt entsprechend der vorliegenden Abweichung eine Veränderung der Positionierung von Bestandteilen der Bearbeitungsmaschine 01 und/oder der Bogenführung und/oder der Geschwindigkeit der Bogen 02 durchgeführt. Bevorzugt wird entsprechend der vorliegenden Abweichung beispielsweise der Formzylinder 616 geregelt und/oder der Formzylinder 616 in seiner Position verändert und/oder ein auf dem Transportweg nachfolgender Bogen 02 geregelt.

[0181] Beispielsweise bei einer Abweichung der erste Registermarke 16; 17; 18; 19 und der jeweils zweiten Registermarke 21; 22; 23; 24 des selben Auftragwerks 614 von ihrer Referenzposition 06; 07; 08; 09; 11; 12; 13; 14 in Richtung Y vorzugsweise um den selben Betrag, welche vorzugsweise in der Bearbeitungsmaschine 01 einer Verschiebung in Transportrichtung T entspricht, weist vorzugsweise die erste Registermarke 16; 17; 18; 19 und die jeweils zweite Registermarke 21; 22; 23; 24 des selben Auftragwerks 614 zu ihrer jeweiligen Referenzposition 06; 07; 08; 09; 11; 12; 13; 14 eine Verschiebung mit Abstand a_y auf. Sind bevorzugt jeweils die erste Registermarke 16; 17; 18; 19 und die zweite Registermarke 21; 22; 23; 24 eines zugeordneten Auftragwerks 614 um den Abstand a_y zu der jeweiligen Referenzposition 06; 07; 08; 09; 11; 12; 13; 14 verschoben, unterscheidet sich beispielsweise der Druckbeginn für die einzelnen Druckbildelemente voneinander und zusätzlich oder alternativ unterscheidet sich beispielsweise der Ankunftszeitpunkt des Bogens 02, insbesondere der Ankunftszeitpunkt der Vorderkante 03 des Bogens 02, von dem Ankunftszeitpunkt der Druckform an der jeweiligen Bearbeitungsstelle 621 des betreffenden Auftragwerks 614. Vorzugsweise um die Verschiebung in Richtung Y mit dem Abstand a_y des zumindest einen Auftragwerks 614 zu verändern, insbesondere zu minimieren, wird bevorzugt der Ankunftszeitpunkt des Bogens 02, insbesondere der Vorderkante 03 des Bogens 02, mit dem Ankunftszeitpunkt der vor-

deren Kante des druckenden Bereichs des entsprechenden Formzylinders 616 zueinander synchronisiert und/oder abgestimmt. Bevorzugt wird der entsprechende Formzylinder 616 durch die Veränderung seiner Drehzahl und/oder Lage zumindest kurzzeitig beschleunigt und/oder abgebremst, während der nicht-druckende Bereich zumindest zum Teil an der Bearbeitungsstelle 621 angeordnet ist, sodass die vordere Kante des druckenden Bereichs des Formzylinders 616 mit der Vorderkante 03 des Bogens 02 vorzugsweise zeitgleich an der betreffenden Bearbeitungsstelle 621 eintrifft. Bevorzugt wird der entsprechende Formzylinder 616 durch die Veränderung seiner Drehzahl und/oder Lage zur Veränderung des Passers in Richtung Y, insbesondere in Umfangsrichtung des Formzylinders 616, zumindest kurzzeitig beschleunigt und/oder abgebremst, während der nicht-druckende Bereich zumindest zum Teil an der Bearbeitungsstelle 621 angeordnet ist.

[0182] Beispielsweise bei einer Abweichung der erste Registermarke 16; 17; 18; 19 und der jeweils zweiten Registermarke 21; 22; 23; 24 des selben Auftragwerks 614 von ihrer Referenzposition 06; 07; 08; 09; 11; 12; 13; 14 in Richtung X, welcher vorzugsweise in der Bearbeitungsmaschine 01 einer Verschiebung in Querrichtung A entspricht, weist die erste Registermarke 16; 17; 18; 19 und die jeweils zweite Registermarke 21; 22; 23; 24 des selben Auftragwerks 614 zu ihrer jeweiligen Referenzposition 06; 07; 08; 09; 11; 12; 13; 14 vorzugsweise eine Verschiebung in Richtung X mit Abstand a_x auf. Sind bevorzugt jeweils die erste Registermarke 16; 17; 18; 19 und die zweite Registermarke 21; 22; 23; 24 eines zugeordneten Auftragwerks 614 um den Abstand a_x zu der jeweiligen Referenzposition 06; 07; 08; 09; 11; 12; 13; 14 verschoben, ist beispielsweise die Druckform und/oder der Formzylinder 616 des betreffenden Auftragwerks 614 relativ zu dem Bogen 02 in Querrichtung A verschoben. Vorzugsweise um die Verschiebung in Richtung X mit dem Abstand a_x zumindest eines Auftragwerks 614 zu verändern, insbesondere zu minimieren, wird bevorzugt der Formzylinder 616 und/oder die Druckform des Formzylinders 616 des betreffenden Auftragwerks 614 in Querrichtung A entgegen der Richtung, in welche die Verschiebung vorliegt, vorzugsweise mit dem Betrag des Abstands a_x relativ zu dem Bogen 02 verschoben. Bevorzugt zur Veränderung des Passers in Richtung X ist bevorzugt der Formzylinder 616 und/oder die Druckform des Formzylinders 616 des betreffenden Auftragwerks 614 in Querrichtung A entgegen der Richtung, in welche die Verschiebung vorliegt, vorzugsweise mit dem Betrag des Abstands a_x relativ zu dem Bogen 02 verstellbar ausgebildet.

[0183] Bevorzugt weist die erste Referenzposition 06; 07; 08; 09 zu der zweiten Referenzposition 11; 12; 13; 14 des selben Auftragwerks 614 zueinander

eine Referenzlänge 11, insbesondere eine als Referenzstrecke ausgebildete Referenzlänge 11, auf. Vorzugsweise weist die erste Registermarke 16; 17; 18; 19 zu der zweiten Registermarke 21; 22; 23; 24 des selben Auftragwerks 614 zueinander die Drucklänge 12, insbesondere die als Druckstrecke ausgebildete Drucklänge 12, auf. Beispielsweise bei einer Abweichung der zweiten Registermarke 21; 22; 23; 24 zumindest eines Auftragwerks 614 von der zugeordneten Referenzposition 11; 12; 13; 14 in Richtung Y, welcher vorzugsweise in der Bearbeitungsmaschine 01 einer Verschiebung in Transportrichtung T entspricht, und einer zumindest teilweisen Übereinstimmung der ersten Registermarke 16; 17; 18; 19 des selben Auftragwerks 614 und der ihr jeweils zugeordneten Referenzposition 06; 07; 08; 09 ist die Drucklänge I2 von der Referenzlänge I1 verschieden. Vorzugsweise liegt bei einer Abweichung der Drucklänge I2 von der Referenzlänge I1 eine Änderung jener Länge vor, mit welcher der Bogen 02 von der einen Druckform des betreffenden Formzylinders 616 bedruckt wird. Beispielsweise ist dies der Fall, wenn der Bogen 02 durch zumindest eine Bearbeitung und/oder den Auftrag von Druckfluid in Transportrichtung T vor dem betreffenden Auftragaggregat 614 eine Länge in Richtung Y, insbesondere innerhalb der Bearbeitungsmaschine 01 seine Länge in Transportrichtung T, aufweist, welche sich von einer ursprünglichen Länge des Bogens 02 vor der zumindest einen Bearbeitung und/oder vor dem Auftrag von Druckfluid unterscheidet. Beispielsweise nimmt die Länge des Bogens 02 in Transportrichtung T entlang des Transportweges durch die zumindest eine Bearbeitung und/oder den Auftrag von Druckfluid zu. Bevorzugt um die Drucklänge I2 relativ zu der Referenzlänge I1 zu verändern, insbesondere um eine Differenz der Drucklänge I2 zu der Referenzlänge I1 zu minimieren, weist der Formzylinder 616 bevorzugt eine sich zumindest teilweise ändernde Geschwindigkeit, insbesondere Umfangsgeschwindigkeit, auf, solange zumindest ein Teil des druckenden Bereichs seiner Mantelfläche an der Bearbeitungsstelle 621 angeordnet ist. Vorzugsweise wird die Drehzahl und/oder die Umfangsgeschwindigkeit des Formzylinders 616 relativ zu der Drehzahl und/oder der Umfangsgeschwindigkeit des ihm zugeordneten Gegendruckzylinders 617 verändert. Beispielsweise weist der Gegendruckzylinder 617 eine höhere Umfangsgeschwindigkeit auf als der Formzylinder 616. Die Veränderung der Drucklänge I2 relativ zu der Referenzlänge I1 wird bevorzugt durch ein Beschleunigen und/oder Abbremsen des Formzylinders 616 durch den Einzelantrieb des Formzylinders 616 erzielt, während der Gegendruckzylinder 617 mit vorzugsweise konstanter Umfangsgeschwindigkeit betrieben wird. Dadurch ist beispielsweise das jeweilige aufgetragene Druckbild auf dem Bogen 02 relativ zu der dazu verwendeten Druckform gestreckt und/oder gestaucht. Beispielsweise wird durch eine verringerte Umfangsgeschwindigkeit des Formzylinders

616 relativ zu der Umfangsgeschwindigkeit des Gegendruckzylinders 617 das Druckbild auf dem Bogen 02 verlängert. Bevorzugt ist der Passer in Umfangsrichtung des Formzylinders 616 betreffend der Drucklänge I2 durch ein Beschleunigen und/oder Abbremsen des Formzylinders 616 durch den Einzelantrieb des Formzylinders 616 einstellbar, während der Gegendruckzylinder 617 mit vorzugsweise konstanter Umfangsgeschwindigkeit betrieben ist.

[0184] Vorzugsweise weist die erste Referenzposition 06; 07; 08; 09 zu der zweiten Referenzposition 11; 12; 13; 14 des selben Auftragwerks 614 die Referenzstrecke auf. Vorzugsweise weist die erste Registermarke 16; 17; 18; 19 zu der zweiten Registermarke 21; 22; 23; 24 des selben Auftragwerks 614 zueinander die Druckstrecke auf. Vorzugsweise ist die Druckstrecke bei einem ideal gefertigten Bogen 02 parallel, vorzugsweise identisch, zu der Referenzstrecke. Beispielsweise bei einer Abweichung der ersten Registermarke 16; 17; 18; 19 von ihrer Referenzposition 06; 07; 08; 09 oder bei einer Abweichung der zweiten Registermarke 21; 22; 23; 24 von ihrer Referenzposition 11; 12; 13; 14 weist die Druckstrecke zu der Referenzstrecke vorzugsweise einen Winkel w , insbesondere einen Verkippungswinkel w , auf. Beispielsweise ist die Längsachse des Formzylinders 616 und/oder die Druckform des Formzylinders 616 des betreffenden Auftragwerks 614 relativ zu der Querrichtung A, bevorzugt relativ zu dem Bogen 02, um den Verkippungswinkel w verkippt. Bevorzugt um die Verkippung der Längsachse des Formzylinders 616 und/oder die Druckform des Formzylinders 616 des betreffenden Auftragwerks 614 relativ zu der Querrichtung A, bevorzugt relativ zu dem Bogen 02, zu verändern, wird bevorzugt der betreffende Formzylinder 616 und/oder die Druckform des betreffenden Formzylinders 616 entgegen des Verkippungswinkels w , vorzugsweise mit dem selben Betrag des Verkippungswinkels w , relativ zu der Querrichtung A verkippt. Bevorzugt zur Änderung des Passers betreffend eine Schräglage des Druckbildelements ist bevorzugt der betreffende Formzylinder 616 und/oder die Druckform des betreffenden Formzylinders 616 entgegen des Verkippungswinkels w , vorzugsweise mit dem selben Betrag des Verkippungswinkels w , relativ zu der Querrichtung A verkipptbar und/oder verstellbar ausgebildet.

[0185] In einem zweiten Druckprozess der Bearbeitungsmaschine 01 werden Bogen 02, insbesondere eine Vielzahl von Bogen 02, durch das zumindest eine Aggregat 600; 900 der Bearbeitungsmaschine 01 bearbeitet. Während Bogen 02 in dem zweiten Druckprozess die Bearbeitungsmaschine 01 entlang des Transportweges durchlaufen, erfasst vorzugsweise der jeweilige Bogenlaufsensor 622 den jeweiligen Bogen 02 und bestimmt somit dessen Ankunftszeitpunkt an der Position des betreffenden Bogen-

laufsensors 622. Bevorzugt wird jeder Bogen 02, welcher die Position des betreffenden Bogenlaufsensors 622 passiert, durch den Bogenlaufsensoren 622 erfasst. Vorzugsweise unabhängig von weiteren Messwerten anderer Bogen 02 durch diesen Bogenlaufsensoren 622 wird bevorzugt der dem Bogenlaufsensoren 622 zugeordnete Formzylinder 616 entsprechend dem Ankunftszeitpunkt des einen betreffenden Bogens 02 an der Position des Bogenlaufsensors 622 geregelt und/oder gesteuert, vorzugsweise sodass die Vorderkante 03 des Bogens 02 zeitgleich zu der vorderen Kante des druckenden Bereichs des Formzylinders 616 an der Bearbeitungsstelle 621 des betreffenden Auftragaggregats 600 eintrifft.

[0186] Die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere das Passerkontrollsystem 728, erfasst bevorzugt während des zweiten Druckprozesses die zumindest eine Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24, insbesondere die jeweiligen Registermarken 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24, von Bogen 02. Vorzugsweise erfasst die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere das Passerkontrollsystem 728, jeden sie passierenden Bogen 02. In einer bevorzugten Ausführung ermittelt die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere das Passerkontrollsystem 728, die Abweichung der zumindest einen Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 von ihrer Referenzposition 06; 07; 08; 09; 11; 12; 13; 14. Aus den ermittelten Abweichungen von zumindest zwei Bogen 02, bevorzugt von zumindest fünf Bogen 02, weiter bevorzugt von zumindest zehn Bogen 02, bildet die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere das Passerkontrollsystem 728, bevorzugt jeweils eine mittlere Abweichung der einen Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 von ihrer Referenzposition 06; 07; 08; 09; 11; 12; 13; 14. Bevorzugt sobald jeweils der Betrag der mittleren Abweichung einen Grenzwert überschreitet, gibt die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 ein Signal, insbesondere ein Warnsignal und/oder Regelsignal und/oder Steuersignal, aus. Bevorzugt regelt und/oder steuert die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 den der Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 zugeordneten Formzylinder 616 durch eine zumindest kurzzeitige Änderung der Drehzahl und/oder Geschwindigkeit, bevorzugt bei der mittleren Abweichung in Richtung Y der Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 von ihrer Referenzposition 06; 07; 08; 09; 11; 12; 13; 14 um einen den Grenzwert überschreitenden Betrag, sodass die vordere Kante des druckenden Bereichs des Formzylinders 616 mit der Vorderkante 03 des Bogens 02 vorzugsweise zeitgleich an der betreffenden Bearbeitungsstelle 621 eintrifft. Vorzugsweise regelt und/oder steuert die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 ein Auslenken des betreffenden Bogens 02 von dem eigentlichen Transportweg beispielsweise auf einen alternativen Transportweg und/oder gibt zumindest ein Signal aus, sobald die Abweichung der zumin-

dest einen Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 von ihrer Referenzposition 06; 07; 08; 09; 11; 12; 13; 14 den Grenzwert überschreitet.

[0187] In einer bevorzugten Ausführung der Bearbeitungsmaschine 01 ist in dem druckenden Prozess, insbesondere dem zweiten Druckprozess, der Ankunftszeitpunkt des einzelnen Bogens 02 an der Bearbeitungsstelle 621 des Auftragaggregats 600 und der Ankunftszeitpunkt der vorderen Kante des druckenden Bereichs des Formzylinders 616 dieses Auftragaggregats 600 jeweils durch das Signal des dem Auftragaggregat 600 zugeordneten Bogenlaufsensors 622 zur Regelung und/oder Steuerung des Formzylinders 616 einstellbar und/oder wird eingestellt. Bevorzugt ist in dem druckenden Betriebszustand, insbesondere dem zweiten Druckprozess, der Passer in Richtung Y, bevorzugt der Passer in Umfangsrichtung des Formzylinders 616, jeweils durch das Signal des dem Auftragaggregat 600 zugeordneten Bogensensors 622, insbesondere des Bogenlaufsensors 622, zur Regelung und/oder Steuerung des Formzylinders 616 einstellbar ausgebildet und/oder wird eingestellt. Bevorzugt ist die Regelung und/oder Steuerung durch das zumindest eine Signal der Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 zur Behebung der den Grenzwert überschreitenden mittleren Abweichung der Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 von ihrer Referenzposition 06; 07; 08; 09; 11; 12; 13; 14 ausgebildet. Bevorzugt folgt auf das zumindest eine Signal der Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 bei einer den Grenzwert überschreitenden mittleren Abweichung der Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 von ihrer Referenzposition 06; 07; 08; 09; 11; 12; 13; 14 ein manuelles und/oder mechanisches Regeln und/oder Steuern des Passers in Umfangsrichtung.

[0188] Bevorzugt überwiegt die Regelung und/oder Steuerung aufgrund des Bogenlaufsensors 622 über die Regelung und/oder Steuerung aufgrund der Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 zur Veränderung des Passers in Richtung Y, bevorzugt die Veränderung des Passers in Umfangsrichtung des Formzylinders 616, in dem zweiten Druckprozess.

[0189] Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist die Bearbeitungsmaschine 01 so ausgebildet, dass die Drucklänge I2 durch eine Änderung der Umfangsgeschwindigkeit und/oder Drehzahl des Formzylinders 616 relativ zu der Umfangsgeschwindigkeit und/oder Drehzahl des dem jeweiligen Formzylinder 616 zugeordneten Gegendruckzylinders 617 verändert wird und/oder veränderbar ausgebildet ist. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist die Bearbeitungsmaschine 01 so ausgebildet, dass das durch die zumindest eine Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 erfasste Maß der Drucklänge I2, insbesondere die Abweichung der Drucklänge I2 relativ zu der Referenzlänge 11, durch eine Änderung der Umfangsge-

schwindigkeit und/oder Drehzahl des Formzylinders 616 relativ zu der Umfangsgeschwindigkeit und/oder Drehzahl des dem jeweiligen Formzylinder 616 zugeordneten Gegendruckzylinders 617 verändert wird und/oder veränderbar ausgebildet ist.

[0190] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich die Bearbeitungsmaschine 01 vorzugsweise dadurch aus, dass die Bearbeitungsmaschine 01 die Formgebungseinrichtung 900 mit dem Formzylinder 901 mit einem Einzelantrieb und die dem Formzylinder 901 zugeordneten Bearbeitungsstelle 909 aufweist. Bevorzugt ist der Formzylinder 901 der Formgebungseinrichtung 900 jeweils mechanisch unabhängig von jedem weiteren Zylinder und/oder Walze der Formgebungseinrichtung 900 und/oder der Bearbeitungsmaschine 01 angetrieben.

[0191] Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist entlang des Transportweges von Bogen 02 vor der Bearbeitungsstelle 909 der Formgebungseinrichtung 900 der zumindest eine weitere Bogensensor 922 angeordnet, welcher die Lage und/oder Drehzahl des Formzylinders 901 der Formgebungseinrichtung 900 regelnd und/oder steuernd ausgebildet ist.

[0192] Vorzugsweise zusätzlich oder alternativ ist entlang des Transportweges von Bogen 02 nach dem Formzylinder 901 der Formgebungseinrichtung 900 die zumindest eine Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 angeordnet oder ist entlang des Transportweges von Bogen 02 nach dem Formzylinder 901 der Formgebungseinrichtung 900 zusätzlich die zumindest eine weitere Inspektionseinrichtung 916 zu einer zumindest teilweisen Inspektion von Bogen 02, bevorzugt zu einer zumindest teilweisen Inspektion zumindest eines verbliebenen und von der Formgebungseinrichtung 900 bearbeiteten Teils des zumindest einen Bogens 02 mit mindestens einem Nutzen 1101, angeordnet. Bevorzugt ist entlang des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportweges die zumindest eine zumindest als Stanzkontrollsystem 916 ausgebildete Inspektionseinrichtung 916 zu einer zumindest teilweisen Inspektion von Bogen 02, bevorzugt zu einer zumindest teilweisen Inspektion zumindest eines verbliebenen und von der Formgebungseinrichtung 900 bearbeiteten Teils des zumindest einen Bogens 02 mit mindestens einem Nutzen 1101, bevorzugt mindestens zwei Nutzen 1101, angeordnet.

[0193] Bevorzugt ist die als Stanzkontrollsystem 916 ausgebildete Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 zur zumindest teilweisen Inspektion der Kontur von mindestens einem auf dem Transportweg vor dem Stanzkontrollsystem 916 entfernten Reststücks an dem verbliebenen Bogen 02, insbesondere an dem mindestens einen Nutzen 1101 und/oder der mindestens einen Bogenöffnung 1102, ermittelnd ausgebildet. Bevorzugt ergibt sich die Kontur des

verbliebenen Bogens 02 auf dem Transportweg nach der Separationseinrichtung 903, oder beispielsweise nachdem der Bogen 02 die Bogenbearbeitungsmaschine 01 durchlaufen hat, infolge der Entfernung des mindestens einen Reststücks von dem betreffenden Bogen 02.

[0194] Bevorzugt umfasst die Bogenbearbeitungsmaschine 01 mit einer Formgebungseinrichtung 900 zur Bearbeitung von Bogen 02 vorzugsweise die zumindest eine Separationseinrichtung 903 und die zumindest eine Auslage 1000, wobei die Separationseinrichtung 903 zum Entfernen von zumindest einem Reststück von dem zumindest einen Bogen 02 ausgebildet ist. Vorzugsweise ist in Transportrichtung T der Bogen 02 nach der zumindest einen Separationseinrichtung 903 das zumindest eine Stanzkontrollsystem 916 zu der zumindest teilweisen Inspektion zumindest eines verbliebenen und von der Formgebungseinrichtung 900 bearbeiteten Teils des zumindest einen Bogens 02 mit dem mindestens einen Nutzen 1101 angeordnet.

[0195] Bevorzugt weist der jeweilige Bogen 02 zumindest einen Nutzen 1101 mit mindestens einem Druckbild und mindestens eine Bogenöffnung 1102 auf. Bevorzugt weist der jeweilige Bogen 02 zumindest einen Nutzen 1101 und mindestens eine Bogenöffnung 1102 auf, wobei der jeweilige Bogen 02 aus Papier oder Pappe oder Karton gebildet ist. Bevorzugt ist das Stanzkontrollsystem 916 die mindestens eine Bogenöffnung 1102 zumindest teilweise erfassend ausgebildet. Bevorzugt ist das Stanzkontrollsystem 916, bevorzugt das Auswertemittel, zumindest die mindestens eine Bogenöffnung 1102 mit einer Referenz der mindestens einen Bogenöffnung 1102 vergleichend ausgebildet.

