



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.04.2024 Patentblatt 2024/15

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B42C 1/12 (2006.01) B42C 19/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23198682.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
(C-Sets verfügbar)

(22) Anmeldetag: **21.09.2023**

B65H 45/18; B42C 1/12; B42C 19/06;
B65H 2301/17; B65H 2301/4461; B65H 2406/122;
B65H 2511/11; B65H 2511/20 (Forts.)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Müller Martini Holding AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder:
 • **Troxler, Christian**
6026 Rain (CH)
 • **Oberholzer, Heinz**
verstorben (CH)

(30) Priorität: **21.09.2022 DE 102022124182**

(54) **DYNAMISCHER NUTZENWECHSEL**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Anlage, welche der fortführenden Herstellung mehrfacher Nutzen zur Bildung von Einzelsignaturen oder Signaturpaketen dient, aus welchen in einer nachgeschalteten Druckweiterverarbeitungsmaschine typenspezifische Druckprodukte gefertigt werden, wobei für die Bildung dieser Mehrfach-Nutzen einer Endlosbahn zugrunde liegt, welche im ungefalteten Zustand durch anlageinterne Mittel eine komplementäre Bearbeitung nach

den folgenden Kriterien erfährt: i) Bei einem 2-fach Nutzen werden die Einzelsignaturen oder die gefalteten Signaturpakete in einer stromab der ersten Längs-Luft-Falz-Station angeordneten zweiten Längs-Luft-Falz-Station nur umgelenkt; ii) Bei 3- oder 4-fach Nutzen werden die Einzelsignaturen oder die gefalteten Signaturpakete in einer stromab der ersten Längs-Luft-Falz-Station angeordneten zweiten Längs-Luft-Falz-Station zusätzlich gefalzt.