[0196] Bevorzugt enthält die Referenz der mindestens einen Bogenöffnung 1102 zumindest einen Teil der Informationen, bevorzugt sämtliche Informationen, welche zu einer eindeutigen Bestimmung eines geforderten Soll-Zustandes der betreffenden Bogenöffnung 1102 notwendig sind. Bevorzugt ist die Referenz der mindestens einen Bogenöffnung 1102 als digitale und/oder angelernete Referenz ausgebildet. Die digitale Referenz ist bevorzugt als digitale Bildvorlage ausgebildet. Vorzugsweise weist die digitale Referenz ein pdf- oder tif- oder jpg-Dateiformat auf. Die angelernete Referenz ist bevorzugt ein Bogen 02, welcher als Musterbogen ausgebildet ist und mindestens eine Bogenöffnung 1102 aufweist, die der zu inspizierenden Bogenöffnung 1102 entspricht, und/oder beispielsweise durch das Stanzkontrollsystem 916 erfasst und/oder in dem Auswertemittel als Vergleichsgrundlage hinterlegt ist.

[0197] Bevorzugt umfasst die als Stanzkontrollsystem 916 ausgebildete Inspektionseinrichtung 916 mindestens eine Bilderfassungseinrichtung, bevor-

zugt mindestens eine optische Bilderfassungseinrichtung. Bevorzugt ist die mindestens eine Bilderfassungseinrichtung als Kamera, weiter bevorzugt als Farbkamera, weiter bevorzugt als Zeilenkamera, weiter bevorzugt als CMOS-Sensor und/oder CCD-Sensor, ausgebildet. Beispielsweise umfasst das Stanzkontrollsystem 916 zusätzlich zu der mindestens einen Bilderfassungseinrichtung zumindest eine Lichtquelle, beispielsweise zumindest eine LED-Lichtquelle. Vorzugsweise umfasst das Stanzkontrollsystem 916 zumindest eine Optik, welche bevorzugt zwischen der zumindest einen Bilderfassungseinrichtung und dem für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportweg angeordnet ist. Bevorzugt ist das Stanzkontrollsystem 916, insbesondere die zumindest eine Bilderfassungseinrichtung, zum Erfassen zumindest eines Teils der Arbeitsbreite, weiter bevorzugt der gesamten Arbeitsbreite, der Bogenbearbeitungsmaschine 01 ausgebildet. Beispielsweise erfasst eine Bilderfassungseinrichtung lediglich einen Teil der Arbeitsbreite, vorzugsweise umfasst das Stanzkontrollsystem 916 in diesem Fall mindestens zwei Bilderfassungseinrichtungen, welche jeweils zumindest teilweise voneinander verschiedene Bereiche der Arbeitsbreite erfassend ausgebildet sind. Bevorzugt sind die mindestens zwei Bilderfassungseinrichtungen des Stanzkontrollsystems 916 im Falle ihrer Anwesenheit in Transportrichtung T nebeneinander und/oder in Querrichtung A hintereinander angeordnet.

[0198] In einer bevorzugten Ausführung ist das Stanzkontrollsystem 916 in Transportrichtung T direkt im Anschluss an die Separationseinrichtung 903 angeordnet. Vorzugsweise ist das Stanzkontrollsystem 916 in Transportrichtung T direkt im Anschluss an die Separationseinrichtung 903 ohne jegliche mögliche weitere Bearbeitungseinrichtung dazwischen und/oder ohne jegliche mögliche weitere Bearbeitungsstufe, wie beispielsweise Kleben eines Nutzens 1101 und/oder Trennen einzelner Nutzen 1101 voneinander, dazwischen angeordnet. Weiter bevorzugt ist das Stanzkontrollsystem 916 vor jeglicher möglichen weiteren Bearbeitungseinrichtung, beispielsweise einer Klebeeinrichtung und/oder einer Nutzentrenneinrichtung, zu einer möglichen weiteren Bearbeitung des zumindest einen Bogens 02 direkt im Anschluss an die Separationseinrichtung 903 angeordnet. Vorzugsweise ist das Stanzkontrollsystem 916 in Transportrichtung T vor der Auslage 1000 und nach der Separationseinrichtung 903 angeordnet.

[0199] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 bevorzugt dadurch aus, dass das Stanzkontrollsystem 916 vorzugsweise orthogonal zu dem für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportweg des zumindest einen Bogens 02 angeordnet und auf den

Transportweg des zumindest einen Bogens 02 gerichtet ist. Vorzugsweise ist das Stanzkontrollsystem 916 orthogonal zu der Transportebene des zumindest einen Bogens 02 angeordnet und auf die Transportebene des zumindest einen Bogens 02 gerichtet. Die Transportebene bezeichnet im Vorangegangenen und im Folgenden vorzugsweise eine Ebene des Transportweges, welche durch die Transportrichtung T und die Querrichtung A aufgespannt ist, insbesondere an der Position entlang des Transportweges, auf welche Bezug genommen wird. Bevorzugt ist das Stanzkontrollsystem 916 außerhalb des Transportweges angeordnet und auf den Transportweg und/oder die Transportebene gerichtet. Bevorzugt ist das Stanzkontrollsystem 916 lotrecht auf den Transportweg und/oder die Transportebene gerichtet. Vorzugsweise ist das Stanzkontrollsystem 916 in vertikaler Richtung V vor und/oder nach dem Transportweg angeordnet. Bevorzugt ist das Stanzkontrollsystem 916 den Bogen 02 von der Seite der Hauptfläche des Bogens 02 inspizierend ausgebildet, auf welcher das zumindest eine Druckbild auf den Bogen 02 aufgebracht ist.

[0200] Beispielsweise bei einer liegenden Führung von Bogen 02 ist das Stanzkontrollsystem 916 bevorzugt oberhalb des Transportweges und/oder der Transportebene, insbesondere in vertikaler Richtung V nach dem Transportweg und/oder der Transportebene, angeordnet. Somit kann das Stanzkontrollsystem 916 den Bogen 02 von oben inspizieren. Bei der liegenden Führung von Bogen 02 ist das zumindest eine Druckbild bevorzugt auf der Hauptfläche des Bogens 02 nach oben zeigend angeordnet. Somit ist die als Stanzkontrollsystem 916 ausgebildete Inspektionseinrichtung 916 in dieser Ausführung ebenfalls zur Erfassung des zumindest einen Druckbilds des Bogens 02 ausgebildet.

[0201] Vorzugsweise bei einer hängenden Führung von Bogen 02 ist das Stanzkontrollsystem 916 bevorzugt unterhalb des Transportweges und/oder der Transportebene, insbesondere in vertikaler Richtung V vor dem Transportweg und/oder vor der Transportebene, angeordnet. Somit ist das Stanzkontrollsystem 916 den Bogen 02 bevorzugt von unten inspizierend ausgebildet. Bei der hängenden Führung von Bogen 02 ist das zumindest eine Druckbild bevorzugt auf der Hauptfläche des Bogens 02 nach unten zeigend angeordnet. Somit ist das Stanzkontrollsystem 916 zumindest in dieser Ausführung bevorzugt zusätzlich oder alternativ das zumindest eine Druckbild des Bogens 02 von unten inspizierend ausgebildet, bevorzugt in vertikaler Richtung V von vor dem Transportweg und/oder von vor der Transportebene inspizierend ausgebildet.

[0202] Zusätzlich oder alternativ ist vorzugsweise das Stanzkontrollsystem 916 zu der Inspektion des zumindest einen verbliebenen und von der Formge-

bungseinrichtung 900 bearbeiteten Teils des zumindest einen Bogens 02 während zumindest eines Formgebungsprozesses zumindest eines weiteren Bogens 02 ausgebildet. Somit ist das Stanzkontrollsystem 916 vorzugsweise jeweils jeden Bogen 02 erfassend ausgebildet, bevorzugt jeweils jeden Bogen 02 einzeln erfassend ausgebildet, welcher auf dem Transportweg in Transportrichtung T das Stanzkontrollsystem 916 passiert. Beispielsweise werden bereits weitere Bogen 02 in zumindest einem Formgebungsprozess der mindestens einen Formgebungseinrichtung 900 bearbeitet und/oder durchlaufen zumindest ein in Transportrichtung T vor der Inspektionseinrichtung 916 angeordnetes Aggregat 100; 300; 600; 700; 900 der Bogenbearbeitungsmaschine 01, während ein Bogen 02 durch das Stanzkontrollsystem 916 erfasst wird.

[0203] In einer bevorzugten Ausführung ist das Stanzkontrollsystem 916, insbesondere die Bilderfassungseinrichtung des Stanzkontrollsystems 916, zumindest zum zumindest teilweisen Erfassen zumindest einer Bogenöffnung 1102, beispielsweise zumindest einer Bogenlücke 1102, des zumindest einen Bogens 02 und/oder zumindest einer inneren Kontur des zumindest einen Bogens 02, bevorzugt festgelegt durch zumindest eine Bogenöffnung 1102, und/oder zumindest einer äußeren Kontur des zumindest einen Bogens 02, bevorzugt festgelegt durch zumindest eine Außenkante des jeweiligen Bogens 02, ausgebildet. Alternativ ist das Stanzkontrollsystem 916, insbesondere die Bilderfassungseinrichtung des Stanzkontrollsystems 916, bevorzugt zumindest zum zumindest teilweisen Erfassen des zumindest einen Nutzens 1101 und/oder der Kontur, insbesondere dem Umriss, des jeweiligen Nutzens 1101 ausgebildet. Die Kontur eines Bogens 02 beschreibt im Vorangegangenen und im Folgenden vorzugsweise die Form des jeweiligen Bogens 02, insbesondere einen äußeren und/oder inneren Umriss des mindestens einen Nutzens 1101 des jeweiligen Bogens 02. Bevorzugt ist die äußere Kontur des Bogens 02 durch zumindest eine Außenkante des Bogens 02, insbesondere durch zumindest eine Außenkante des mindestens einen Nutzens 1101, festgelegt. Bevorzugt ist die innere Kontur des Bogens 02 durch zumindest eine Bogenöffnung 1102 und/oder Bogenlücke 1102, bevorzugt innerhalb der äußeren Kontur des jeweiligen Bogens 02, weiter bevorzugt innerhalb der Hauptfläche im Bereich des zumindest einen Nutzens 1101 des jeweiligen Bogens 02, festgelegt. Das Stanzkontrollsystem 916, insbesondere die Bilderfassungseinrichtung der Inspektionseinrichtung 916, ist bevorzugt zum zumindest teilweisen Erfassen der Hauptfläche von Bogen 02 ausgebildet. Bevorzugt ist das Stanzkontrollsystem 916, insbesondere die Bilderfassungseinrichtung der Inspektionseinrichtung 916, zum zumindest teilweisen Erfassen des Bereichs des mindestens einen Rest-

tücks und/oder der mindestens einen Bogenöffnung 1102 von Bogen 02 ausgebildet.

[0204] Bevorzugt entspricht die innere Kontur des zumindest einen Bogens 02 einer Kontur des zumindest einen Reststückes des betreffenden Bogens 02, insbesondere nach der Entfernung des zumindest einen Reststückes von dem betreffenden Bogen 02.

[0205] Vorzugsweise ist das Stanzkontrollsystem 916, insbesondere das Auswertemittel, ein Maß für eine Abweichung der zumindest einen Bogenöffnung 1102 und/oder der zumindest einen inneren Kontur und/oder der zumindest einen äußeren Kontur des Bogens 02 von dem Soll-Zustand des jeweiligen Bogens 02 ermittelnd ausgebildet.

[0206] Beispielsweise weist eine Bogenöffnung 1102 zumindest einen verbliebenen Teil des zumindest einen Reststücks auf, so weicht der Ist-Zustand des betreffenden Bogens 02 von dem Soll-Zustand des betreffenden Bogens 02 ab. Weist der verbliebene Teil des Reststücks beispielsweise eine Fläche von kleiner 25 mm² (fünfundzwanzig Quadratmillimeter), bevorzugt von kleiner 20 mm² (zwanzig Quadratmillimeter), weiter bevorzugt von kleiner 15 mm² (fünfzehn Quadratmillimeter), auf, so liegt das Maß für die Abweichung bevorzugt im Rahmen der Toleranz des Soll-Zustands des jeweiligen Bogens 02 und das zumindest eine Gut-Signal wird ausgegeben. Beispielsweise bei einer Fläche von mindestens 25 mm² (fünfundzwanzig Quadratmillimeter), bevorzugt mindestens 30 mm² (dreißig Quadratmillimeter), weiter bevorzugt 35 mm² (fünfunddreißig Quadratmillimeter), des zumindest einen verbliebenen Teils des Reststücks wird bevorzugt das zumindest eine Schlecht-Signal ausgegeben.

[0207] Zusätzlich oder alternativ ist insbesondere die als Stanzkontrollsystem 916 ausgebildete Inspektionseinrichtung 916 bevorzugt zumindest zum Auswerten des zumindest einen Passers des zumindest einen Druckbildes des zumindest einen Bogens 02 und/oder zumindest zum Vergleich des zumindest einen Druckbildes des zumindest einen Bogens 02 mit der zumindest einen Bogenöffnung 1102 und/oder der zumindest einen inneren Kontur und/oder der zumindest einen äußeren Kontur des jeweiligen Bogens 02 ausgebildet. Bevorzugt ist die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 zum Auswerten des zumindest einen Passers des zumindest einen Druckbildes des zumindest einen Bogens 02 und/oder zumindest zum Vergleich des zumindest einen Druckbildes des zumindest einen Bogens 02 mit der zumindest einen Bogenöffnung 1102 und/oder der zumindest einen inneren Kontur und/oder der zumindest einen äußeren Kontur des jeweiligen Bogens 02 ausgebildet.

[0208] Vorzugsweise ist die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 zum zumindest teilweisen Erfassen und/oder Auswerten des zumindest einen Druckbildes auf Bogen 02, welches durch das mindestens eine Auftragwerk 614 aufgetragen wurde, ausgebildet. Bevorzugt ist die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 das zumindest eine Druckbild des betreffenden Bogens 02 als zumindest einen Informationsbestandteil des Ist-Zustands des jeweiligen Bogens 02 erfassend und diesen Ist-Zustand vorzugsweise mit dem Soll-Zustand betreffenden des Bogens 02, beispielsweise durch das Auswertemittel, vergleichend ausgebildet. Alternativ oder zusätzlich ist die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 bevorzugt zum zumindest teilweisen Erfassen des zumindest einen Druckbildes und zum zumindest teilweisen Erfassen der zumindest einen Bogenöffnung 1102 und/oder der zumindest einen inneren Kontur und/oder der zumindest einen äußeren Kontur von Bogen 02 ausgebildet. Vorzugsweise ist die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere das Auswertemittel, das zumindest eine Druckbild des Bogens 02 zumindest mit der Kontur des jeweiligen Bogens 02 vergleichend ausgebildet, beispielsweise durch den Vergleich des Ist-Zustandes mit dem Soll-Zustand des jeweiligen Bogens 02.

[0209] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich die Bearbeitungsmaschine 01 bevorzugt dadurch aus, dass das Stanzkontrollsystem 916 ein Maß für einen Werkzeugverschleiß des zumindest einen Werkzeugs der zumindest einen Formgebungseinrichtung 900 ermittelnd ausgebildet ist. Bevorzugt weist die Formgebungseinrichtung 900, insbesondere das Formgebungswerk 914 und/oder der Formzylinder 901, das zumindest eine Werkzeug, vorzugsweise zumindest ein Schnittwerkzeug und/oder zumindest ein Rillwerkzeug und/oder zumindest ein Perforierwerkzeug und/oder zumindest ein Prägewerkzeug und/oder zumindest ein Stanzwerkzeug, zum Bearbeiten von Bogen 02 auf. Durch die Bearbeitung von Bogen 02 ist das Werkzeug Verschleiß unterliegend ausgebildet. Vorzugsweise ist das Stanzkontrollsystem 916 durch das Erfassen von Bogen 02, insbesondere der Inspektion des zumindest einen verbliebenen und von der Formgebungseinrichtung 900 bearbeiteten Teils des zumindest einen Bogens 02 mit mindestens einem Nutzen 1101, und/oder bevorzugt dem Vergleich des Ist-Zustands des jeweiligen Bogens 02 mit dem Soll-Zustand des betreffenden Bogens 02 zum Ermitteln des Maßes für den Verschleiß des zumindest einen Werkzeugs der Formgebungseinrichtung 900, insbesondere des Formgebungswerks 914, bevorzugt des Formzylinders 901, ausgebildet. Beispielsweise durch den direkten Kontakt des Werkzeugs der Formgebungseinrichtung 900, insbesondere des Formgebungswerks 914, bevorzugt des Formzylinders 901, mit dem Gegendruckzylinder 902 und/oder dem Bogen 02 wirkt zumindest eine äußere Kraft auf

das Werkzeug und ruft beispielsweise Verschleiß des Werkzeugs und/oder Gegendruckzylinders 902 hervor.

[0210] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich die Bearbeitungsmaschine 01 bevorzugt dadurch aus, dass das Stanzkontrollsystem 916 ein Maß für einen Verschleiß zumindest einer Oberfläche des zumindest einen Gegendruckzylinders 902 der zumindest einen Formgebungseinrichtung 900 ermittelnd ausgebildet ist. Bevorzugt weist der zumindest eine Gegendruckzylinder 902, beispielsweise im Falle einer Rotationsstanzeinrichtung 900, eine Oberfläche auf, welche vorzugsweise in direktem Kontakt zu dem Werkzeug der Formgebungseinrichtung 900, insbesondere dem Werkzeug des Formzylinders 901, steht. Beispielsweise durch den direkten Kontakt der Oberfläche des Gegendruckzylinders 902 und dem Werkzeug der Formgebungseinrichtung 900, bevorzugt des Formzylinders 901, wirkt zumindest eine äußere Kraft auf die Oberfläche des Gegendruckzylinders 902 und ruft beispielsweise Verschleiß des Gegendruckzylinders 902 und/oder des jeweiligen Werkzeugs hervor.

[0211] Bevorzugt ist die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere das Auswertemittel, zum Speichern und Auswerten von Daten über die jeweiligen transportierten Bogen 02 und vorzugsweise zum Erstellen zumindest eines Berichts über die Qualität der Bogen 02 ausgebildet. Vorzugsweise umfasst der Bericht zumindest die Gesamtzahl der bearbeiteten Bogen 02 innerhalb zumindest einer Zeiteinheit und/oder eines gemeinsamen Auftrags und/oder die Anzahl und/oder prozentualen Anteil der bearbeiteten Bogen 02, welche jeweils zu dem Auslagestapelträger 48 und/oder welche jeweils zu der Ausleitauslage 51 geleitet wurden. Zusätzlich oder alternativ umfasst der Bericht vorzugsweise eine Gesamtzahl an Nutzen 1101 und/oder die Anzahl und/oder prozentualen Anteil an Nutzen 1101, welche jeweils zu dem Auslagestapelträger 48 und/oder welche jeweils zu der Ausleitauslage 51 geleitet wurden. Vorzugsweise umfasst der Bericht zusätzlich oder alternativ zumindest eine Information über die jeweilige Ursache der Ausleitung der betreffenden Bogen 02 und/oder Nutzen 1101 zu der Ausleitauslage 51. Ursächlich für die Ausleitung zu der Ausleitauslage 51 ist beispielsweise das Maß für die Abweichung der zumindest einen Bogenöffnung 1102 und/oder inneren Kontur und/oder äußeren Kontur des jeweiligen Bogens 02 von dem Soll-Zustand des betreffenden Bogens 02, zusätzlich oder alternativ die Auswertung des zumindest einen Passers des zumindest einen Druckbildes des betreffenden Bogens 02 und/oder der Vergleich des zumindest einen Druckbildes mit zumindest einer Bogenöffnung 1102 und/oder inneren Kontur und/oder äußeren Kontur des betreffenden Bogens 02. Zusätzlich oder alternativ umfasst der Bericht bei-

spielsweise zumindest eine Information über das Maß des Werkzeugverschleißes des zumindest einen Werkzeugs der Formgebungseinrichtung 900. Zusätzlich oder alternativ umfasst der Bericht bevorzugt das Maß für die Position des mindestens einen Nutzens 1101 relativ zu einer Referenz der Position des mindestens einen Nutzens 1101 und zusätzlich oder alternativ das Maß für die Farbe des zumindest einen Druckbildes des jeweiligen Bogens 02 und/oder Nutzens 1101 und zusätzlich oder alternativ das Maß für zumindest einen Fehler der zumindest einen Verarbeitung des jeweiligen Bogens 02 und/oder Nutzens 1101 und/oder des mindestens einen Druckbildes des jeweiligen Bogens 02 und/oder Nutzens 1101. Beispielsweise umfasst der Bericht weitere Informationen, welche bevorzugt durch die zumindest eine Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 oder auch durch weitere Bestandteile der Bogenbearbeitungsmaschine 01 erfasst werden und/oder erfassbar sind. Beispielsweise ist es somit möglich, eine gewünschte und/oder geforderte Qualität der vorzugsweise durch die Formgebungsmaschine 900 bearbeiteten Bogen 02 beispielsweise in dem Auslagestapel der Auslage 1000 exakt einzustellen und bevorzugt zu garantieren.

[0212] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich die Bearbeitungsmaschine 01 bevorzugt dadurch aus, dass die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 vorzugsweise aus dem Vergleich des Ist-Zustands des zumindest einen Bogens 02 mit dem Soll-Zustand des jeweiligen Bogens 02 ein Maß für eine Position des mindestens einen Nutzens 1101 relativ zu einer Referenz der Position des mindestens einen Nutzens 1101 und zusätzlich oder alternativ ein Maß für die Farbe zumindest eines Druckbildes des jeweiligen Bogens 02 und zusätzlich oder alternativ ein Maß für zumindest einen Fehler einer Verarbeitung des jeweiligen Bogens 02 und/oder eines Druckbildes des jeweiligen Bogens 02 durch fehlende Teile und/oder zusätzliche Teile ermittelnd ausgebildet ist.

[0213] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 bevorzugt dadurch aus, dass die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 das Auswertemittel umfasst oder mit dem Auswertemittel verbunden ist und dass die Änderung des Transportweges eines betreffenden Bogens 02, insbesondere die Bogenweiche 49, aufgrund zumindest des einen jeweiligen Signals des zumindest einen Auswertemittels geregelt ist und/oder gesteuert ist und/oder regelbar ausgebildet ist und/oder steuerbar ausgebildet ist. Die Änderung des Transportweges, insbesondere die Bogenweiche 49, ist vorzugsweise in Abhängigkeit von der Auswertung des erfassten Bogens 02 durch das Auswertemittel, bevorzugt durch das Auswertemittel der Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, geregelt und/oder gesteuert und/oder regelbar ausgebildet und/oder steuerbar ausgebildet. Beispielsweise ist das jeweilige Signal von dem

jeweiligen Auswertemittel, insbesondere von dem Auswertemittel der Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, an eine Steuerungseinheit und/oder Regelungseinheit der Bogenweiche 49 übertragbar, welches eine Regelung der Bogenweiche 49 und/oder eine Änderung des Transportweges veranlasst und/oder veranlassend ausgebildet ist.

[0214] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich die Bogenbearbeitungsmaschine 01 bevorzugt dadurch aus, dass der Transportweg zwischen der als Stanzkontrollsystem 916 ausgebildeten Inspektionseinrichtung 916 und der Position der Änderung des Transportweges des betreffenden Bogens 02, insbesondere der Bogenweiche 49, mindestens 30 cm (dreißig Zentimeter), bevorzugt mindestens 40 cm (vierzig Zentimeter), weiter bevorzugt mindestens 50 cm (fünfzig Zentimeter) beträgt. Bevorzugt weist der Transportweg zwischen der Inspektionseinrichtung 916 und der Bogenweiche 49 eine Länge auf, welche der jeweilige transportierte Bogen 02 in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der transportierten Bogen 02 vorzugsweise in mindestens 50 ms (fünfzig Millisekunden), bevorzugt in mindestens 80 ms (achtzig Millisekunden), weiter bevorzugt in mindestens 100 ms (einhundert Millisekunden), zurücklegend ausgebildet ist. Bevorzugt weist der Transportweg zwischen der Inspektionseinrichtung 916 und der Bogenweiche 49 eine Länge auf, welche der jeweilige transportierte Bogen 02 in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der transportierten Bogen 02 vorzugsweise in höchstens 1000 ms (tausend Millisekunden), bevorzugt in höchstens 800 ms (acht-hundert Millisekunden), weiter bevorzugt in höchstens 300 ms (dreihundert Millisekunden), zurücklegend ausgebildet ist.

[0215] Bevorzugt umfasst der jeweilige Bogen 02 mindestens einen Nutzen 1101, bevorzugt mindestens zwei Nutzen 1101. Bevorzugt weist der Nutzen 1101 jeweils zumindest ein Druckbild auf. Bevorzugt wird der jeweilige Bogen 02 mit dem zumindest einen Auftragaggregat 600 und/oder in der zumindest einen Formgebungseinrichtung 900 bearbeitet. Bevorzugt werden jeweilige Bogen 02 in zumindest einem jeweiligen Bearbeitungsvorgang mittels zumindest einer Einrichtung der Bogenbearbeitungsmaschine 01 bearbeitet, beispielsweise mit zumindest einem Auftragfluid versehen und/oder mechanisch bearbeitet und/oder bezüglich ihrer Form verändert und/oder gestanzt. Bevorzugt werden die Bogen 02 während ihres jeweiligen Bearbeitungsvorgangs mit einer Bearbeitungsgeschwindigkeit transportiert, insbesondere längs des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportwegs. Bevorzugt wird in Transportrichtung T der Bogen 02 nach der Formgebungseinrichtung 900, bevorzugt der Stanzeinrichtung 900 und/oder Rotationsstanzeinrichtung 900, zumindest ein Reststück von dem jeweiligen Bogen 02 entfernt. Vorzugsweise wird

das zumindest eine Reststück bereits während des zumindest einen Bearbeitungsvorgangs und/oder während des Transports des jeweiligen Bogens 02 entlang des Transportweges, bevorzugt entlang des Transportweges zwischen der zumindest einen Formgebungseinrichtung 900 und der zumindest einen Separationseinrichtung 903, und/oder durch die zumindest eine Separationseinrichtung 903 von dem jeweiligen Bogen 02 entfernt. Bevorzugt ist die Separationseinrichtung 903 zum Entfernen von dem zumindest einen Reststück ausgebildet. Weiter bevorzugt ist die Separationseinrichtung 903 zum vollständigen Entfernen von dem zumindest einen Reststück von dem jeweiligen Bogen 02 ausgebildet.

[0216] Bevorzugt ermittelt die zumindest eine Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 den Ist-Zustand des jeweiligen Bogens 02. Bevorzugt ermittelt in Transportrichtung T nach dem letzten Auftragwerk 614 das Druckbildkontrollsystem 726 und/oder das Passerkontrollsystem 728 den Ist-Zustand des jeweiligen Bogens 02. Bevorzugt ermittelt in Transportrichtung T nach der Separationseinrichtung 903 das Stanzkontrollsystem 916 den Ist-Zustand des jeweiligen Bogens 02. Vorzugsweise ermittelt die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 den Ist-Zustand des jeweiligen Bogens 02, welcher bevorzugt der Zustand des Bogens 02 ist, insbesondere in Bezug auf Druckbild und/oder Übereinstimmung des Passers und/oder Form und/oder Masse und/oder Kontur, welchen der jeweilige Bogen 02 zum Zeitpunkt der Erfassung mit der Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 aufweist.

[0217] Bevorzugt wird der Ist-Zustand des jeweiligen Bogens 02 mit dem Soll-Zustand des jeweiligen Bogens 02 verglichen. Bevorzugt vergleicht die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 und/oder das Auswertemittel den Ist-Zustand des jeweiligen Bogens 02 mit dem Soll-Zustand des jeweiligen Bogens 02. Weiter bevorzugt vergleicht das Auswertemittel der Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 den Ist-Zustand des jeweiligen Bogens 02 mit dem Soll-Zustand des jeweiligen Bogens 02. Vorzugsweise wird der Ist-Zustand des jeweiligen Bogens 02 mit dem Soll-Zustand des jeweiligen Bogens 02 verglichen, wobei der Soll-Zustand des jeweiligen Bogens 02 vorzugsweise der Zustand des Bogens 02 ist, insbesondere in Bezug auf Druckbild und/oder Übereinstimmung des Passers und/oder Form und/oder Masse und/oder Kontur, welchen ein ideal gefertigter Bogen 02, insbesondere zum Zeitpunkt der Erfassung mit der Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, aufweisen soll und/oder aufweist.

[0218] Zusätzlich oder alternativ ist das Verfahren bevorzugt dadurch ausgezeichnet, dass das Stanzkontrollsystem 916 vorzugsweise zumindest teilweise die zumindest eine Bogenöffnung 1102 des zumindest einen Bogens 02 und/oder die zumindest

eine innere Kontur des zumindest einen Bogens 02, bevorzugt festgelegt durch zumindest eine Bogenöffnung 1102, und/oder die zumindest eine äußere Kontur des zumindest einen Bogens 02, bevorzugt festgelegt durch zumindest eine Außenkante des jeweiligen Bogens 02, erfasst. Bevorzugt erfasst das Stanzkontrollsystem 916 die Form des Bogens 02 und/oder des mindestens einen Nutzens 1101, bevorzugt zumindest den inneren und/oder äußeren Umriss des mindestens einen Nutzens 1101 des jeweiligen Bogens 02. Bevorzugt erfasst das Stanzkontrollsystem 916 die zumindest eine Außenkante des Bogens 02 und zusätzlich oder alternativ die zumindest eine Bogenöffnung 1102 des betreffenden Bogens 02. Bevorzugt erfasst das Stanzkontrollsystem 916 mindestens den Bereich des zumindest einen Reststücks und/oder mindestens den Bereich der zumindest einen Bogenöffnung 1102. Bevorzugt entspricht die innere Kontur des zumindest einen Bogens 02 der Kontur des zumindest einen Reststücks des betreffenden Bogens 02, welches bevorzugt von dem betreffenden Bogen 02 entfernt wurde.

[0219] Alternativ oder zusätzlich zeichnet sich das Verfahren bevorzugt dadurch aus, dass aus dem Vergleich des Ist-Zustands des zumindest einen Bogens 02 mit dem Soll-Zustand des betreffenden Bogens 02 das Maß für die Abweichung der zumindest einen Bogenöffnung 1102 und/oder der zumindest einen inneren Kontur und/oder der zumindest einen äußeren Kontur des Bogens 02 von dem Soll-Zustand des jeweiligen Bogens 02 ermittelt wird. Je nach Ergebnis des ermittelten Maßes für die Abweichung der zumindest einen Bogenöffnung 1102 und/oder der zumindest einen inneren Kontur und/oder der zumindest einen äußeren Kontur des Bogens 02 von dem Soll-Zustand des jeweiligen Bogens 02 gibt die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere das Auswertemittel, vorzugsweise das zumindest eine Signal, beispielsweise das optische Signal und/oder das Steuerungssignal und/oder das Regelungssignal, aus. Liegt das Maß für die Abweichung im Rahmen der Toleranz des Soll-Zustands des betreffenden Bogens 02, so gibt die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere das Auswertemittel, vorzugsweise das zumindest eine Gut-Signal aus. Liegt das Maß für die Abweichung außerhalb des Rahmens der Toleranz des Soll-Zustands des betreffenden Bogens 02, so gibt die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere das Auswertemittel, vorzugsweise das zumindest eine Schlecht-Signal aus. Beispielsweise zusätzlich oder alternativ zu dem zumindest einen Schlecht-Signal gibt die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere das Auswertemittel, bevorzugt das zumindest eine Signal zur Regelung und/oder Steuerung der Bogenweiche 49 aus.

[0220] Beispielsweise bei einer Fläche von kleiner 25 mm² (fünfundzwanzig Quadratmillimeter), bevor-

zugt von kleiner 20 mm² (zwanzig Quadratmillimeter), weiter bevorzugt von kleiner 15 mm² (fünfzehn Quadratmillimeter), des zumindest einen verbliebenen Reststücks, im Falle dass zumindest ein Teil des zumindest einen Reststücks in dem betreffenden Bogen 02 in Transportrichtung T nach der Separationseinrichtung 903 verblieben ist, liegt das Maß für die Abweichung bevorzugt im Rahmen der Toleranz des Soll-Zustands des jeweiligen Bogens 02 und beispielsweise wird das zumindest eine Gut-Signal ausgegeben. Beispielsweise bei einer Fläche von mindestens 25 mm² (fünfundzwanzig Quadratmillimeter), bevorzugt mindestens 30 mm² (dreißig Quadratmillimeter), weiter bevorzugt 35 mm² (fünfunddreißig Quadratmillimeter), des zumindest einen verbliebenen Teils des Reststücks wird bevorzugt das zumindest eine Schlecht-Signal ausgegeben und zusätzlich oder alternativ das zumindest eine Signal zur Regelung und/oder Steuerung der Bogenweiche 49 ausgegeben.

[0221] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich das Verfahren bevorzugt dadurch aus, dass der Soll-Zustand des betreffenden Bogens 02 auf Grundlage der digitalen und/oder angelernten Referenz bestimmt wird.

[0222] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich das Verfahren bevorzugt dadurch aus, dass in Transportrichtung T nach der als das Stanzkontrollsystem 916 ausgebildeten Inspektionseinrichtung 916 und vor der Auslage 1000 in Abhängigkeit von dem Vergleich des Ist-Zustands des betreffenden Bogens 02 mit dem Soll-Zustand des betreffenden Bogens 02 eine Änderung des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportweges des betreffenden Bogens 02, insbesondere die Bogenweiche 49, gesteuert und/oder geregelt wird. Bevorzugt wird in Abhängigkeit von dem Vergleich der mindestens einen Bogenöffnung 1102 mit der Referenz der mindestens einen Bogenöffnung 1102 und/oder in Abhängigkeit von dem Vergleich des Ist-Zustands des jeweiligen Bogens 02 mit dem Soll-Zustand des jeweiligen Bogens 02 die Änderung eines für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportweges, insbesondere die Bogenweiche 49, gesteuert und/oder geregelt. Bevorzugt wird der betreffende Bogen 02 in Abhängigkeit von dem Vergleich des Ist-Zustands des betreffenden Bogens 02 mit dem Soll-Zustand des betreffenden Bogens 02 auf dem vorgesehenen Transportweg belassen oder von dem vorgesehenen Transportweg auf einen alternativen Transportweg ausgelenkt.

[0223] Zur Steuerung und/oder Regelung der Änderung des Transportweges, insbesondere der Bogenweiche 49, gibt bevorzugt die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere das Auswertemittel, das zumindest eine Signal aus. Bevorzugt umfasst die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 das Aus-

wertemittel oder ist mit dem Auswertemittel verbunden und bevorzugt wird die Änderung des Transportweges, insbesondere die Bogenweiche 49, aufgrund des zumindest einen Signals des Auswertemittels geregelt und/oder gesteuert. Bevorzugt gibt die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere das Auswertemittel, das zumindest eine Signal zur Steuerung und/oder Regelung der Änderung des Transportweges, insbesondere der Bogenweiche 49, insbesondere dann aus, wenn das Maß für die Abweichung außerhalb des Rahmens der Toleranz des Soll-Zustands des betreffende Bogen 02 liegt. Bevorzugt gibt die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere das Auswertemittel, das zumindest eine Signal zur Steuerung und/oder Regelung der Änderung des Transportweges, insbesondere der Bogenweiche 49, unabhängig davon aus, ob das Maß für die Abweichung außerhalb des Rahmens der Toleranz des Soll-Zustands des betreffende Bogen 02 liegt. Dies heißt die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere das Auswertemittel, gibt bevorzugt während und/oder nach der Inspektion des betreffenden Bogens 02 das zumindest eine Signal zur Steuerung und/oder Regelung der Änderung des Transportweges, insbesondere der Bogenweiche 49, beispielsweise zusätzlich oder alternativ zu dem zumindest einen Gut-Signal oder dem zumindest einen Schlecht-Signal, aus.

[0224] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich das Verfahren bevorzugt dadurch aus, dass die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 das Auswertemittel umfasst oder mit dem Auswertemittel verbunden ist und dass die Änderung des Transportweges des jeweiligen Bogens 02, insbesondere der Bogenweiche 49, aufgrund des zumindest einen Signals des Auswertemittels geregelt und/oder gesteuert wird.

[0225] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich das Verfahren bevorzugt dadurch aus, dass die Reaktionszeit von dem Beginn der Ermittlung des Ist-Zustands des betreffenden Bogens 02 bis zu der Regelung und/oder Steuerung der Änderung des Transportweges für das Auslenken des jeweiligen Bogens 02, insbesondere der Bogenweiche 49, mindestens 50 ms (fünfzig Millisekunden), bevorzugt mindestens 80 ms (achtzig Millisekunden), weiter bevorzugt mindestens 100 ms (einhundert Millisekunden) beträgt. Bevorzugt beginnt die Ermittlung des Ist-Zustands des betreffenden Bogens 02 an dem in Transportrichtung T vorlaufenden Anfang, weiter bevorzugt in Transportrichtung T einer vorderen Kante 03, des betreffenden Bogens 02 und/oder bevorzugt sobald die in Transportrichtung T vordere Kante 03 des betreffenden Bogens 02 den von der Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 erfassten Bereich des Transportwegs in Transportrichtung T erreicht. Bevorzugt legt der betreffende Bogen 02, insbesondere der in Transportrichtung T vorlaufende Anfang des betreffenden Bogens 02, den Transportweg zwischen der

Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 und der Position zur Änderung des Transportweges, insbesondere der Bogenweiche 49, in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der transportierten Bogen 02 vorzugsweise in mindestens 50 ms (fünfzig Millisekunden), bevorzugt in mindestens 80 ms (achtzig Millisekunden), weiter bevorzugt in mindestens 100 ms (einhundert Millisekunden), zurück. Bevorzugt legt der betreffende Bogen 02, insbesondere der in Transportrichtung T vorlaufende Anfang des betreffenden Bogens 02, bevorzugt die in Transportrichtung T vordere Kante 03 des betreffenden Bogens 02, den Transportweg zwischen der Inspektionseinrichtung 916 und der Position zur Änderung des Transportweges, insbesondere der Bogenweiche 49, in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der transportierten Bogen 02 vorzugsweise in höchstens 1.000 ms (eintausend Millisekunden), bevorzugt in höchstens 800 ms (achthundert Millisekunden), weiter bevorzugt in höchstens 300 ms (dreihundert Millisekunden), zurück.

[0226] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich das Verfahren bevorzugt dadurch aus, dass die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 orthogonal zu dem für den Transport von Bogen 02 vorgesehenem Transportweg des zumindest einen Bogens 02 angeordnet ist und auf den Transportweg des zumindest einen Bogens 02 gerichtet ist. Bevorzugt erfasst die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 den zumindest einen Teil des Transportwegs und/oder der Transportebene, auf welchen sie gerichtet ist. Bevorzugt ist die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 lotrecht auf den Transportweg und/oder die Transportebene gerichtet und erfasst vorzugsweise den zumindest einen Teil des Transportwegs lotrecht.

[0227] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich das Verfahren bevorzugt dadurch aus, dass das zumindest eine Druckbild, insbesondere das mindestens eine Druckbild des jeweiligen Nutzens 1101, durch das zumindest eine Auftragwerk 614 der Bogenbearbeitungsmaschine 01 in Transportrichtung T vor der Formgebungseinrichtung 900 auf den zumindest einen Bogen 02 aufgebracht wird. Beispielsweise wird das zumindest eine Druckbild durch zumindest ein Auftragwerk 614 auf den betreffenden Bogen 02 aufgetragen. Beispielsweise umfasst die Bogenbearbeitungsmaschine 01 zumindest zwei Auftragwerke 614, wodurch beispielsweise zwei in zumindest einer Eigenschaft, beispielsweise dem verwendeten Auftragsfluid und/oder der Position der Druckbilder auf dem Bogen 02, voneinander unterschiedliche Druckbilder und/oder Druckbildelemente auf den betreffenden Bogen 02 aufgetragen werden und/oder auftragbar sind.

[0228] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich das Verfahren bevorzugt dadurch aus, dass die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 das Auswertemittel

umfasst oder mit dem Auswertemittel verbunden ist und dass die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 und/oder das Auswertemittel den zumindest einen Passer des mindestens einen Druckbildes erfasst und/oder auswertet. Bevorzugt zeichnet sich das Verfahren bevorzugt dadurch aus, dass die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 das Auswertemittel umfasst oder mit dem Auswertemittel verbunden ist und dass die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 und/oder das Auswertemittel den zumindest einen Passer des zumindest einen Druckbildes des zumindest einen Bogens 02 auswertet und/oder das zumindest eine Druckbild des zumindest einen Bogens 02 mit der zumindest einen Bogenöffnung 1102 und/oder der zumindest einen inneren Kontur und/oder der zumindest einen äußeren Kontur des jeweiligen Bogens 02 vergleicht. Bevorzugt vergleicht die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere das Auswertemittel, den Ist-Zustand mit dem Soll-Zustand des betreffenden Bogens 02, wobei zur Ermittlung des Ist-Zustands des betreffenden Bogens 02 bevorzugt das zumindest eine Druckbild des betreffenden Bogens 02, insbesondere des jeweiligen Nutzens 1101, und/oder die zumindest eine Bogenöffnung 1102 und/oder die zumindest eine innere Kontur und/oder die zumindest eine äußere Kontur des betreffenden Bogens 02 ermittelt wird.

[0229] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich das Verfahren bevorzugt dadurch aus, dass die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 das Auswertemittel umfasst oder mit dem Auswertemittel verbunden ist und dass die insbesondere als Stanzkontrollsystem 916 ausgebildete Inspektionseinrichtung 916 und/oder das Auswertemittel die Position des mindestens einen Nutzens 1101 relativ zu der Referenz der Position des mindestens einen Nutzens 1101 erfasst und/oder auswertet. Bevorzugt ist zumindest ein weiterer Nutzen 1101 und/oder die zumindest eine Registermarke 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23; 24 auf dem jeweiligen Bogen 02 und/oder zumindest eine Kante 03; 04 des Bogens 02 und/oder zumindest eine Begrenzung des jeweiligen Bogens 02, insbesondere die äußere Kontur des jeweiligen Bogens 02, als die Referenz der Position des betreffenden Nutzens 1101 ausgebildet.

[0230] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich das Verfahren bevorzugt dadurch aus, dass die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 das Auswertemittel umfasst oder mit dem Auswertemittel verbunden ist und dass die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 und/oder das Auswertemittel die zumindest eine Farbe des mindestens einen Druckbildes erfasst und/oder auswertet. Bevorzugt ist die jeweilige Farbe des Druckbildes durch das zumindest eine vorzugsweise zur Erzeugung des Druckbildes verwendete Auftragsfluid festgelegt und/oder vorzugsweise entspricht dem auf dem Bogen 02 bevorzugt

getrockneten Auftragsfluid verwendet zur Erzeugung des jeweiligen Druckbildes.

[0231] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich das Verfahren bevorzugt dadurch aus, dass die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 das Auswertemittel umfasst oder mit dem Auswertemittel verbunden ist und dass die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 und/oder das Auswertemittel zumindest einen Fehler einer Verarbeitung des jeweiligen Bogens 02 und/oder zumindest einen Fehler des mindestens einen Druckbildes durch fehlende Teile und/oder zusätzliche Teile erfasst und/oder auswertet. Beispielsweise ist ein Fehler der Verarbeitung des jeweiligen Bogens 02 eine Störstelle in dem Material des jeweiligen Bogens 02. Beispielsweise ist ein Fehler des mindestens einen Druckbildes ein beispielsweise zusätzlich aufgebracht Auftrag auf den Bogen 02, beispielsweise ein Fettfleck oder zusätzlich aufgebracht Auftragsfluid.

[0232] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich das Verfahren bevorzugt dadurch aus, dass aus dem Vergleich des Ist-Zustands des zumindest einen Bogens 02 mit dem Soll-Zustand des jeweiligen Bogens 02 das Maß für den Werkzeugverschleiß des zumindest einen Werkzeugs der zumindest einen Formgebungseinrichtung 900, insbesondere des Formgebungswerks 914, bevorzugt des Formzylinders 901, der Bogenbearbeitungsmaschine 01 ermittelt wird. Bevorzugt umfasst die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 das Auswertemittel oder ist mit dem Auswertemittel verbunden und bevorzugt ermittelt die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 und/oder das Auswertemittel das Maß für den Werkzeugverschleiß des zumindest einen Werkzeugs der zumindest einen Formgebungseinrichtung 900 der Bogenbearbeitungsmaschine 01 zur Bearbeitung des jeweiligen Bogens 02 vor der Inspektion des betreffenden Bogens 02 mit der Inspektionseinrichtung 726; 728; 916.

[0233] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich das Verfahren bevorzugt dadurch aus, dass aus dem Vergleich des Ist-Zustands des zumindest einen Bogens 02 mit dem Soll-Zustand des jeweiligen Bogens 02 das Maß für den Verschleiß der zumindest einen Oberfläche des zumindest einen Gegen-druckzylinders 902 der zumindest einen Formgebungseinrichtung 900 der Bogenbearbeitungsmaschine 01 ermittelt wird.

[0234] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich das Verfahren bevorzugt dadurch aus, dass der zumindest eine Bogen 02 hängend in Transportrichtung T transportiert wird und dass die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 unterhalb des für den Transport von Bogen 02 vorgesehenen Transportweges des zumindest einen Bogens 02 angeordnet ist und auf den Transportweg gerichtet ist. Bevorzugt inspiziert

die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 den Bogen 02 von der Seite der Hauptfläche des Bogens 02, auf welcher das zumindest eine Druckbild auf den Bogen 02 aufgebracht ist. Bevorzugt bei der hängenden Führung von Bogen 02 ist die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 bevorzugt unterhalb des Transportweges und/oder der Transportebene, bevorzugt in vertikaler Richtung V vor dem Transportweg und/oder der Transportebene, angeordnet und auf den Transportweg und/oder die Transportebene gerichtet. Somit inspiziert die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 den Bogen 02 bevorzugt von unten. Somit erfasst die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 bevorzugt zumindest einen Teil des Transportweges und/oder zumindest einen Teil der Transportebene und somit zumindest einen Teil des zumindest einen Bogens 02, welcher die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 auf dem Transportweg in Transportrichtung T passiert, an jener Position des Transportweges und/oder der Transportebene, auf welche die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 gerichtet ist, von unten. Bevorzugt ist das zumindest eine Druckbild von unten, das heißt in vertikaler Richtung V vor dem Bogen 02, auf dem Bogen 02 aufgebracht. Somit inspiziert die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 zumindest in dieser Ausführung bevorzugt zusätzlich oder alternativ das zumindest eine Druckbild des Bogens 02 von unten, bevorzugt in vertikaler Richtung V von vor dem Transportweg und/oder von vor der Transportebene.

[0235] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich das Verfahren bevorzugt dadurch aus, dass aus dem Vergleich des Ist-Zustands des zumindest einen Bogens 02 mit dem Soll-Zustand des jeweiligen Bogens 02 das Maß für die Position des mindestens einen Nutzens 1101 relativ zu einer Referenz der Position des mindestens einen Nutzens 1101 und zusätzlich oder alternativ das Maß für die Farbe zumindest eines Druckbildes des jeweiligen Bogens 02 und zusätzlich oder alternativ das Maß für zumindest einen Fehler einer Verarbeitung des jeweiligen Bogens 02 und/oder des mindestens einen Druckbildes des jeweiligen Bogens 02 durch fehlende Teile und/oder zusätzliche Teile ermittelt wird.

[0236] Der jeweilige Bogen 02 weist bevorzugt den zumindest einen Nutzen 1101 mit dem mindestens einen Druckbild und die mindestens eine Bogenöffnung 1102, beispielsweise die mindestens eine Bogenlücke 1102, auf. Bevorzugt erfasst die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 die mindestens eine Bogenöffnung 1102 zumindest teilweise. Bevorzugt vergleicht die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere das Auswertemittel, zumindest die mindestens eine Bogenöffnung 1102 mit der Referenz der mindestens einen Bogenöffnung 1102.

[0237] Bevorzugt weist der jeweilige Bogen 02 den zumindest einen Nutzen 1101 und mindestens eine

Bogenöffnung 1102 auf. Bevorzugt ist der jeweilige Bogen 02 aus Papier oder Pappe oder Karton gebildet ist. Bevorzugt erfasst die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 die mindestens eine Bogenöffnung 1102 zumindest teilweise.

[0238] Bevorzugt entspricht die mindestens eine Bogenöffnung 1102 mindestens einem Teil eines von dem jeweiligen Bogen 02 entfernten Reststücks. Zusätzlich oder alternativ wurde bevorzugt die Bogenöffnung 1102 durch Entfernen des mindestens einen Teils des zumindest einen Reststücks von dem jeweiligen Bogen 02 erzeugt.

[0239] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich das Verfahren bevorzugt dadurch aus, dass die Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 die zumindest eine Kontur und/oder die zumindest eine Form und/oder die zumindest eine Masse und/oder die zumindest eine Fläche der mindestens einen Bogenöffnung 1102 zumindest teilweise erfasst.

[0240] Zusätzlich oder alternativ zeichnet sich das Verfahren bevorzugt dadurch aus, dass die Kontur und/oder Form und/oder Masse und/oder Fläche der zumindest einen Bogenöffnung 1102 der Kontur und/oder Form und/oder Masse und/oder Fläche des zumindest einen von dem jeweiligen Bogen 02 entfernten Reststücks entspricht.

[0241] Bevorzugt ist die Referenz der zumindest einen Bogenöffnung 1102 und/oder der Soll-Zustand des betreffenden Bogens 02 auf Grundlage der digitalen Referenz und/oder der angelernten Referenz bestimmt und/oder bestimmbar ausgebildet. Bevorzugt umfasst die Referenz des jeweiligen Bogens 02 die Referenz der zumindest einen Bogenöffnung 1102 des jeweiligen Bogens 02.

[0242] Bevorzugt erfolgt die Inspektion des Bogens 02 hinsichtlich der Bearbeitung des jeweiligen Bogens 02 durch die Formgebungseinrichtung 900 und zusätzlich oder alternativ des zumindest einen auf den jeweiligen Bogen 02 aufgetragenen Druckbildes und zusätzlich oder alternativ des zumindest einen auf den jeweiligen Bogen 02 aufgetragenen Druckbildes relativ zu der zumindest einen Bogenöffnung 1102 und/oder der zumindest einen inneren Kontur und/oder der zumindest einen äußeren Kontur des jeweiligen Bogens 02.

[0243] Bevorzugt zeichnet sich das Verfahren dadurch aus, dass die Bogen 02 in einem jeweiligen Formgebungsvorgang in ihrer Form verändert werden. Bevorzugt ist der jeweilige Formgebungsvorgang ein jeweiliger Stanzvorgang, in dem der jeweilige Bogen 02 gestanzt wird, wobei insbesondere Teile des Bogens 02 entfernt werden.

[0244] Alternativ oder zusätzlich zeichnet sich das Verfahren bevorzugt dadurch aus, dass die Bogen 02 in einem jeweiligen Separationsvorgang von den Reststücken zumindest teilweise befreit werden, beispielsweise indem sie gerüttelt werden. Dabei werden die jeweiligen Bogen 02 bevorzugt mittels des zumindest einen Separationstransportmittels 904 transportiert.

[0245] Die Bearbeitungsmaschine 01, insbesondere eine Bearbeitungsmaschine 01 mit einem oder mehreren oder allen im Vorangegangenen oder im Folgenden genannten Bestandteilen oder entsprechend einer im Vorangegangenen oder im Folgenden genannten Ausführung, ist vorzugsweise Bestandteil eines Kontrollsystems, bevorzugt eines Zylinderaufzugskontrollsystems. Beispielsweise alternativ ist die Bearbeitungsmaschine 01, insbesondere die Bearbeitungsmaschine 01 zur Herstellung von Faltschachteln aus mindestens einem Bogen 02 mit mindestens zwei Nutzen 1101, mit dem Kontrollsystem, insbesondere Zylinderaufzugskontrollsystem, zusammenwirkend ausgebildet. Bevorzugt weist das Kontrollsystem, insbesondere das Zylinderaufzugskontrollsystem, mindestens eine Kontrolleinrichtung 631, bevorzugt mindestens eine als Inspektionseinrichtung ausgebildete Kontrolleinrichtung 631, auf.

[0246] Vorzugsweise ist die Bearbeitungsmaschine 01 Pappe und/oder Karton und/oder Wellpappe verarbeitend ausgebildet. Die Bearbeitungsmaschine 01 ist bevorzugt als Verpackung, insbesondere Faltschachteln, herstellende Bearbeitungsmaschine 01 ausgebildet.

[0247] Vorzugsweise ist die Bearbeitungsmaschine 01 als Bogen 02 ausgebildeten Bedruckstoff 02 bearbeitend ausgebildet. Beispielsweise alternativ ist die Bearbeitungsmaschine 01 bahnförmigen Bedruckstoff 02 bearbeitend ausgebildet. Das im Vorangegangenen und im Folgenden beschriebene Kontrollsystem ist dann insbesondere auf die Bearbeitung von bahnförmigen Bedruckstoff anzuwenden, bzw. ist mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 des Kontrollsystems den zumindest einen Zylinderaufzug 629 unabhängig von der Ausführung des mindestens einen Bedruckstoffes 02, insbesondere als Bogen 02 oder Bahn, erfassend und/oder kontrollierend ausgebildet. Beispielsweise ist dann die mindestens eine Formgebungseinrichtung 900 den bahnförmigen Bedruckstoff zusätzlich oder alternativ in den mindestens einen Bogen 02 trennend ausgebildet oder die Bearbeitungsmaschine 01 weist mindestens eine, beispielsweise weitere, Einrichtung auf, welche die Bahn in den mindestens einen Bogen 02 trennt.

[0248] Das Kontrollsystem ist mit der Bearbeitungsmaschine 01 zur Bearbeitung von dem mindestens einen, bevorzugt mindestens zwei, weiter bevorzugt

mindestens vier, weiter bevorzugt einer Vielzahl von, Bogen 02 zusammenwirkend ausgebildet. Die Bearbeitungsmaschine 01 weist vorzugsweise das zumindest eine Auftragaggregat 600 mit mindestens einem Formzylinder 616 auf. Das mindestens eine Auftragaggregat 600 ist vorzugsweise als Lackieraggregat 600 ausgebildet. Beispielsweise ist zumindest ein weiteres Auftragaggregat 600 als Druckaggregat 600 oder Konditionieraggregat oder Grundieraggregat ausgebildet.

[0249] In einer bevorzugten Ausführung sind in der Bearbeitungsmaschine 01 das mindestens eine als Substratzufuhreinrichtung 100, bevorzugt Bogenanleger 100, ausgebildete Aggregat 100 und/oder das mindestens eine als Anlageaggregat 300 ausgebildete Aggregat 300 und/oder das zumindest eine als Auftragaggregat 600 ausgebildete Aggregat 600 und/oder das mindestens eine als Transportaggregat 700 ausgebildete Aggregat 700 und/oder das mindestens eine als Formgebungseinrichtung 900 ausgebildete Aggregat 900 und/oder das mindestens eine als Klebeeinrichtung ausgebildetes Aggregat und/oder das mindestens eine als Falteinrichtung ausgebildetes Aggregat und/oder das mindestens eine als Auslage 1000, bevorzugt Bogenauslage 1000 ausgebildete Aggregat 1000 angeordnet. Bevorzugt sind die Aggregate 100; 300; 600; 700; 900; 1000 dabei entsprechend der genannten Auflistung in Reihe hintereinander angeordnet. Vorzugsweise ist die Auslage 1000 vor oder nach der Klebeeinrichtung und/oder vor oder nach der Falteinrichtung angeordnet. Beispielsweise alternativ ist die zumindest eine Klebeeinrichtung und/oder die mindestens eine Falteinrichtung der Bearbeitungsmaschine 01 nachgeordnet, also vorzugsweise nicht als Aggregat der Bearbeitungsmaschine 01 ausgebildet, beispielsweise als eigenständige Maschine. Beispielsweise weist die Bearbeitungsmaschine 01 zusätzlich zumindest ein Folientransferwerk auf, durch welches zumindest eine Folie auf den mindestens einen Bogen 02 aufgebracht wird. Beispielsweise alternativ ist der Bearbeitungsmaschine 01 zumindest eine weitere Maschine zur Bearbeitung des Substrates 02 nachgeordnet, welche beispielsweise die zumindest eine Klebeeinrichtung und/oder Falteinrichtung aufweist.

[0250] Die Bearbeitungsmaschine 01 weist bevorzugt mindestens einen Monitor auf.

[0251] Vorzugsweise ist die Bearbeitungsmaschine 01 zur Herstellung von Faltschachteln aus mindestens einem Bogen 02 mit mindestens zwei Nutzen 1101 ausgebildet.

[0252] Jeder Nutzen 1101 des mindestens einen Bogens 02 wird vorzugsweise zu einem als Verpackung, bevorzugt Faltschachtel, ausgebildeten Endprodukt verarbeitet. Vorzugsweise wird jeder Nutzen

1101 der mindestens zwei Nutzen 1101 in einem Bearbeitungsschritt nach der Kontrolle durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 zu einer Faltschachtel gefaltet. Vorzugsweise weisen die mindestens zwei, vorzugsweise mindestens vier, weiter bevorzugt mindestens acht, beispielsweise zwölf, Nutzen 1101 des mindestens einen Bogens 02 mindestens ein identisches Druckbild auf.

[0253] Bevorzugt weist der mindestens eine Nutzen 1101, insbesondere die mindestens zwei Nutzen 1101, weiter bevorzugt jeder Nutzen 1101 der mindestens zwei Nutzen 1101, des mindestens einen Bogens 02 mindestens einen, bevorzugt mindestens zwei, weiter bevorzugt mindestens vier, weiter bevorzugt mindestens acht, weiter bevorzugt eine Mehrzahl von, als Klebestelle vorgesehenen Bereich auf. Die mindestens eine Klebestelle wird bevorzugt in zumindest einem Bearbeitungsschritt nach der Kontrolle durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 zumindest teilweise mit Kleber benetzt.

[0254] Zumindest teilweise benetzt heißt vorzugsweise, dass die mindestens eine Klebestelle zumindest zu 50% (fünfzig Prozent), bevorzugt zu mindestens 60% (sechzig Prozent), weiter bevorzugt zu mindestens 70% (siebzig Prozent), weiter bevorzugt zu mindestens 90% (neunzig Prozent), ihrer Fläche mit Kleber benetzt wird. Vorzugsweise weist die mindestens eine Klebestelle eine Fläche von mindestens 6 cm² (sechs Quadratzentimeter), bevorzugt von mindestens 15 cm² (fünfzehn Quadratzentimeter), weiter bevorzugt von mindestens 25 cm² (fünfundzwanzig Quadratzentimeter) auf.

[0255] Vorzugsweise ist die mindestens eine Klebestelle zumindest teilweise lackfrei ausgebildet. Zumindest teilweise lackfrei heißt vorzugsweise, dass die mindestens eine Klebestelle zumindest zu 50% (fünfzig Prozent), bevorzugt zu mindestens 60% (sechzig Prozent), weiter bevorzugt zu mindestens 70% (siebzig Prozent), weiter bevorzugt zu mindestens 90% (neunzig Prozent), ihrer Fläche frei von Lack ist. Beispielsweise ist Lack, beispielsweise in Form von Tropfen oder bereichsweise flächig aufgetragen, auf der Klebestelle vorhanden, welcher in Summe jedoch eine Fläche von maximal 40% (vierzig Prozent), bevorzugt von maximal 30% (dreißig Prozent), weiter bevorzugt von maximal 10% (zehn Prozent) der Fläche der mindestens einen Klebestelle aufweist und/oder nicht überschreitet.

[0256] Der zumindest eine Zylinderaufzug 629 ist vorzugsweise auf den mindestens einen Formzylinder 616 des zumindest einen Auftragaggregates 600 der Bearbeitungsmaschine 01 aufspannbar ausgebildet. Der zumindest eine Zylinderaufzug 629 ist vorzugsweise als Druckform 629 oder Druckplatte 629 oder Lackplatte 629 oder Lacktuch 629, insbesondere je nach Funktion oder Auftragverfahren des

mindestens einen Auftragaggregates 600, ausgebildet. In bevorzugter Ausführung ist der zumindest eine Zylinderaufzug 629 als Lackplatte 629 oder Lacktuch 629 ausgebildet. Der zumindest eine, bevorzugt zumindest zwei, beispielsweise vier, Zylinderaufzug 629 ist, vorzugsweise durch die mindestens eine Halterung 626, auf den mindestens einen, insbesondere auf genau einen, Formzylinder 616 aufspannbar ausgebildet. Sind mehrere Zylinderaufzüge 629 auf einen Formzylinder 616 aufgespannt, so sind diese bevorzugt in Drehrichtung des Formzylinders 616 nacheinander angeordnet und/oder in Drehrichtung des Formzylinders 616 nebeneinander angeordnet.

[0257] Bevorzugt weist der zumindest eine Zylinderaufzug 629 mindestens einen, insbesondere mindestens zwei, weiter bevorzugt mindestens vier, weiter bevorzugt mindestens acht, weiter bevorzugt mehrere, beispielsweise zwölf, Nutzen auf. Vorzugsweise sind die mindestens zwei Nutzen auf dem zumindest einen Zylinderaufzug 629 des mindestens einen Formzylinders 616 angeordnet. Nutzen eines Zylinderaufzugs 629 bezeichnen entsprechend DIN 16500-2 vorzugsweise die Anzahl gleicher Objekte, die aus dem gleichen Werkstoffstück gefertigt werden und/oder auf einem gemeinsamen Trägermaterial angeordnet sind.

[0258] Der zumindest eine Zylinderaufzug 629, bevorzugt der mindestens eine Nutzen, weiter bevorzugt die mindestens zwei Nutzen, insbesondere jeder Nutzen der mindestens zwei Nutzen des zumindest einen Zylinderaufzugs 629, weist vorzugsweise mindestens einen, bevorzugt mindestens zwei, weiter bevorzugt mindestens vier, weiter bevorzugt eine Vielzahl von, beispielsweise acht, Druckbereich und mindestens eine, bevorzugt mindestens zwei, weiter bevorzugt mindestens vier, weiter bevorzugt eine Vielzahl von, beispielsweise acht, Freifläche auf.

[0259] Der mindestens eine Nutzen, insbesondere jeder Nutzen, des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 korreliert bevorzugt mit jeweils einem Nutzen 1101 des mindestens einen Bogens 02. Insbesondere ist jeder Nutzen des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 jeweils einen Nutzen 1101 des mindestens einen Bogens 02 bearbeitend, insbesondere Druckfluid auftragend, ausgebildet.

[0260] Die mindestens eine Freifläche des mindestens einen Nutzens des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 wirkt vorzugsweise mit der mindestens einer Klebestelle, insbesondere der mindestens einen Klebestelle der mindestens zwei Nutzen 1101 des mindestens einen Bogens 02, zu der Erzeugung der mindestens einen Klebestelle zusammen. Vorzugsweise weist die mindestens eine Freifläche eine Fläche von mindestens 6 cm² (sechs Quadrat-

zentimeter), bevorzugt von mindestens 15 cm² (fünfzehn Quadratzentimeter), weiter bevorzugt von mindestens 25 cm² (fünfundzwanzig Quadratzentimeter) auf. Die mindestens eine Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 entspricht bevorzugt einem Bereich des mindestens einen Bogens 02, welchen Bereich die zumindest eine Klebeeinrichtung bearbeitend ausgebildet ist, also Klebestellen, und/oder welchen Bereich zumindest ein als Kennzeichnungswerk ausgebildetes Aggregat der Bearbeitungsmaschine 01 bearbeitend ausgebildet ist. Insbesondere entspricht die mindestens eine Freifläche einem Bereich des mindestens einen Bogens 02, welcher nach der Bearbeitung durch das mindestens eine Auftragaggregat 600, insbesondere Lackieraggregat 600, zumindest teilweise lackfrei ist, insbesondere der mindestens einen Klebestelle.

[0261] Bevorzugt ist das mindestens eine Auftragaggregat 600, insbesondere zumindest das mindestens eine Lackieraggregat 600, über die mindestens eine Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 kein Druckfluid, bevorzugt Lack oder Druckfarbe, auf den mindestens einen Bogen 02 übertragend ausgebildet. Vorzugsweise wird mittels der mindestens einen Freifläche in einem den mindestens einen Bogen 02 bearbeitenden Prozess der Bearbeitungsmaschine 01 kein Druckfluid auf den mindestens einen Bogen 02 übertragen.

[0262] Beispielsweise wurde aus dem zumindest einen Zylinderaufzug 629 im Bereich der mindestens einen Freifläche Material entfernt und/oder der zumindest eine Zylinderaufzug 629 ausgeschnitten, beispielsweise durch einen Laser und/oder händisches Abziehen. Somit weist der Zylinderaufzug 629 vorzugsweise im Bereich der mindestens einen Freifläche weniger Material, insbesondere eine verringerte Höhe des Zylinderaufzugs 629, im Vergleich zu dem Material, insbesondere der Höhe, des mindestens einen Druckbereiches auf.

[0263] Das zumindest eine Kennzeichnungswerk ist vorzugsweise entlang des Transportweges des mindestens einen Bogens 02 nach dem mindestens einen Auftragaggregat 600, vorzugsweise nach der mindestens einen Klebeeinrichtung und/oder nach der mindestens einen Falteinrichtung, angeordnet. Beispielsweise ist das zumindest eine Kennzeichnungswerk mindestens ein Mindesthaltbarkeitsdatum und/oder einen Strichcode und/oder einen Barcode und/oder einen QR-Code und/oder eine Markierung auf den mindestens einen Bogen 02, beispielsweise auf jeden Nutzen 1101 des mindestens einen Bogens 02, insbesondere in einem Bereich des mindestens einen Nutzens 1101 des mindestens einen Bogens 02, welcher mit der mindestens einen Freifläche korreliert, auftragend ausgebildet.

[0264] Insbesondere entspricht der mindestens eine Druckbereich einem Bereich des mindestens einen Bogens 02, auf welchen Bereich vorzugsweise unabhängig von weiteren Bearbeitungsschritten Druckfluid, insbesondere Lack, beispielsweise in Form von Tropfen und/oder flächig, aufgetragen werden soll und/oder wird. Vorzugsweise entspricht der mindestens eine Druckbereich einem Bereich des mindestens einen Bogens 02, welcher Bereich bei der Ankunft des mindestens einen Bogens 02 in der Auslage 1000 zumindest teilweise Druckfluid, insbesondere Lack, aufweist und/oder zumindest teilweise lackiert ist, insbesondere zu mindestens 60% seiner Fläche lackiert ist, und/oder, nachdem der Bogen 02 die Bearbeitungsmaschine 01 durchlaufen hat, Druckfluid, insbesondere Lack, aufweist und/oder lackiert ist. Zumindest teilweise lackiert und/oder lack aufweisend heißt vorzugsweise, dass der mindestens eine Bereich zu mindestens 60% (sechzig Prozent), weiter bevorzugt zu mindestens 70% (siebzig Prozent), weiter bevorzugt zu mindestens 90% (neunzig Prozent), weiter bevorzugt zu mindestens 95% (fünfundneunzig Prozent), seiner Fläche mit Druckfluid, insbesondere Lack, bedeckt ist, beispielsweise flächig und/oder in Form von Tropfen.

[0265] Bevorzugt ist das mindestens eine Auftragaggregat 600 über den mindestens einen Druckbereich des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 Druckfluid, bevorzugt Lack, auf den mindestens einen Bogen 02 übertragend ausgebildet. Vorzugsweise wird mittels des mindestens einen Druckbereichs des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 in einem den mindestens einen Bogen 02 bearbeitenden Prozess der Bearbeitungsmaschine 01 Druckfluid, insbesondere Lack, auf den mindestens einen Bogen 02 übertragen. Bevorzugt weist der Bereich des mindestens einen Druckbereichs mehr Material, insbesondere eine größere Höhe, als die mindestens eine Freifläche auf.

[0266] Das Kontrollsystem weist vorzugsweise die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631, vorzugsweise zur Kontrolle der mindestens einen Klebestelle, auf. Bevorzugt ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 als Inspektionseinrichtung und/oder Kamera und/oder Bilderfassungseinrichtung, insbesondere optische Bilderfassungseinrichtung, und/oder Zeilenkamera und/oder CMOS-Sensor und/oder CCD-Sensor ausgebildet. Bevorzugt entspricht die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 einer Flächenkamera.

[0267] Beispielsweise entspricht die Ausbildung der mindestens einen Kontrolleinrichtung 631 einer Ausbildung der im Vorangegangenen beschriebenen mindestens einen Inspektionseinrichtung 726; 728; 916, insbesondere des Druckbildkontrollsystems 726 und/oder des Passerkontrollsystems 728 und/oder des Stanzkontrollsystems 916. Weiter bevorzugt

ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 in mindestens einer der Inspektionseinrichtungen 726; 728; 916 integriert. Beispielsweise ist zumindest eine Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 der Bearbeitungsmaschine 01, insbesondere des Druckbildkontrollsystems 726 und/oder des Passerkontrollsystems 728 und/oder des Stanzkontrollsystems 916, als die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631, beispielsweise zusätzlich zu den bereits beschriebenen Funktionen, ausgebildet.

[0268] In einer ersten Ausführung des Kontrollsystems ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 innerhalb eines Aggregates 100; 300; 600; 700; 900; 1000 der Bearbeitungsmaschine 01, vorzugsweise innerhalb des mindestens einen Auftragaggregates 600 oder innerhalb mindestens eines der Transportaggregate 700 der Bearbeitungsmaschine 01, angeordnet. Vorzugsweise zusätzlich oder alternativ ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 eine Inline-Erfassung durchführend ausgebildet. Eine Inline-Erfassung beschreibt vorzugsweise eine Erfassung und/oder Kontrolle innerhalb der Bearbeitungsmaschine 01, bevorzugt während eines Bearbeitungsprozesses eines Substrates 02. Es besteht eine datentechnische Verbindung des Inline angeordneten Elements, also der mindestens einen Kontrolleinrichtung 631, mit einer Steuerungseinheit und/oder Regelungseinheit der Bearbeitungsmaschine 01.

[0269] Bevorzugt zeichnet sich die erste Ausführung des Kontrollsystems dadurch aus, dass die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 entlang des Transportweges des mindestens einen Bogens 02 nach dem mindestens einen Lackieraggregat 600 angeordnet ist.

[0270] Bevorzugt zeichnet sich die erste Ausführung des Kontrollsystems zusätzlich oder alternativ dadurch aus, dass die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 entlang des Transportweges des mindestens einen Bogens 02 vor der mindestens einen Klebeeinrichtung angeordnet ist.

[0271] Bevorzugt zeichnet sich die erste Ausführung des Kontrollsystems zusätzlich oder alternativ dadurch aus, dass die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 entlang des Transportweges des mindestens einen Bogens 02 vor der mindestens einen Auslage 1000 angeordnet ist.

[0272] Bevorzugt zeichnet sich die erste Ausführung des Kontrollsystems zusätzlich oder alternativ dadurch aus, dass die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631, beispielsweise auch mindestens eine weitere Kontrolleinrichtung 631, innerhalb des mindestens einen bevorzugt als Lackieraggregat 600 ausgebildeten Auftragaggregates 600 angeordnet ist.

[0273] Vorzugsweise ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 in das mindestens eine Auftragaggregat 600, bevorzugt jeweils mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 in mindestens zwei Auftragaggregaten 600, weiter bevorzugt jeweils mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 in mindestens vier Auftragaggregaten 600, weiter bevorzugt jeweils mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 in jedem Auftragaggregat 600, der Bearbeitungsmaschine 01 integriert.

[0274] Beispielsweise, insbesondere bei einer Kontrolle der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629, ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631, beispielsweise mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 von mindestens zwei Kontrolleinrichtungen 631, an oder in mindestens einem Aufzugsspeicher 628 des mindestens einen Auftragaggregates 600 angeordnet und/oder auf den mindestens einen Aufzugsspeicher 628 gerichtet, weiter bevorzugt auf einen Bereich des Aufzugsspeichers 628 gerichtet, in welchem Bereich der zumindest eine Zylinderaufzug 628 angeordnet oder anordenbar ist. Beispielsweise alternativ oder zusätzlich ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 auf einen Bereich zur Zuführung von Zylinderaufzügen 629 zu dem mindestens einen Aufzugsspeicher 628 gerichtet und erfasst vorzugsweise einen passierenden Zylinderaufzug 629. Bevorzugt weist das mindestens eine Auftragaggregat 600 den zumindest einen Aufzugsspeicher 628 oder auch Plattenkassette 628 auf. In diesem Aufzugsspeicher 628 ist vorzugsweise zumindest ein Zylinderaufzug 629, bevorzugt alle für einen Druckauftrag nötigen Zylinderaufzüge 629 dieses Formzylinders 616, vor dessen Aufspannen auf oder nach dessen Abspannen von dem mindestens einen Formzylinder 616 angeordnet und/oder anordenbar. Vorzugsweise wird der zumindest eine Zylinderaufzug 629 bei einem Aufspannen auf den mindestens einen Formzylinder 616 aus dem mindestens einen Aufzugsspeicher 628 gezogen, durch mindestens eine Halterung 626 an dem mindestens einen Formzylinder 616 befestigt und auf den sich drehenden Formzylinder 616 aufgespannt. Werden mehrere Zylinderaufzüge 629 in einem Aufzugsspeicher 628 zeitgleich, beispielsweise an verschiedenen Positionen, gespeichert, so ist bevorzugt jeder dieser Positionen eine Kontrolleinrichtung 631 zugeordnet. Beispielsweise zusätzlich oder alternativ ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631, beispielsweise mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 von mindestens zwei Kontrolleinrichtungen 631, an dem mindestens einen Formzylinder 616 des mindestens einen Auftragaggregates 600 angeordnet und/oder auf den mindestens einen Formzylinder 616 gerichtet. Vorzugsweise erfasst die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 den zumindest einen Zylinderaufzug 629 dann während oder nachdem dieser auf den

mindestens einen Formzylinder 616 aufgespannt wird.

[0275] Bevorzugt zeichnet sich die erste Ausführung des Kontrollsystems zusätzlich oder alternativ dadurch aus, dass die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631, beispielsweise mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 von mindestens zwei Kontrolleinrichtungen 631, auf den Transportweg des mindestens einen Bogens 02 gerichtet angeordnet ist. Bevorzugt ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 auf die zumindest eine Seite des Bogens 02 gerichtet, welche das mindestens eine Druckbild und/oder die mindestens eine Klebestelle aufweist. Bevorzugt kontrolliert die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 die mindestens eine Klebestelle auf dem mindestens einen Bogen 02. Vorzugsweise erfasst die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 dann den Ist-Zustand der mindestens einen Klebestelle des mindestens einen Bogens 02. Bevorzugt werden dadurch Rückschlüsse auf den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzug 629 gezogen. Vorzugsweise wird der Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 über Rückschlüsse aus dem Ist-Zustand der mindestens einen Klebestelle des mindestens einen Bogens 02 erfasst.

[0276] In einer zweiten Ausführung des Kontrollsystems ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 außerhalb eines Aggregates 100; 300; 600; 700; 900; 1000 der Bearbeitungsmaschine 01, insbesondere außerhalb aller Aggregate 100; 300; 600; 700; 900; 1000 der Bearbeitungsmaschine 01, angeordnet. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 eine Online-Erfassung durchführend ausgebildet. Eine Online-Erfassung beschreibt vorzugsweise eine Erfassung außerhalb eines Aggregates 100; 300; 600; 700; 900; 1000, insbesondere außerhalb aller Aggregate 100; 300; 600; 700; 900; 1000, der Bearbeitungsmaschine 01, beispielsweise an einem Leitstand und/oder Messstand der Bearbeitungsmaschine 01 oder an einer von der Bearbeitungsmaschine 01 verschiedenen Herstellungsstation. Es besteht eine datentechnische Verbindung des Online angeordneten Elements, also der mindestens einen Kontrolleinrichtung 631, mit einer Steuerungseinheit und/oder Regelungseinheit der Bearbeitungsmaschine 01.

[0277] Bevorzugt zeichnet sich die zweite Ausführung des Kontrollsystems dadurch aus, dass das Kontrollsystem zumindest einen Leitstand, auch als Messstand bezeichnet, der Bearbeitungsmaschine 01 aufweist. Vorzugsweise ist der Bearbeitungsmaschine 01 zumindest ein Leitstand oder Messstand zugeordnet. Vorzugsweise ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 an dem mindestens einen Leitstand angeordnet. Bevorzugt ist der zumindest

eine Zylinderaufzug 629 auf mindestens einer Auflagefläche des zumindest einen Leitstandes und/oder Messstandes angeordnet. Vorzugsweise ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 auf den mindestens einen Bogen 02 oder den zumindest einen Zylinderaufzug 629 gerichtet. Weiter bevorzugt ist wahlweise der mindestens eine Bogen 02 oder der zumindest eine Zylinderaufzug 629 auf mindestens einer Auflagefläche des zumindest einen Leitstandes und/oder Messstandes angeordnet, die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 ist dann vorzugsweise auf den wahlweise angeordneten Bogen 02 oder auf den wahlweise angeordneten Zylinderaufzug 629 gerichtet.

[0278] Bevorzugt zeichnet sich die zweite Ausführung des Kontrollsystems zusätzlich oder alternativ dadurch aus, dass das Kontrollsystem mindestens eine Herstellungsstation zur Herstellung des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 aufweist und/oder mit der mindestens einen Herstellungsstation zusammenwirkend ausgebildet ist. Vorzugsweise ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 an der mindestens einen Herstellungsstation zur Herstellung des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 angeordnet und auf den mindestens einen Zylinderaufzug 629 gerichtet. Beispielsweise weist die mindestens eine Herstellungsstation eine Auflage auf, auf welcher der zumindest eine Zylinderaufzug 629 angeordnet ist, wenn die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 diesen erfasst.

[0279] Bevorzugt zeichnet sich die zweite Ausführung des Kontrollsystems zusätzlich oder alternativ dadurch aus, dass die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 an dem mindestens einen Leitstand und/oder Messstand angeordnet ist oder dass die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 an der mindestens einen Herstellungsstation angeordnet ist. Vorzugsweise ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 mit mindestens einer Steuerungseinheit und/oder mindestens einer Recheneinheit und/oder mindestens einem Auswertemittel der Bearbeitungsmaschine 01 datentechnisch verbunden.

[0280] Beispielsweise ist zudem eine Kombination der voneinander verschiedenen Ausführungen der mindestens einen Kontrolleinrichtung 631 möglich, beispielsweise durch Anordnung von mindestens zwei Kontrolleinrichtungen 631 an voneinander verschiedenen Positionen, beispielsweise der Anordnung zumindest einer Kontrolleinrichtung 631 außerhalb der Bearbeitungsmaschine 01 und der Anordnung zumindest einer Kontrolleinrichtung 631 innerhalb der Bearbeitungsmaschine 01.

[0281] Vorzugsweise ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 mindestens einen Prozess der Bearbeitungsmaschine 01, beispielsweise das Aufspannen des zumindest einen Zylinderaufzugs 629

auf den mindestens einen Formzylinder 616 und/oder das Lackieren des mindestens einen Bogens 02 und/oder das Auftragen von Kleber auf die mindestens eine Klebestelle, steuernd und/oder regelnd ausgebildet, insbesondere in Abhängigkeit von der durchgeführten Kontrolle.

[0282] Im Folgenden wird insbesondere ein Verfahren zur Kontrolle der mindestens einen Klebestelle mittels des Kontrollsystems, weiter bevorzugt zumindest ein Verfahren zur Kontrolle des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 der Bearbeitungsmaschine 01 zur Bearbeitung von dem mindestens einen Bogen 02, beschrieben.

[0283] Vorzugsweise ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 zumindest zur Kontrolle der mindestens einen Klebestelle ausgebildet. Vorzugsweise kontrolliert die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 die mindestens eine Klebestelle.

[0284] Vorzugsweise wird der mindestens eine Bogen 02, bevorzugt die mindestens zwei Nutzen 1101, durch mindestens ein Druckaggregat 600 mit mindestens einem Druckbild versehen. Bevorzugt wird der mindestens eine Bogen 02, vorzugsweise die mindestens zwei Nutzen 1101, zumindest teilweise lackiert. Insbesondere wird zumindest ein Bereich des mindestens einen Bogens 02, welcher beispielsweise ein durch Druckfarbe aufgetragenes Druckbild aufweist, lackiert.

[0285] Allerdings ist eine Lackierung zumindest im Bereich der mindestens einen Klebestelle zu vermeiden, insbesondere um die Haftung von nachträglich aufgetragenem Kleber zu gewährleisten. Die mindestens eine Klebestelle wird vorzugsweise hinsichtlich eines zumindest teilweisen Lackauftrags im Bereich der mindestens einen Klebestelle kontrolliert. Insbesondere wird kontrolliert, ob Lack im Bereich der mindestens einen Klebestelle vorhanden ist. Bevorzugt wird kontrolliert, ob die mindestens eine Klebestelle zumindest teilweise lackfrei ausgebildet ist. Vorzugsweise wird die mindestens eine Klebestelle dahingehend kontrolliert, dass die mindestens eine Klebestelle zumindest zu 50% (fünfzig Prozent), bevorzugt zu mindestens 60% (sechzig Prozent), weiter bevorzugt zu mindestens 70% (siebzig Prozent), weiter bevorzugt zu mindestens 90% (neunzig Prozent), ihrer Fläche frei von Lack ist.

[0286] Beispielsweise zusätzlich oder alternativ zu der mindestens einen Klebestelle wird mindestens ein Bereich der mindestens zwei Nutzen 1101 auf das Vorhandensein von Lack, vorzugsweise entsprechend den genannten Vorgaben bei Klebestellen, insbesondere durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 kontrolliert, welcher Bereich zumindest dafür vorgesehen ist, in mindestens einem Bearbeitungsschritt nach dem Lackauftrag mit mindestens

einer Markierung und/oder einem Druckbild und/oder einem Mindesthaltbarkeitsdatum und/oder einem Strichcode und/oder einem QR-Code versehen zu werden.

[0287] Vorzugsweise kontrolliert die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 die mindestens eine Klebestelle während eines Bearbeitungsprozesses des mindestens einen Bogens 02 in der Bearbeitungsmaschine 01. Beispielsweise alternativ kontrolliert die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 die mindestens eine Klebestelle nach einem Bearbeitungsprozess des mindestens einen Bogens 02 in der Bearbeitungsmaschine 01, vorzugsweise am durch die Bearbeitungsmaschine 01 bearbeiteten Bogen 02. Beispielsweise alternativ kontrolliert die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 die mindestens eine Klebestelle vor einem Bearbeitungsprozess des mindestens einen Bogens 02 in der Bearbeitungsmaschine 01, vorzugsweise durch eine Kontrolle des zumindest einen Zylinderaufzugs 629.

[0288] In einer ersten Ausführung des Verfahrens kontrolliert die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 die mindestens eine Klebestelle vorzugsweise auf dem mindestens einen Bogen 02. Bevorzugt erfasst die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 die mindestens eine Klebestelle zumindest eines Nutzens 1101 der mindestens zwei Nutzen 1101 des mindestens einen Bogens 02. Beispielsweise erfasst die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 alle Klebestellen des mindestens einen Nutzens 1101, weiter bevorzugt aller Nutzen 1101, der mindestens zwei Nutzen. Beispielsweise erfasst die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 den gesamten mindestens einen Bogen 02. Beispielsweise erzeugt die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 mindestens ein digitales Bild der mindestens einen Klebestelle und vergleicht dieses Bild mit einer Vorgabe und/oder einem Muster. Die Vorgabe und/oder das Muster enthält vorzugsweise Informationen bezüglich des zulässigen Lackauftrags, insbesondere zu welchem Prozentsatz die Fläche der Klebestelle mit Lack bedeckt sein darf, auf dem mindestens einen Bogen 02 und insbesondere im Bereich der mindestens einen Klebestelle.

[0289] Bevorzugt, insbesondere bei der ersten Ausführung des Verfahrens, ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 als Inspektionseinrichtung, bevorzugt als Inspektionseinrichtung der Bearbeitungsmaschine 01, ausgebildet. Bevorzugt ist die Kontrolleinrichtung 631 in mindestens eine Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 der Bearbeitungsmaschine 01, beispielsweise dem Druckbildkontrollsystem 726 und/oder dem Passerkontrollsystem 728 und/oder dem Stanzkontrollsystem 916, integriert. Bevorzugt kontrolliert die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 die mindestens eine Klebestelle und zusätzlich das mindestens eine Druckbild und/o-

der zusätzlich mindestens eine Form oder Kontur eines Nutzens 1101 der mindestens zwei Nutzen 1101 und/oder zusätzlich mindestens eine Bogenöffnung 1102 und/oder zusätzlich mindestens einen Stanzeindruck 1103. Vorzugsweise führt die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 die Kontrolle des Druckbildkontrollsystems 726 und/oder die Kontrolle des Passerkontrollsystems 728 und/oder die Kontrolle des Stanzkontrollsystems 916 durch, insbesondere zusätzlich zu einer Kontrolle der mindestens einen Klebestelle. Beispielsweise ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung in mindestens einer Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 der Bearbeitungsmaschine 01 integriert, die mindestens eine Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 führt dann vorzugsweise zusätzlich zu mindestens einer weiteren Kontrolle die Kontrolle der mindestens einen Klebestelle durch.

[0290] In einer zweiten Ausführung des Verfahrens kontrolliert die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 die mindestens eine Klebestelle vorzugsweise durch eine Kontrolle der mindestens einen Freifläche.

[0291] Bevorzugt, insbesondere bei der zweiten Ausführung des Verfahrens, erfasst die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 einen Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629. Bevorzugt wird ein digitales Bild zumindest der mindestens einen Freifläche, bevorzugt von zumindest zwei Freiflächen des zumindest einen Zylinderaufzugs 629, weiter bevorzugt des gesamten Zylinderaufzugs 629, erfasst und/oder erstellt. Beispielsweise alternativ werden mehrere Bilder der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 erfasst, welche beispielsweise jeweils einen Teil des Zylinderaufzugs 629, beispielsweise jeweils voneinander verschiedene Freiflächen, aufweisen. Diese werden vorzugsweise zu einem gemeinsamen Bild zusammengesetzt. Bevorzugt erfasst die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 die mindestens eine Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629, bevorzugt deren Ist-Zustand, in Ruhe. Beispielsweise alternativ erfasst die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 die mindestens eine Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 in Bewegung.

[0292] Der Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 entspricht bevorzugt mindestens einem durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 aufgenommenen digitalen Bild, beispielsweise im pdf- oder tif- oder jpg-Format gespeichert, vorzugsweise ein digitales Bild der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629. Insbesondere sind in dem mindestens einen digitalen Bild Informationen bezüglich der Anordnung, also Position auf dem Zylinderaufzug 629, und/oder Größe, insbeson-

dere dem Flächeninhalt, und/oder Form, insbesondere dem Umriss, beispielsweise quadratisch oder rund oder elliptisch, der mindestens einen Freifläche und/oder des mindestens einen Druckbereichs enthalten. Aus dem digitalen Bild der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 wird bevorzugt auf die Anordnung und/oder Größe und/oder Form eines nicht-bearbeiteten Bereiches des mindestens einen durch das mindestens eine Auftragaggregat 600 bearbeiteten Bogens 02, also auf welchen Bereich vorzugsweise kein Lack aufgetragen wurde, geschlossen. Insbesondere wird auf die Ausbildung der mindestens einen Klebestelle geschlossen, insbesondere ob und/oder an welcher Position und/oder mit welcher Menge Lack auf der mindestens einen Klebestelle vorhanden ist. Aus dem digitalen Bild der mindestens einen Klebestelle des mindestens einen Bogens 02, welches vorzugsweise dem Ist-Zustand der mindestens einen Klebestelle des mindestens einen Bogens 02 entspricht, wird bevorzugt auf die Anordnung und/oder Größe und/oder Form der mindestens einen Freifläche und/oder des mindestens einen Druckbereichs des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 geschlossen und somit dessen Ist-Zustand, also zumindest der Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche, erfasst. Vorzugsweise entspricht der Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 einem digitalen Bild mit niedriger Auflösung, welche Auflösung insbesondere niedriger ist als die Auflösung des Soll-Zustandes der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629.

[0293] Der Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 wird vorzugsweise in der Arbeitsvorbereitung eines Bearbeitungsauftrages, beispielsweise eines Druckauftrages, also in der Druckvorstufe, in den Workflow, beispielsweise in die Kontrolleinrichtung 631 und/oder ein Auswertemittel und/oder eine Recheneinheit der Bearbeitungsmaschine 01, eingesteuert.

[0294] Dem Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 wird vorzugsweise eine, bevorzugt eindeutige, Kennzeichnung, beispielsweise eine Identifikationsnummer (kurz ID), zugeordnet, insbesondere durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631. Die bevorzugt eindeutige Kennzeichnung des Ist-Zustands der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 korreliert vorzugsweise mit einer bevorzugt eindeutigen Kennzeichnung, wie beispielsweise einer Identifikationsnummer, der Auftragsbezeichnung eines Bearbeitungsauftrages. Vorzugsweise weist ein Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 eine eindeutige Kennzeichnung, beispielsweise eine Identifikationsnummer, auf. Bevorzugt wird, bevorzugt in der Druckvorstufe, somit der

zumindest eine, vorzugsweise jeder, Zylinderaufzug 629, insbesondere der Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche, einer, bevorzugt eindeutigen, Kennzeichnung des Bearbeitungsauftrags und/oder des Soll-Zustands der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 und/oder einem Auftragaggregat 600 und/oder einer eindeutigen Position innerhalb der Bearbeitungsmaschine 01 zugeordnet.

[0295] Bevorzugt, insbesondere bei der zweiten Ausführung des Verfahrens, vergleicht die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631, beispielsweise eine mit der Kontrolleinrichtung 631 datenseitig verknüpfte Recheneinheit oder Auswertemittel oder Steuereinheit der Bearbeitungsmaschine 01, den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 mit dem Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629. Weiter bevorzugt ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 zumindest zur Kontrolle der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 des mindestens einen Auftragaggregates 600, weiter bevorzugt zur Kontrolle des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 des mindestens einen Lackieraggregates 600, ausgebildet. Die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 ist vorzugsweise einen Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 erfassend und/oder ermittelnd ausgebildet. Die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 ist vorzugsweise den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 mit einem Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 vergleichend ausgebildet. Vorzugsweise werden dadurch Fehler bei der Herstellung des zumindest einen Zylinderaufzugs 629, insbesondere im Bezug auf Anordnung, also Position auf dem Zylinderaufzug 629, und/oder Größe, insbesondere dem Flächeninhalt, und/oder Form, insbesondere dem Umriss, beispielsweise quadratisch oder rund oder elliptisch, und/oder der Höhe des Materials mindestens einer Freifläche und/oder mindestens eines Druckbereichs des zumindest einen Zylinderaufzugs 629, vorzugsweise frühzeitig erkannt.

[0296] Der Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 entspricht bevorzugt einer hinterlegten, bevorzugt auftragspezifischen, Vorlage der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629, beispielsweise einem digitalen Bild, und/oder einem gefertigten Zylinderaufzug 629 und/oder einer Vorlage der mindestens einen Klebestelle und/oder einer hinterlegten Druckvorlage zumindest eines Druckbildes des mindestens einen Bogens 02 und/oder einem gefertigten Musterbogen. Hinterlegt beschreibt vorzugsweise einen in einer Recheneinheit und/oder einem Auswertemittel und/oder in der

Kontrolleinrichtung 631 gespeicherten Datensatz. Insbesondere sind in dem Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 Informationen bezüglich der Anordnung, also Position auf dem Zylinderaufzug 629, und/oder Größe, insbesondere dem Flächeninhalt, und/oder Form, insbesondere dem Umriss, beispielsweise quadratisch oder rund oder elliptisch, und/oder Höhe des Materials der mindestens einen Freifläche und/oder des mindestens einen Druckbereichs enthalten. Vorzugsweise entspricht der Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 einer präzisen, detailreichen Vorlage des Zylinderaufzugs 629 und/oder Druckvorlage des Bogens 02 jeweils in hoher Auflösung, welche Auflösung insbesondere höher ist als die Auflösung des digitalen Bildes des Ist-Zustandes der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629.

[0297] Bevorzugt, insbesondere bei der zweiten Ausführung des Verfahrens, wird in Abhängigkeit des Vergleichs des Ist-Zustands der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 mit dem Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 eine Freigabe oder Ablehnung über die Verwendung des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 in der Bearbeitungsmaschine 01, insbesondere für einen Bearbeitungsauftrag, erteilt. Bevorzugt erteilt die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 und/oder ein vorzugsweise mit der Kontrolleinrichtung 631 datenseitig verbundenes Auswertemittel und/oder eine Recheneinheit der Bearbeitungsmaschine 01 die Freigabe oder Ablehnung über die Verwendung des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 in der Bearbeitungsmaschine 01.

[0298] Bevorzugt, insbesondere bei der zweiten Ausführung des Verfahrens, ist der mindestens eine Monitor das Ergebnis des Vergleichs des Ist-Zustands mit dem Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631, bevorzugt grafisch und/oder tabellarisch, darstellend ausgebildet und/oder stellt dieses dar. Beispielsweise weist der mindestens eine Monitor bei einer Freigabe mindestens ein grünes Signal, beispielsweise eine grün leuchtende Lampe oder LED oder Displayfeld, oder mindestens einen Textbaustein auf. Beispielsweise weist der mindestens eine Monitor bei einer Ablehnung mindestens ein Warnsignal, beispielsweise ein rotes Signal, beispielsweise eine rot leuchtende Lampe oder LED oder Displayfeld, oder mindestens einen Textbaustein auf. Beispielsweise ist dadurch eine Überprüfung des, vorzugsweise selbsttätigen, Kontrollsystems durch einen Bediener der Bearbeitungsmaschine 01 möglich. Beispielsweise kann der Bediener die Freigabe oder Ablehnung manuell beispielsweise über den

mindestens einen Monitor erteilen oder ändern. Beispielsweise kann ein Bediener die angezeigte Ablehnung, beispielsweise nachdem er einen abgelehnten Zylinderaufzug nachgearbeitet hat, manuell zu einer Freigabe ändern.

[0299] Bevorzugt, insbesondere bei der zweiten Ausführung des Verfahrens, wird eine Freigabe erteilt, wenn die mindestens eine Freifläche, welche in dem Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 enthalten ist, im Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 enthalten ist, also insbesondere wenn die mindestens eine Freifläche auf dem zumindest einen Zylinderaufzug 629 angeordnet ist und/oder den Vorgaben entspricht. Weiter bevorzugt wird eine Freigabe erteilt, wenn der Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629, insbesondere in Bezug auf die Anordnung, also Position auf dem Zylinderaufzug 629, und/oder Größe, insbesondere dem Flächeninhalt, und/oder Form, insbesondere den Umriss, beispielsweise quadratisch oder rund oder elliptisch, und/oder Höhe des Materials der mindestens einen Freifläche und/oder des mindestens einen Druckbereichs, um maximal 15% (fünfzehn Prozent), bevorzugt maximal 10% (zehn Prozent), weiter bevorzugt maximal 5% (fünf Prozent), von dem Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629, insbesondere in Bezug auf die Anordnung und/oder Größe und/oder Form und/oder Höhe des Materials der mindestens einen Freifläche und/oder des mindestens einen Druckbereichs, abweicht. Ist beispielsweise eine Freifläche mit einem Flächeninhalt von 10 cm² (zehn Quadratzentimeter) im Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 enthalten, wird vorzugsweise für eine Freifläche von lediglich 9,5 cm² (neun Komma fünf Quadratzentimeter) oder auch für eine Freifläche von 10,5 cm² (zehn Komma fünf Quadratzentimetern) eine Freigabe erteilt.

[0300] Bevorzugt, insbesondere bei der zweiten Ausführung des Verfahrens, wird eine Ablehnung erteilt, wenn die mindestens eine Freifläche, welche in dem Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 enthalten ist, im Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 nicht enthalten ist, also insbesondere nicht auf dem zumindest einen Zylinderaufzug 629 angeordnet ist. Weiter bevorzugt wird eine Ablehnung erteilt, wenn der Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629, insbesondere in Bezug auf die Anordnung, also Position auf dem Zylinderaufzug 629, und/oder Größe, insbesondere dem Flächeninhalt, und/oder Form, insbesondere den Umriss, beispielsweise quadratisch oder rund oder elliptisch, und/oder Höhe des Materials der min-

destens einen Freifläche und/oder des mindestens einen Druckbereichs, um mindestens 5% (fünf Prozent), bevorzugt mindestens 10% (zehn Prozent), weiter bevorzugt mindestens 15% (fünfzehn Prozent), von dem Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629, insbesondere in Bezug auf die Anordnung und/oder Größe und/oder Form und/oder Höhe des Materials der mindestens einen Freifläche und/oder des mindestens einen Druckbereichs, abweicht.

[0301] Bevorzugt, insbesondere bei der zweiten Ausführung des Verfahrens, wird erst nach erteilter Freigabe der zumindest eine Zylinderaufzug 629 in der Bearbeitungsmaschine 01 verwendet. Bei erteilter Freigabe des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 wird der zumindest eine Zylinderaufzug 629 vorzugsweise auf den mindestens einen Formzylinder 616 des mindestens einen Auftragaggregates 600 der Bearbeitungsmaschine 01 aufgespannt, insbesondere sobald die mit der Kennzeichnung des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 korrelierende Auftragsbezeichnung zur Bearbeitung des mindestens einen Bogens 02 aufgerufen wird. Zusätzlich oder alternativ wird bei erteilter Freigabe des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 vorzugsweise der mindestens eine Bogen 02 mittels des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 bearbeitet, insbesondere mit Druckfluid, vorzugsweise Lack, entsprechend des mindestens einen Druckbereichs des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 versehen.

[0302] Bevorzugt, insbesondere bei der zweiten Ausführung des Verfahrens, wird bei einer Ablehnung mindestens ein Warnsignal durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 und/oder das Auswertemittel und/oder das mit der mindestens einen Kontrolleinrichtung 631 datenseitig verbundene Auswertemittel und/oder die Recheneinheit der Bearbeitungsmaschine 01 erzeugt. Beispielsweise wird zumindest ein Prozess der Bearbeitungsmaschine 01, beispielsweise das Fördern des mindestens einen Bogens 02 und/oder ein Bearbeiten des mindestens einen Bogens 02, bei einer Ablehnung gestoppt.

[0303] Bevorzugt, insbesondere bei der zweiten Ausführung des Verfahrens, wird bei einer Ablehnung des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 bevorzugt der zumindest eine Zylinderaufzug 629 nachbearbeitet, beispielsweise durch einen Bediener. Vorzugsweise wird der zumindest eine Zylinderaufzug 629 so bearbeitet, dass bei einem weiteren Vergleich des Ist-Zustands mit dem Sollzustand, insbesondere bei einer weiteren Erfassung durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631, eine Freigabe für diesen Zylinderaufzug 629 erteilt wird. Alternativ wird bei einer Ablehnung des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 ein weiterer Zylinderaufzug 629 gefertigt, welcher den zumindest einen Zylinderauf-

zug 629 ersetzt und bei einer Erfassung durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 eine Freigabe erhält.

[0304] Bevorzugt, insbesondere bei der zweiten Ausführung des Verfahrens, erfasst die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 vor dessen Aufspannen auf den mindestens einen Formzylinder 616 des mindestens einen Auftragaggregates 600 der Bearbeitungsmaschine 01. Dies ermöglicht eine frühzeitige Fehlererkennung, also Abweichung des Ist-Zustands vom Soll-Zustand, insbesondere vor dem Beginn der Verwendung des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 bei einem Bearbeitungsauftrag. Vorzugsweise wird für jeden einzelnen Zylinderaufzug 629 vor dessen Verwendung in der Bearbeitungsmaschine 01, insbesondere vor dessen Aufspannen auf dem mindestens einen Formzylinder 616, ein Vergleich des Ist-Zustands mit dem Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche durchgeführt und somit vorzugsweise eine Freigabe oder Ablehnung erteilt. Vorzugsweise ist dadurch ein schnelles Reagieren auf mögliche Abweichungen des Ist-Zustandes von dem Soll-Zustand möglich, was beispielsweise Arbeitsaufwand, Arbeitszeit sowie Produktionskosten reduziert.

[0305] Vorzugsweise ist das Kontrollsystem, insbesondere das Zylinderkontrollsystem, insbesondere die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631, das Verfahren selbsttätig, vorzugsweise automatisiert, durchführend ausgebildet. Insbesondere beschreibt selbsttätig und/oder automatisiert eine Handlung eines technischen Elements ohne Eingreifen eines Bedieners und/oder ohne Betätigung durch einen Bediener. Bevorzugt wird die mindestens eine Klebestelle selbsttätig kontrolliert. Vorzugsweise wird der Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 selbsttätig, vorzugsweise automatisiert, erfasst und/oder selbsttätig, vorzugsweise automatisiert, mit dem Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 verglichen. Beispielsweise geschieht der Vergleich in der Druckvorstufe, also dem Workflow vor dem eigentlichen Bearbeitungsprozess. Bevorzugt ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 zumindest den Vergleich des erfassten, beispielsweise danach abgespeicherten, Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 mit dem, bevorzugt hinterlegt und/oder gespeicherten, Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 selbsttätig und/oder automatisiert durchführend ausgebildet. Weiter bevorzugt erfolgt beispielsweise zusätzlich zumindest die Erfassung des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 selbsttätig, vorzugsweise durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631. Weiter bevor-

zugt erfolgt beispielsweise zusätzlich eine Zuordnung einer eindeutigen Kennzeichnung des zumindest einen Zylinderaufzugs 631 zu einer eindeutigen Kennzeichnung des Bearbeitungsauftrages selbstständig, beispielsweise durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631. Weiter bevorzugt erfolgt beispielsweise zusätzlich die Freigabe oder Ablehnung des zumindest einen Zylinderaufzugs 631 selbstständig, vorzugsweise durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631. Weiter bevorzugt erfolgt beispielsweise zusätzlich das Aufspannen des zumindest einen Zylinderaufzugs 631 auf den mindestens einen Formzylinder 616 selbstständig.

[0306] Vorzugsweise unabhängig davon, ob die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 die mindestens eine Klebestelle auf dem mindestens einen Bogen 02 oder durch Kontrolle der mindestens einen Freifläche kontrolliert, führt die mindestens eine Kontrolleinrichtung eine Inline-Erfassung oder eine Online-Erfassung durch.

[0307] Bevorzugt ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 innerhalb eines Aggregates 100; 300; 600; 700; 900; 1000 der Bearbeitungsmaschine 01 angeordnet und/oder führt eine Inline-Erfassung durch. Vorzugsweise alternativ ist die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 außerhalb eines Aggregates 100; 300; 600; 700; 900; 1000 der Bearbeitungsmaschine 01 angeordnet und/oder führt eine Online-Erfassung durch. Insbesondere erfasst die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 außerhalb eines Aggregates 100; 300; 600; 700; 900; 1000 der Bearbeitungsmaschine 01 und/oder führt eine Online-Erfassung durch. Vorzugsweise führt die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 die Inline-Erfassung bei einer Anordnung innerhalb eines Aggregates 100; 300; 600; 700; 900; 1000 der Bearbeitungsmaschine 01 durch. Vorzugsweise führt die mindestens eine Kontrolleinrichtung die Online-Erfassung bei einer Anordnung außerhalb eines Aggregates 100; 300; 600; 700; 900; 1000 der Bearbeitungsmaschine 01 durch.

[0308] Bevorzugt, insbesondere im Falle der Inline-Erfassung, erfasst die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 den mindestens einen Bogen 02, vorzugsweise die mindestens eine Klebestelle, innerhalb der Bearbeitungsmaschine 01, vorzugsweise während der mindestens einen Bogen 02 die Bearbeitungsmaschine 01 durchläuft. Beispielsweise erfasst mindestens eine Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 der Bearbeitungsmaschine 01, beispielsweise das Druckbildkontrollsystem 726 und/oder das Passerkontrollsystem 728 und/oder das Stanzkontrollsystem 916, insbesondere wenn diese Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 bevorzugt zusätzlich oder alternativ zu deren weiteren Funktionen als die

mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 ausgebildet ist, zumindest die mindestens eine Klebestelle. Vorzugsweise werden alle Klebestellen des mindestens einen Bogens 02 erfasst.

[0309] Beispielsweise alternativ, insbesondere im Falle der Inline-Erfassung, erfasst die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 vorzugsweise innerhalb der Bearbeitungsmaschine 01. Dies reduziert beispielsweise auf vorteilhafte Weise die Rüstzeit der Bearbeitungsmaschine 01, da die Kontrolle parallel zu weiteren durchzuführenden Prozessen der Bearbeitungsmaschine 01, wie dem Einstellen der Register beispielsweise weiterer Aggregate 100; 300; 600; 700; 900; 1000, durchgeführt wird. Zudem ist diese Ausführung vorteilhafterweise platzsparend. Beispielsweise erfasst die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 bei dessen Zuführung zu dem mindestens einen Auftragaggregat 600, insbesondere der Zuführung zu dem mindestens einen Aufzugsspeicher 628. Beispielsweise alternativ oder zusätzlich erfasst die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629, während dieser in dem mindestens einen Auftragaggregat 600, beispielsweise dem mindestens einen Aufzugsspeicher 628 oder an dem mindestens einen Formzylinder 616, angeordnet ist.

[0310] Bevorzugt, insbesondere im Falle der Online-Erfassung, erfasst die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 die mindestens eine Klebestelle des mindestens einen Bogens 02 außerhalb der Bearbeitungsmaschine 01, beispielsweise an dem mindestens einen Leitstand.

[0311] Bevorzugt alternativ, insbesondere im Falle der Online-Erfassung, erfasst die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 während oder nach der Herstellung des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 und/oder während der zumindest einen Zylinderaufzug 629 oder der mindestens einen Bogen 02 in einem Leitstand der Bearbeitungsmaschine 01 angeordnet ist. Bevorzugt wird von dem erfassten Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 auf die mindestens eine Klebestelle rückgeschlossen, insbesondere ob diese zumindest teilweise lackfrei ausgebildet ist. Vorzugsweise erfasst die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 an dem mindestens einen Leitstand der Bearbeitungsmaschine 01. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ erfasst die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 den Ist-Zustand

der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 an der mindestens einen Herstellungsstation zur Herstellung des zumindest einen Zylinderaufzugs 629.

[0312] Weiter bevorzugt, insbesondere im Falle der Online-Erfassung, erfolgt die Kontrolle des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 während dessen Herstellungsprozesses. Dies unterstützt vorteilhafterweise die frühzeitige Fehlererkennung. Vorteilhafterweise entfällt dadurch die Kontrolle innerhalb der Bearbeitungsmaschine 01 und/oder innerhalb des zumindest einen Auftragaggregates 600. Dies verkürzt vorzugsweise die Rüstzeit der Bearbeitungsmaschine 01 beispielsweise bei einem Wechsel des Bearbeitungsauftrags.

[0313] In Fig. 13 ist die Kontrolle eines Zylinderaufzugs 629 schematisch dargestellt. In einem ersten Schritt I wird vorzugsweise der Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 entsprechend des vorliegenden Bearbeitungsauftrags festgelegt und/oder geladen. In einem zweiten Schritt II wird vorzugsweise der Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche, beispielsweise des gesamten Zylinderaufzugs 629, des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 erfasst und/oder kontrolliert. Der Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 wird vorzugsweise mit dem Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 in einem dritten Schritt III verglichen. In Abhängigkeit des Vergleichs wird in einem vierten Schritt IV vorzugsweise entweder die Freigabe oder die Ablehnung des zumindest einen Zylinderaufzugs 629 erteilt. Wird eine Freigabe für diesen Zylinderaufzug 629 erteilt, so wird in einem fünften Schritt V vorzugsweise der zumindest eine Zylinderaufzug 629 in die Bearbeitungsmaschine 01 eingesetzt, also auf den mindestens einen Formzylinder 616 aufgespannt, und/oder der Bearbeitungsauftrag in der Bearbeitungsmaschine 01 gestartet und durchgeführt. Wird eine Ablehnung für diesen Zylinderaufzug 629 erteilt, so wird in einem sechsten Schritt VI vorzugsweise der zumindest eine Zylinderaufzug 629 beispielsweise durch einen Bediener nachbearbeitet oder ein weiterer Zylinderaufzug 629 gefertigt.

[0314] Vorzugsweise weist die Bearbeitungsmaschine 01 die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 und/oder die mindestens eine Inspektionseinrichtung 726; 728; 916 und/oder den mindestens einen Bogensensor 164; 622; 722; 922 auf. Insbesondere ist dadurch eine Entlastung eines Bedieners der Bearbeitungsmaschine 01 möglich. Auf vorteilhafte Weise wird eine Digitalisierung der Bearbeitungsmaschine 01 erzielt, da die Kontrollen verschiedener Bestandteile der Bearbeitungsmaschine 01

vorzugsweise selbsttätig von der Bearbeitungsmaschine 01 und/oder dem Kontrollsystem durchgeführt werden und/oder durchführbar sind. Dies ist weiterhin mit einem Zeitersparnis verbunden, da aufwendige Inspektionen der Bestandteile der Bearbeitungsmaschine 01 und/oder des zumindest einen Bogens 02 durch einen Bediener beispielsweise am Leitstand reduziert werden.

[0315] In einem Bearbeitungsschritt des zumindest einen Bogens 02, welcher nach der Kontrolle durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung 631 stattfindet, wird die mindestens eine Klebestelle vorzugsweise zumindest teilweise mit Kleber benetzt. Vorzugsweise wird der mindestens eine Nutzen 1101, welcher die mindestens eine mit Kleber benetzte Klebestelle aufweist, in einem nachfolgenden Bearbeitungsschritt durch Kontakt der mindestens einen Klebestelle mit mindestens einem weiteren Bereich des zumindest einen Nutzens 1101 verklebt. Vorzugsweise wird der mindestens eine Nutzen 1101, insbesondere jeder Nutzen 1101 der mindestens zwei Nutzen 1101, welcher vorzugsweise die mindestens eine mit Kleber benetzte Klebestelle aufweist, in einem nachfolgenden Bearbeitungsschritt gefaltet, vorzugsweise zu zumindest einer Faltschachtel. Beispielsweise erfolgt das Verkleben in dem selben Bearbeitungsschritt wie das Falten.

Bezugszeichenliste

01	Bearbeitungsmaschine, Druckmaschine, Formgebungsmaschine, Stanzmaschine, Flexo-Druckmaschine, Bogenbearbeitungsmaschine, Bogendruckmaschine, Bogenformgebungsmaschine, Bogenstanzmaschine, Wellpappbogenbearbeitungsmaschine, Wellpappbogendruckmaschine
02	Substrat, Bogen, Bedruckstoff, Wellpappe, Wellpappbogen
03	Kante, vordere, Vorderkante (02)
04	Kante, hintere, Hinterkante (02)
05	-
06	Referenzposition, erste (erstes Auftragwerk 614)
07	Referenzposition, erste (zweites Auftragwerk 614)
08	Referenzposition, erste (drittes Auftragwerk 614)
09	Referenzposition, erste (viertes Auftragwerk 614)
10	-
11	Referenzposition, zweite (erstes Auftragwerk 614)

12	Referenzposition, zweite (zweites Auftragwerk 614)	170	-
		171	Sensorelement, Sender
13	Referenzposition, zweite (drittes Auftragwerk 614)	172	Sensorelement, Empfänger
14	Referenzposition, zweite (viertes Auftragwerk 614)	300	Aggregat, Modul, Anlageeinrichtung, Anlageaggregat, Anlagemodul
15	-	506	Trocknungsvorrichtung
16	Registermarke, erste (erstes Auftragwerk 614)	600	Aggregat, Auftragaggregat, Modul, Auftragmodul, Druckaggregat, Druckmodul, Flexo-Auftragaggregat, Flexo-Druckaggregat, Flexo-Auftragmodul, Flexo-Druckmodul, Lackieraggregat
17	Registermarke, erste (zweites Auftragwerk 614)		
18	Registermarke, erste (drittes Auftragwerk 614)	614	Auftragwerk, Druckwerk, Lackwerk
19	Registermarke, erste (viertes Auftragwerk 614)	615	-
20	-	616	Formzylinder, Plattenzylinder
21	Registermarke, zweite (erstes Auftragwerk 614)	617	Gegendruckzylinder
22	Registermarke, zweite (zweites Auftragwerk 614)	618	Rasterwalze
23	Registermarke, zweite (drittes Auftragwerk 614)	619	Farbkasten
24	Registermarke, zweite (viertes Auftragwerk 614)	620	-
48	Auslagestapelträger	621	Bearbeitungsstelle, Druckspalt
49	Bogenweiche	622	Bogensensor, Bogenlaufsensor
50	-	623	Sensorelement, Sender
51	Ausleitauslage	624	Sensorelement, Empfänger
100	Aggregat, Modul, Substratzufuhreinrichtung, Substratzufuhraggregat, Substratzufuhrmodul, Bogenanleger, Bogenanlegeraggregat, Bogenanlegermodul	625	-
		626	Halterung (616)
104	Anlegerstapel	627	Halterung (617)
119	Transportmittel, Saugtransportmittel, Beschleunigungsmittel, unteres, sekundäres	628	Aufzugsspeicher, Plattenkassette
136	Transportmittel, Saugtransportmittel, Beschleunigungsmittel, unteres	629	Zylinderaufzug, Druckform, Druckplatte, Lackplatte, Lacktuch
137	Vorderanschlag	630	-
164	Bogensensor, Bogenstartsensoren	631	Kontrolleinrichtung
165	-	700	Aggregat, Modul, Transportaggregat, Transporteinrichtung, Transportmodul, Transportmittel, Saugtransportmittel, oberes
166	Speicherbereich	722	Bogensensor, Bogenkontrollsensor
167	Kontrollabschnitt	723	Sensorelement, Sender
168	Anfangsstelle	724	Sensorelement, Empfänger
169	Endstelle	725	-
		726	Inspektionseinrichtung, Druckbildkontrollsystem
		727	Beleuchtung
		728	Inspektionseinrichtung, Passerkontrollsystem, Farbregisterkontrollsystem

900	Aggregat, Modul, Formgebungseinrichtung, Formgebungsaggregat, Stanzaggregat, Formgebungsmodul, Stanzmodul, Stanzeinrichtung, Rotationsstanzeinrichtung	V VI	Schritt, fünfter Schritt, sechster
901	Formzylinder, Stanzformzylinder		
902	Gegendruckzylinder		
903	Separationseinrichtung, Separationsaggregat, Separationsmodul, Rüttleinrichtung		
904	Transportmittel, Separationstransportmittel		
905	-		
906	Transportmittel, Saugtransportmittel, Selektivtransportmittel, oberes		
909	Bearbeitungsstelle, Formgebungsstelle, Stanzstelle		
914	Formgebungswerk, Stanzwerk		
915	-		
916	Inspektionseinrichtung, Stanzkontrollsystem		
922	Bogensensor, Bogenlaufsensor		
923	Sensorelement, Sender		
924	Sensorelement, Empfänger		
1000	Aggregat, Modul, Substratabgabeeinrichtung, Auslage, Bogenauslage, Auslageaggregat, Auslagemodul		
1101	Nutzen		
1102	Bogenöffnung, Bogenlücke		
1103	Stanzeindruck		
A	Richtung, Querrichtung, horizontal		
T	Richtung, Transportrichtung		
V	Richtung, vertikal		
X	Richtung		
Y	Richtung		
ax	Abstand in Richtung X		
ay	Abstand in Richtung Y		
w	Winkel, Verschiebungswinkel		
11	Referenzlänge		
12	Drucklänge		
I	Schritt, erster		
II	Schritt, zweiter		
III	Schritt, dritter		
IV	Schritt, vierter		

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Zitierte Patentliteratur

- US 2005/0252396 A1 [0006]

Patentansprüche

1. Verfahren zur Kontrolle zumindest eines Zylinderaufzugs (629) einer Bearbeitungsmaschine (01) zur Bearbeitung von mindestens einem Bogen (02), wobei der zumindest eine Zylinderaufzug (629) mindestens zwei Nutzen aufweist, wobei jeder Nutzen der mindestens zwei Nutzen des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) mindestens einen Druckbereich und mindestens eine Freifläche aufweist, wobei mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) einen Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) erfasst, wobei die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) mit einem Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) vergleicht, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) vor dessen Aufspannen auf mindestens einen Formzylinder (616) mindestens eines Auftragaggregates (600) der Bearbeitungsmaschine (01) erfasst.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Zylinderaufzug (629) als Lackplatte (629) oder Lacktuch (629) ausgebildet ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Freifläche zur Erzeugung zumindest einer Klebestelle mit einem als Klebestelle vorgesehenen Bereich des mindestens einen Bogens (02) zusammenwirkt.

4. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Nutzen der mindestens zwei Nutzen des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) mit jeweils einem Nutzen (1101) des mindestens einen Bogens (02) korreliert, dass jeder Nutzen (1101) des mindestens einen Bogens (02) zu einem als Faltschachtel ausgebildetes Endprodukt verarbeitet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3 und/oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) die mindestens eine Klebestelle durch eine Kontrolle der mindestens einen Freifläche kontrolliert.

6. Verfahren nach Anspruch 3 und/oder 4 und/oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Klebestelle zumindest teilweise lackfrei ausgebildet ist.

7. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6, **dadurch**

gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit des Vergleichs des Ist-Zustands der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) mit dem Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) und/oder ein Auswertemittel und/oder ein mit der mindestens einen Kontrolleinrichtung (631) datenseitig verbundenes Auswertemittel und/oder eine Recheneinheit der Bearbeitungsmaschine (01) eine Freigabe oder Ablehnung über die Verwendung des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) in der Bearbeitungsmaschine (01) erteilt.

8. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bearbeitungsmaschine (01) Verpackung herstellt.

9. Verfahren 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 die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) außerhalb eines Aggregates (100; 300; 600; 700; 900; 1000) der Bearbeitungsmaschine (01) erfasst und/oder eine Online-Erfassung durchführt.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) an mindestens einem Leitstand der Bearbeitungsmaschine (01) erfasst.

11. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) an mindestens einer Herstellungsstation zur Herstellung des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) erfasst.

12. Verfahren 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 10 und/oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontrolle des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) während dessen Herstellungsprozess erfolgt.

13. Verfahren 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 der Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) einem durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) aufgenommenen digitalen Bild der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderauf-

zugs (629) entspricht, und/oder dass der Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) einer hinterlegten Vorlage der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) und/oder einem gefertigten Zylinderaufzug (629) und/oder einer Vorlage der mindestens einen Klebestelle und/oder einer hinterlegten Druckvorlage zumindest eines Druckbildes des mindestens einen Bogens (02) und/oder einem gefertigten Musterbogen entspricht.

14. Verfahren 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 die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) als Inspektionseinrichtung und/oder Kamera und/oder Bilderfassungseinrichtung und/oder Zeilenkamera und/oder CMOS-Sensor und/oder CCD-Sensor und/oder Flächenkamera ausgebildet ist.

15. Verfahren 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 dem Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) eine eindeutige Kennzeichnung zugeordnet wird, dass die eindeutige Kennzeichnung des Ist-Zustands der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) einer Kennzeichnung des Bearbeitungsauftrags und/oder einer Kennzeichnung des Soll-Zustands der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) und/oder einem Auftragaggregat (600) und/oder einer eindeutigen Position innerhalb der Bearbeitungsmaschine (01) zugeordnet wird.

16. Verfahren nach Anspruch 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 der zumindest eine Zylinderaufzug (629) bei erteilter Freigabe des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) auf mindestens einen Formzylinder (616) eines Auftragaggregates (600) der Bearbeitungsmaschine (01) aufgespannt wird und/oder der mindestens eine Bogen (02) mittels des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) bearbeitet wird.

17. Verfahren nach Anspruch 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10 und/oder 11 und/oder 12 und/oder 13 und/oder 14 und/oder 15 und/oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei einer Ablehnung mindestens ein Warnsignal durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) und/oder das Auswertemittel und/oder das mit der mindestens einen Kontrolleinrichtung (631) datenseitig verbun-

denes Auswertemittel und/oder die Recheneinheit der Bearbeitungsmaschine (01) erzeugt wird.

18. Verfahren nach Anspruch 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 bei einer Ablehnung des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) der zumindest eine Zylinderaufzug (629) so bearbeitet wird, dass bei einer weiteren Erfassung durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) eine Freigabe für diesen Zylinderaufzug (629) erteilt wird, oder dass bei einer Ablehnung des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) ein weiterer Zylinderaufzug (629) gefertigt wird, welcher den zumindest einen Zylinderaufzug (629) ersetzt und bei einer Erfassung durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) eine Freigabe erhält.

19. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10 und/oder 11 und/oder 12 und/oder 13 und/oder 14 und/oder 15 und/oder 16 und/oder 17 und/oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) selbsttätig erfasst und/oder selbsttätig mit dem Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) verglichen wird.

20. Zylinderaufzugskontrollsystem, wobei das Zylinderaufzugskontrollsystem mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) aufweist, wobei zumindest ein Zylinderaufzug (629) auf mindestens einen Formzylinder (616) zumindest eines Auftragaggregates (600) einer Bearbeitungsmaschine (01) aufspannbar ausgebildet ist, wobei der zumindest eine Zylinderaufzug (629) mindestens zwei Nutzen aufweist, wobei jeder Nutzen der mindestens zwei Nutzen des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) mindestens einen Druckbereich und mindestens eine Freifläche aufweist, wobei die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) erfassend ausgebildet ist, wobei die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) den Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) mit einem Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) vergleichend ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) außerhalb eines Aggregates (100; 300; 600; 700; 900; 1000) der Bearbeitungsmaschine (01) angeordnet ist.

21. Zylinderaufzugskontrollsystem nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass der

zumindest eine Zylinderaufzug (629) als Lackplatte (629) oder Lacktuch (629) ausgebildet ist.

22. Zylinderaufzugskontrollsystem nach Anspruch 20 und/oder 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Auftraggregat (600) als Lackieraggregat (600) ausgebildet ist.

23. Zylinderaufzugskontrollsystem nach Anspruch 20 und/oder 21 und/oder 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) an mindestens einer Herstellungsstation zur Herstellung des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) angeordnet ist und auf den mindestens einen Zylinderaufzug (629) gerichtet ist.

24. Zylinderaufzugskontrollsystem nach Anspruch 20 und/oder 21 und/oder 22, **dadurch gekennzeichnet**, der Bearbeitungsmaschine (01) zumindest ein Leitstand und/oder Messstand zugeordnet ist, dass die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) an dem mindestens einen Leitstand und/oder Messstand angeordnet ist.

25. Zylinderaufzugskontrollsystem nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Zylinderaufzug (629) auf mindestens einer Auflagefläche des zumindest einen Leitstandes und/oder Messstandes angeordnet ist, dass die Kontrolleinrichtung (631) auf den zumindest einen Zylinderaufzug (629) gerichtet ist.

26. Zylinderaufzugskontrollsystem nach Anspruch 23 und/oder 24 und/oder 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) an dem mindestens einen Leitstand und/oder Messstand angeordnet ist oder dass die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) an der mindestens einen Herstellungsstation angeordnet ist, dass die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) mit mindestens einer Steuerungseinheit und/oder mindestens einer Recheneinheit und/oder mindestens einem Auswertemittel der Bearbeitungsmaschine (01) datentechnisch verbunden ist.

27. Zylinderaufzugskontrollsystem nach Anspruch 20 und/oder 21 und/oder 22 und/oder 23 und/oder 24 und/oder 25 und/oder 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) als Inspektionseinrichtung und/oder Kamera und/oder Bilderfassungseinrichtung und/oder Zeilenkamera und/oder CMOS-Sensor und/oder CCD-Sensor und/oder Flächenkamera ausgebildet ist.

28. Zylinderaufzugskontrollsystem nach Anspruch 20 und/oder 21 und/oder 22 und/oder 23 und/oder 24 und/oder 25 und/oder 26 und/oder 27, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bearbeitungs-

maschine (01) Pappe und/oder Karton und/oder Wellpappe verarbeitend ausgebildet ist.

29. Zylinderaufzugskontrollsystem nach Anspruch 20 und/oder 21 und/oder 22 und/oder 23 und/oder 24 und/oder 25 und/oder 26 und/oder 27, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bearbeitungsmaschine (01) als Verpackung herstellende Bearbeitungsmaschine (01) ausgebildet ist.

30. Zylinderaufzugskontrollsystem nach Anspruch 20 und/oder 21 und/oder 22 und/oder 23 und/oder 24 und/oder 25 und/oder 26 und/oder 27 und/oder 28 und/oder 29, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ist-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) einem durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) aufgenommenen digitalen Bild der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) entspricht, und/oder dass der Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) einer hinterlegten Vorlage der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) und/oder einem gefertigten Zylinderaufzug (629) und/oder einer Vorlage der mindestens einen Klebestelle und/oder einer Druckvorlage zumindest eines Druckbildes des mindestens einen Bogens (02) und/oder einem gefertigten Musterbogen entspricht.

31. Zylinderaufzugskontrollsystem nach Anspruch 20 und/oder 21 und/oder 22 und/oder 23 und/oder 24 und/oder 25 und/oder 26 und/oder 27 und/oder 28 und/oder 29 und/oder 30, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bearbeitungsmaschine (01) mindestens einen Monitor aufweist, dass der mindestens eine Monitor das Ergebnis des Vergleichs des Ist-Zustands der mindestens einen Freifläche mit dem Soll-Zustand der mindestens einen Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) durch die mindestens eine Kontrolleinrichtung (631) darstellend ausgebildet ist.

32. Zylinderaufzugskontrollsystem nach Anspruch 20 und/oder 21 und/oder 22 und/oder 23 und/oder 24 und/oder 25 und/oder 26 und/oder 27 und/oder 28 und/oder 29 und/oder 30 und/oder 31, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Auftraggregat (600) über die mindestens eine Freifläche des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) kein Druckfluid auf den mindestens einen Bogen (02) übertragend ausgebildet ist, und/oder dass das mindestens eine Auftraggregat (600) über den mindestens einen Druckbereich des zumindest einen Zylinderaufzugs (629) Druckfluid auf den mindestens einen Bogen (02) übertragend ausgebildet ist.

33. Zylinderaufzugskontrollsystem nach Anspruch 20 und/oder 21 und/oder 22 und/oder 23

und/oder 24 und/oder 25 und/oder 26 und/oder 27 und/oder 28 und/oder 29 und/oder 30 und/oder 31 und/oder 32, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Bearbeitungsmaschine (01) mindestens ein als Bogenanleger (100) ausgebildetes Aggregat (100) und/oder mindestens ein als Anlageaggregat (300) ausgebildetes Aggregat (300) und/oder das zumindest eine als Auftragaggregat (600) ausgebildete Aggregat (600) und/oder mindestens ein als Transportaggregat (700) ausgebildetes Aggregat (700) und/oder mindestens ein als Formgebungseinrichtung (900) ausgebildetes Aggregat (900) und/oder mindestens ein als Klebeeinrichtung ausgebildetes Aggregat und/oder mindestens ein als Falteinrichtung ausgebildetes Aggregat und/oder mindestens ein als Auslage (1000) ausgebildetes Aggregat (1000) angeordnet sind.

Es folgen 13 Seiten Zeichnungen

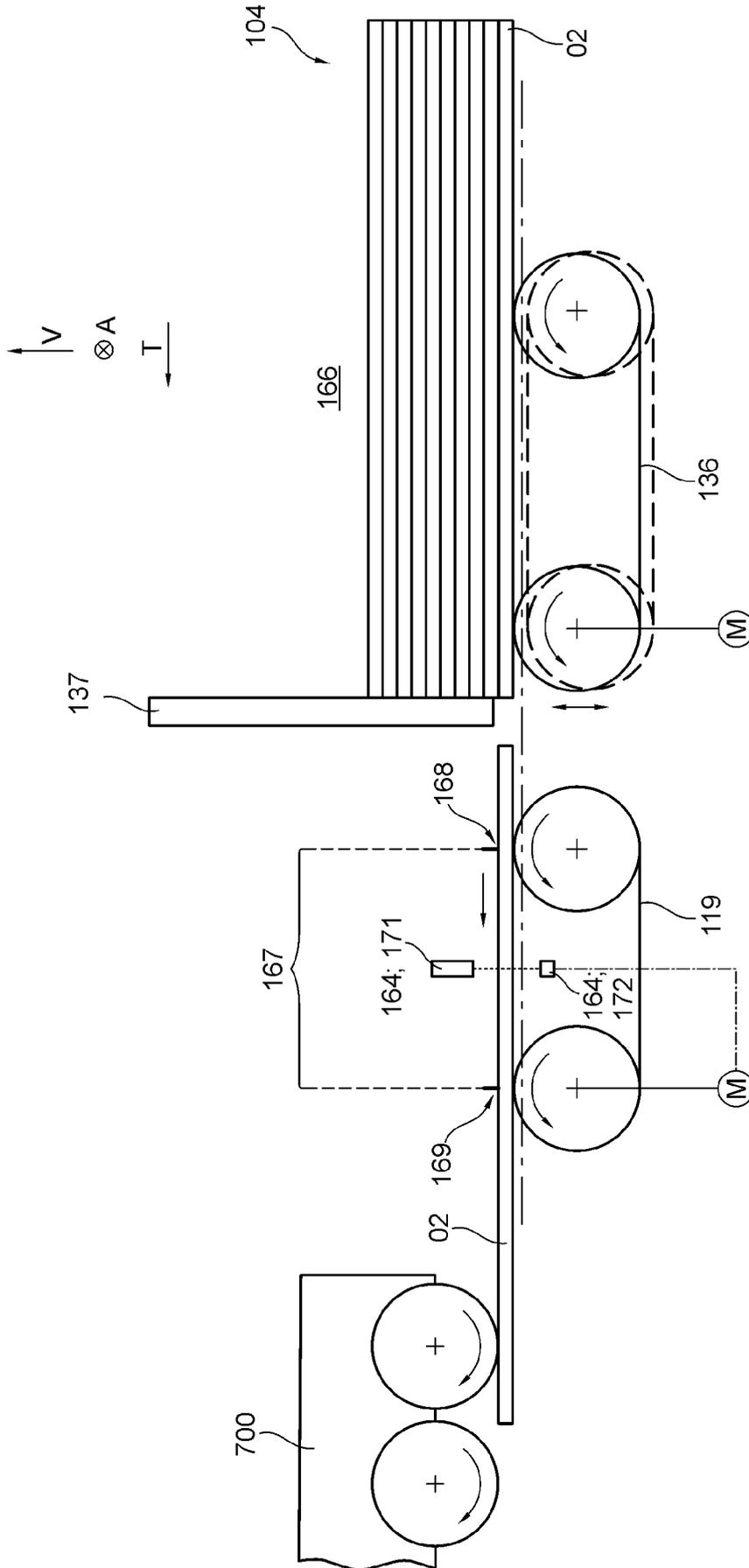


Fig. 2

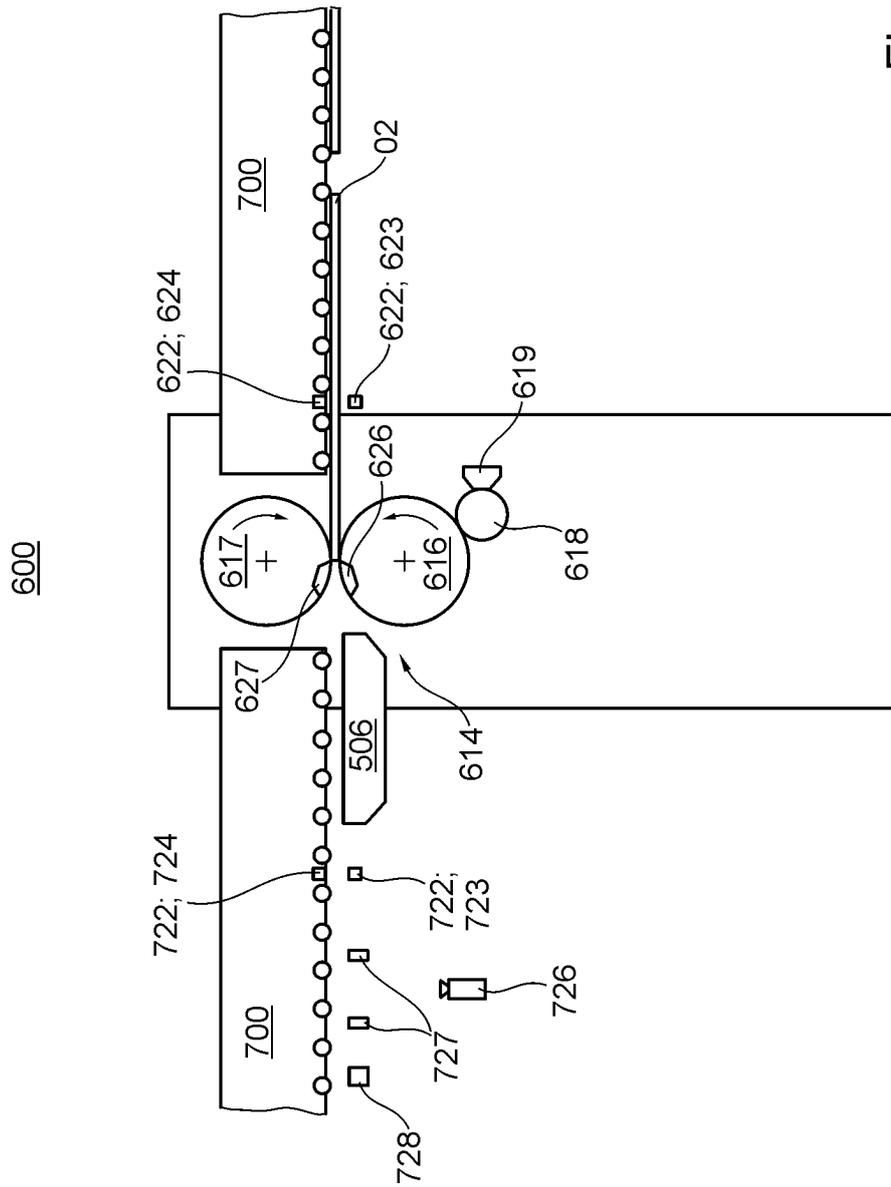
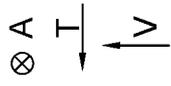


Fig. 4

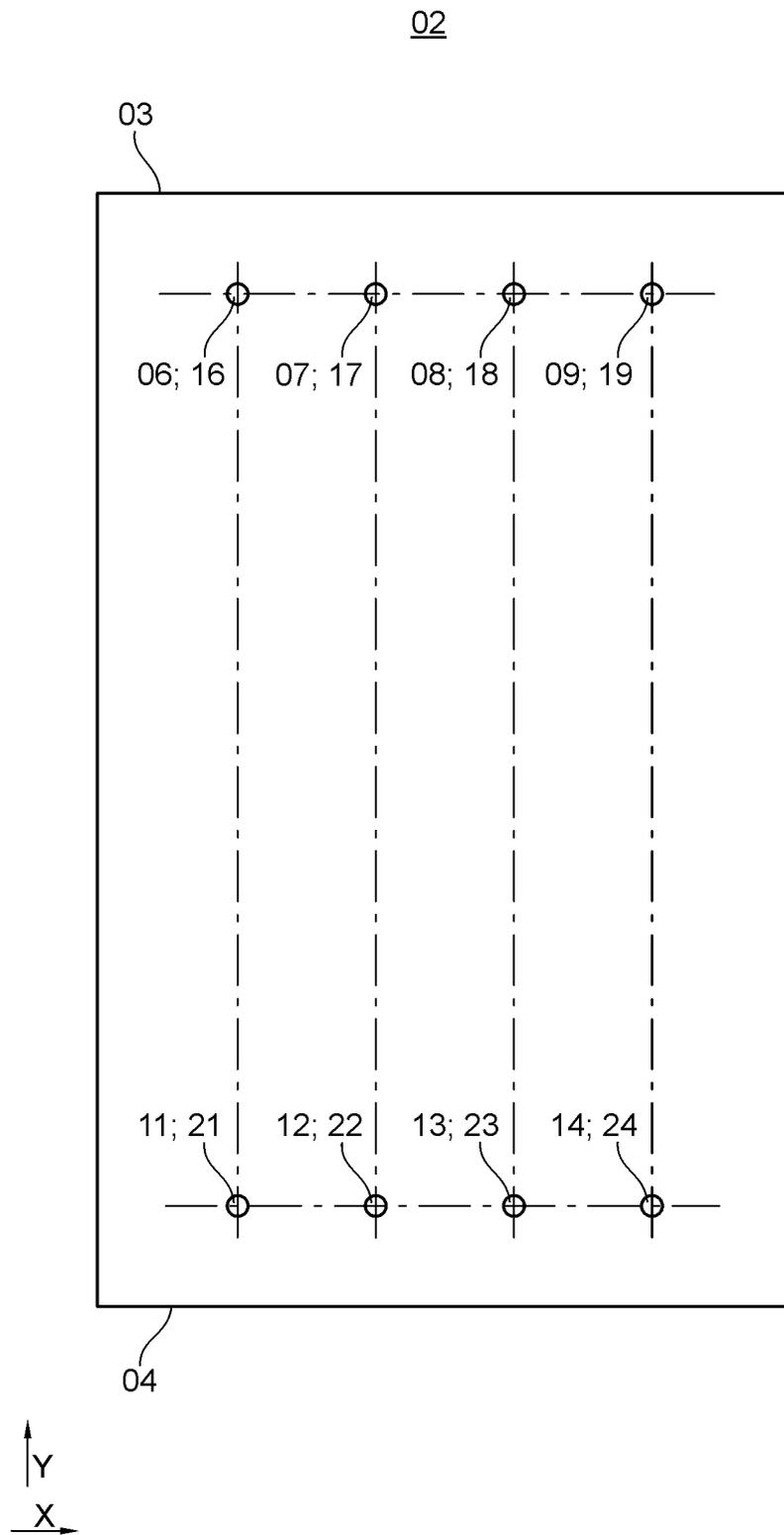


Fig. 5

02

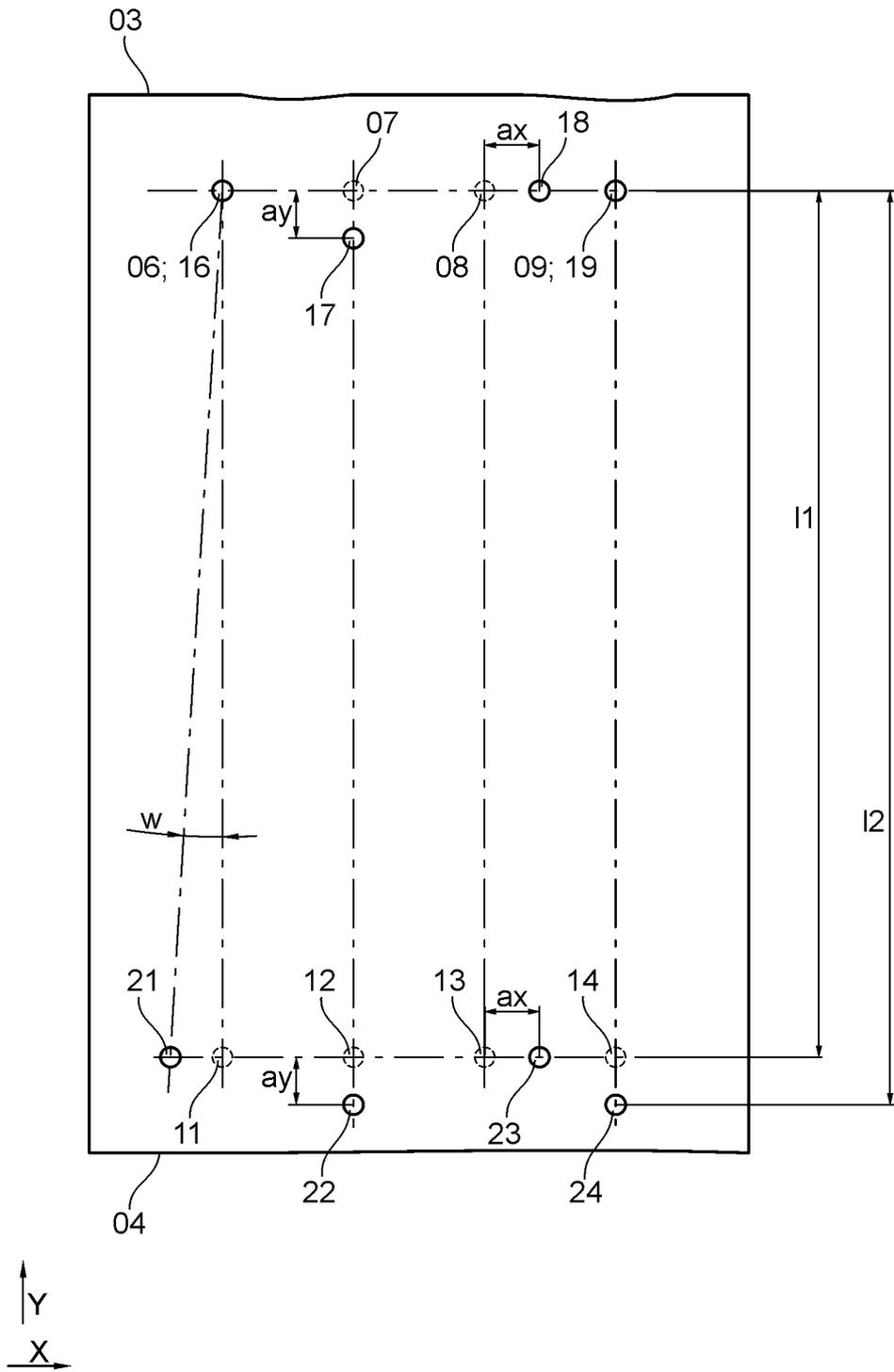


Fig. 6

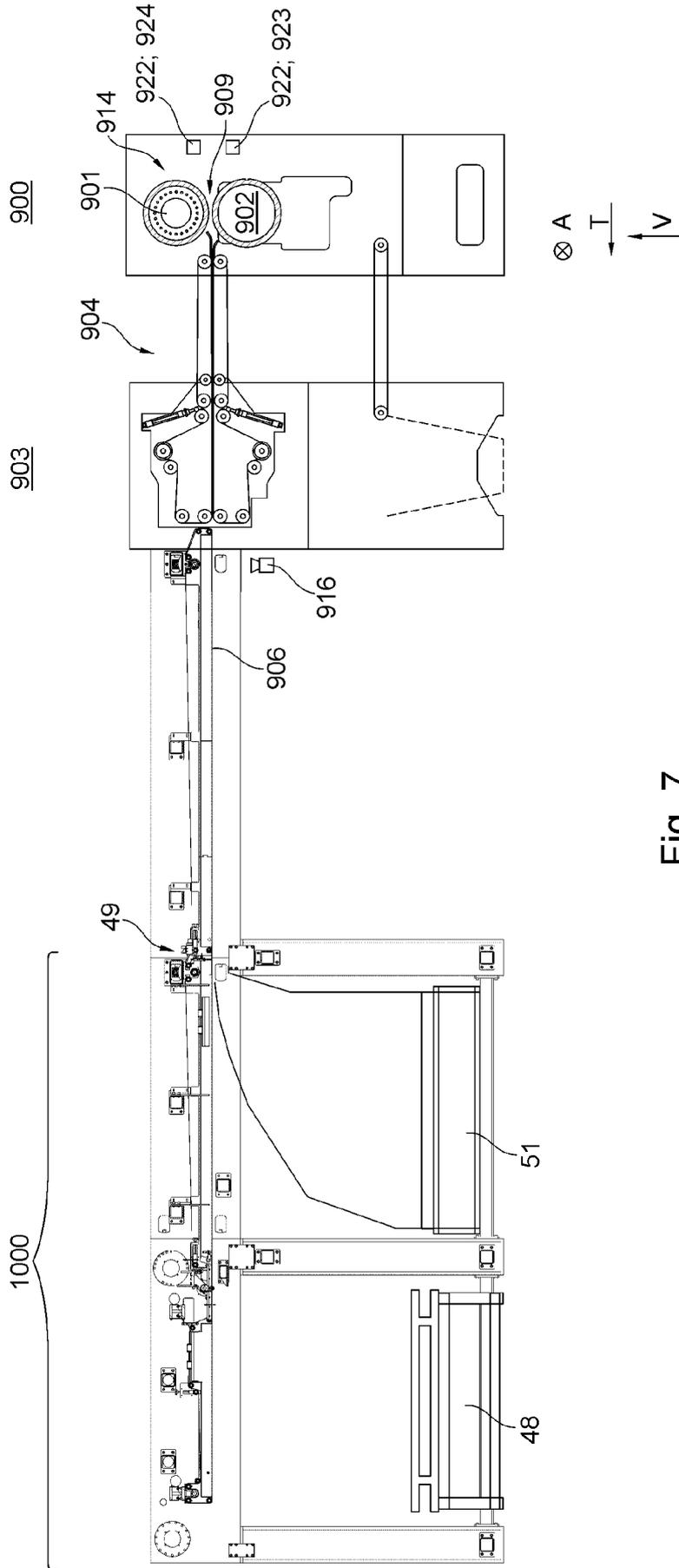


Fig. 7

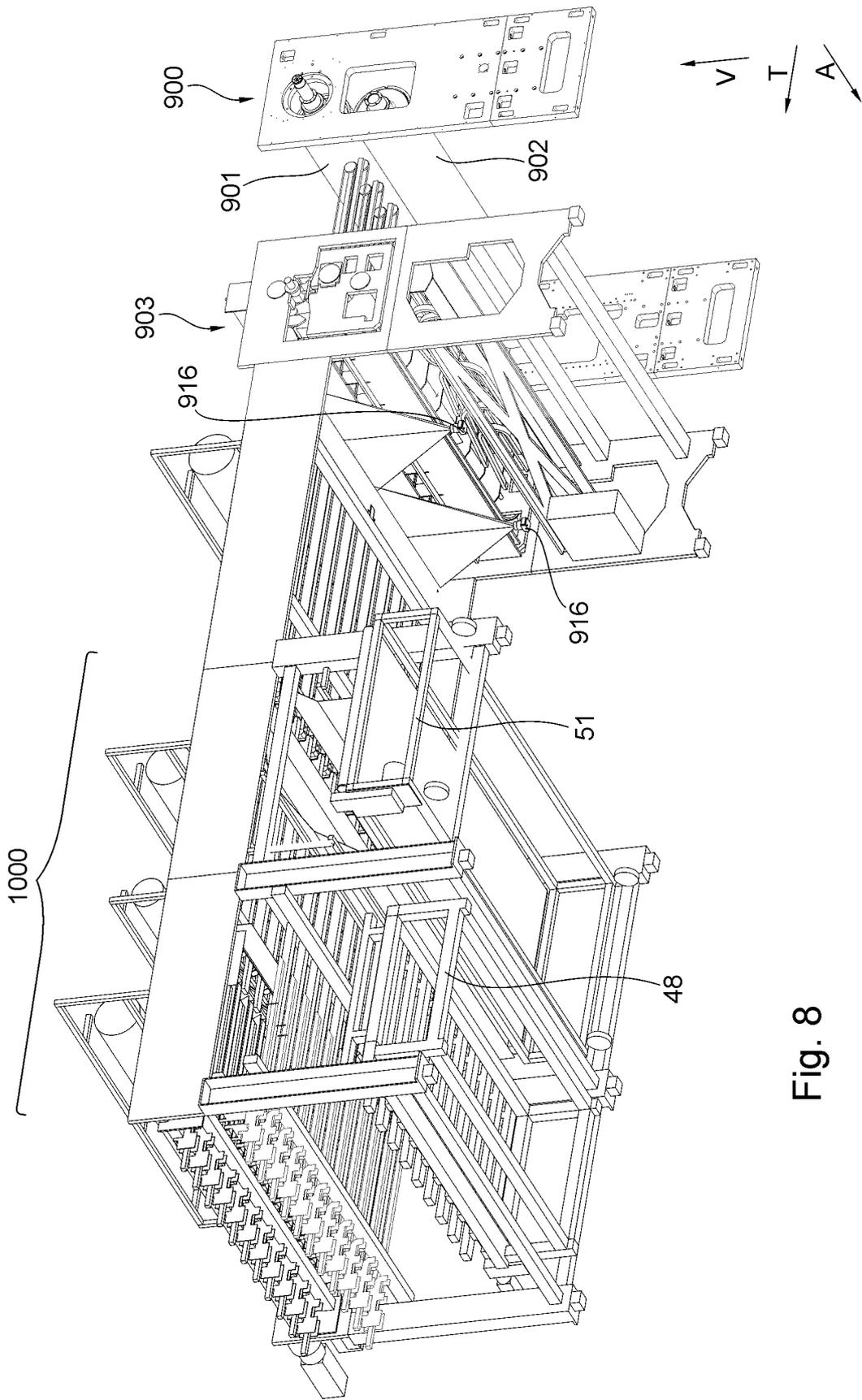


Fig. 8

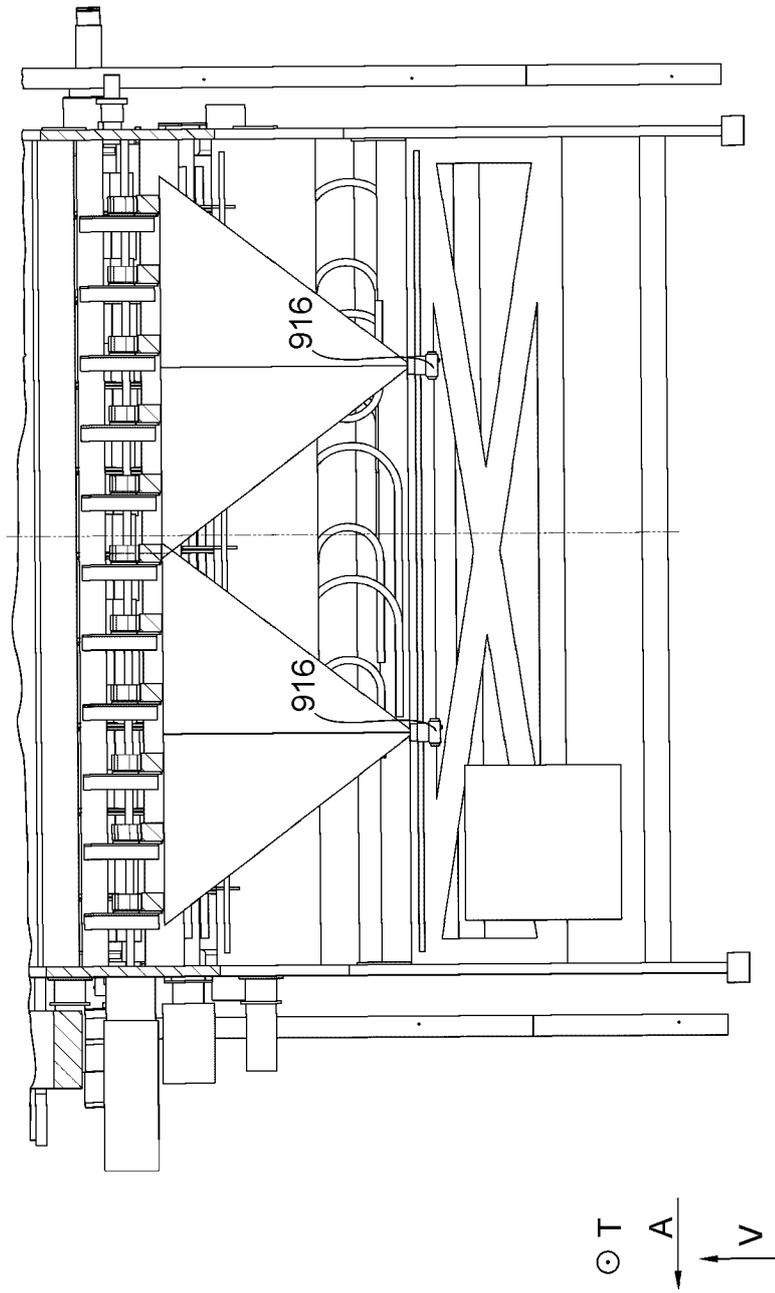


Fig. 9

02

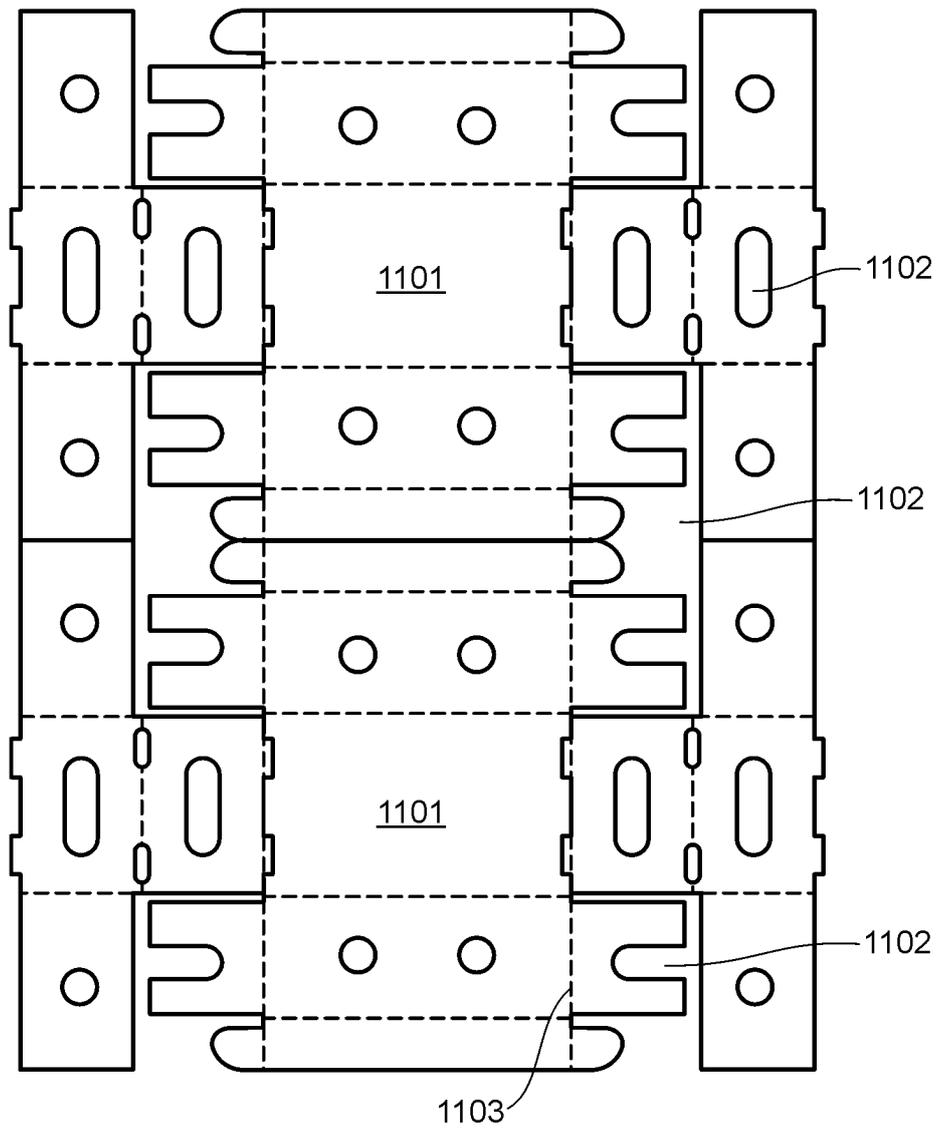


Fig. 10

⊗ A
I
↑ V

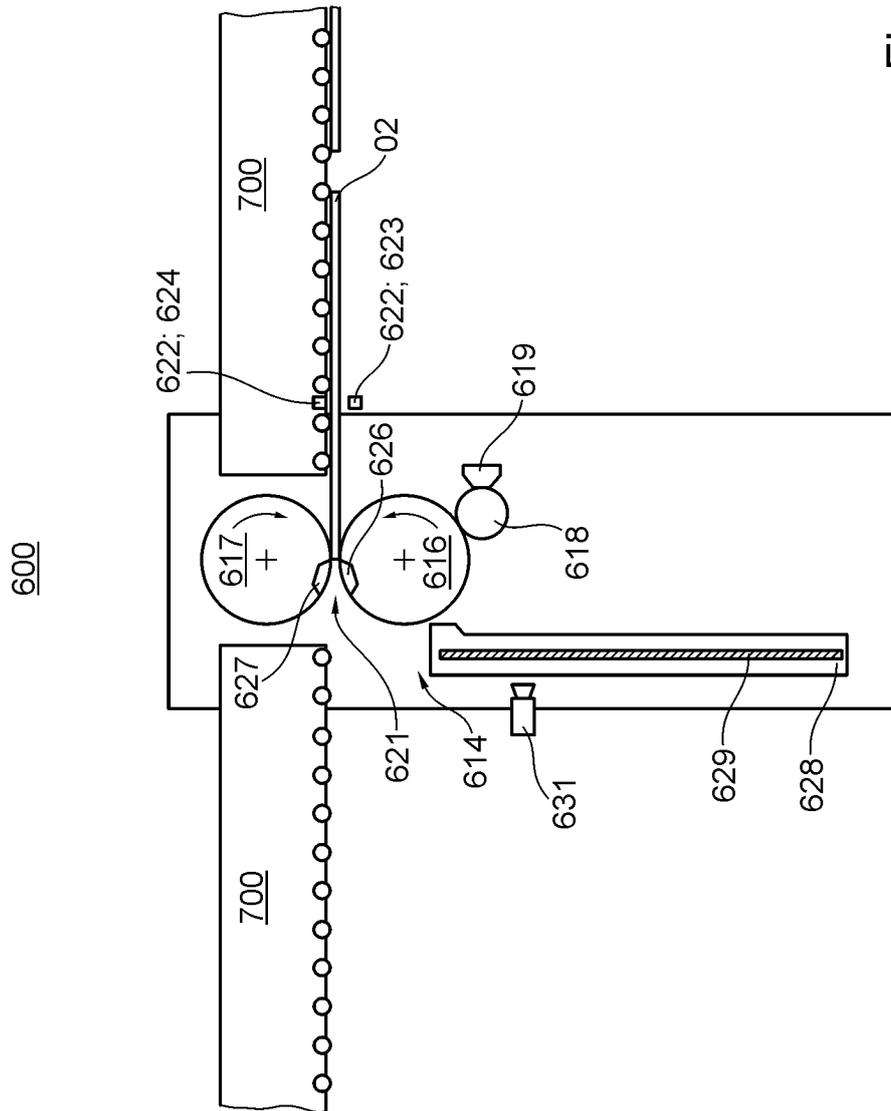


Fig. 11

⊗ A
I
↑ V

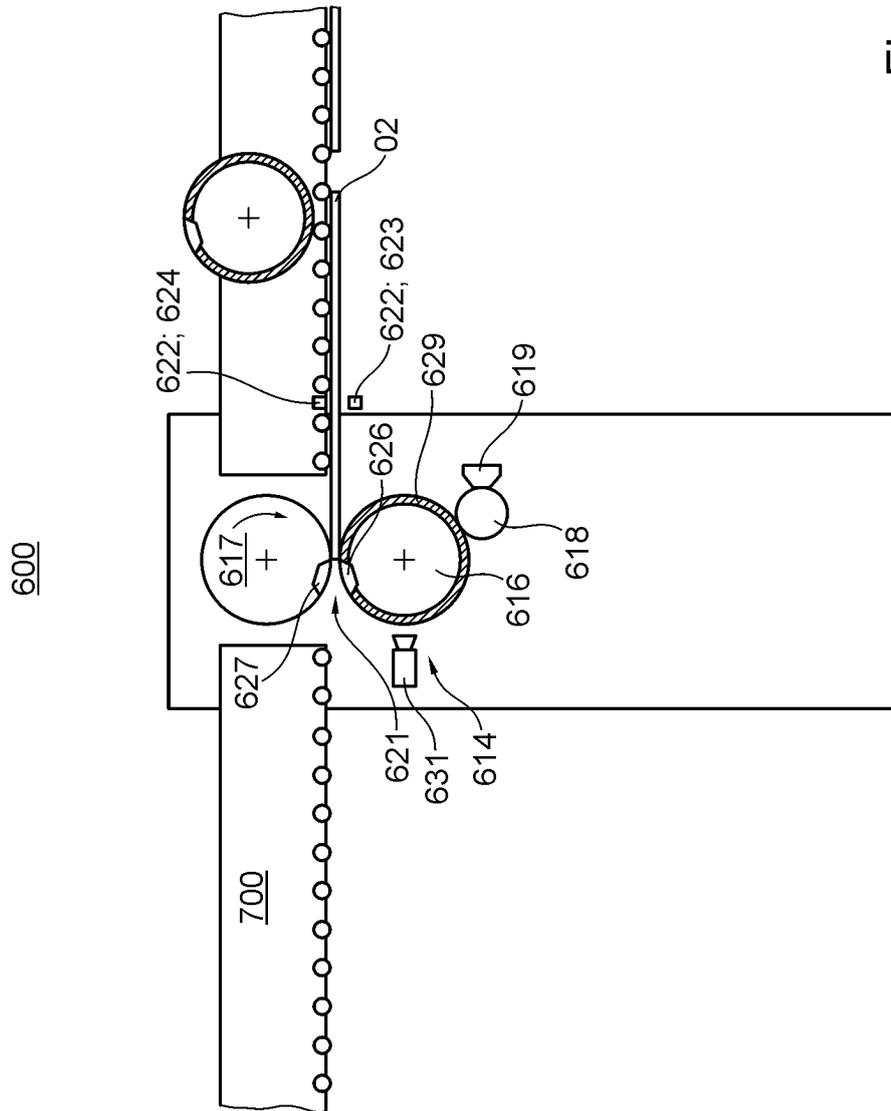


Fig. 12

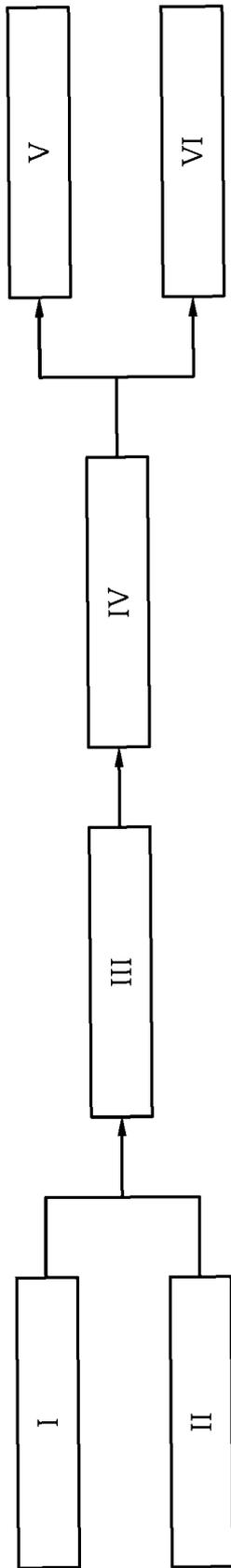


Fig. 13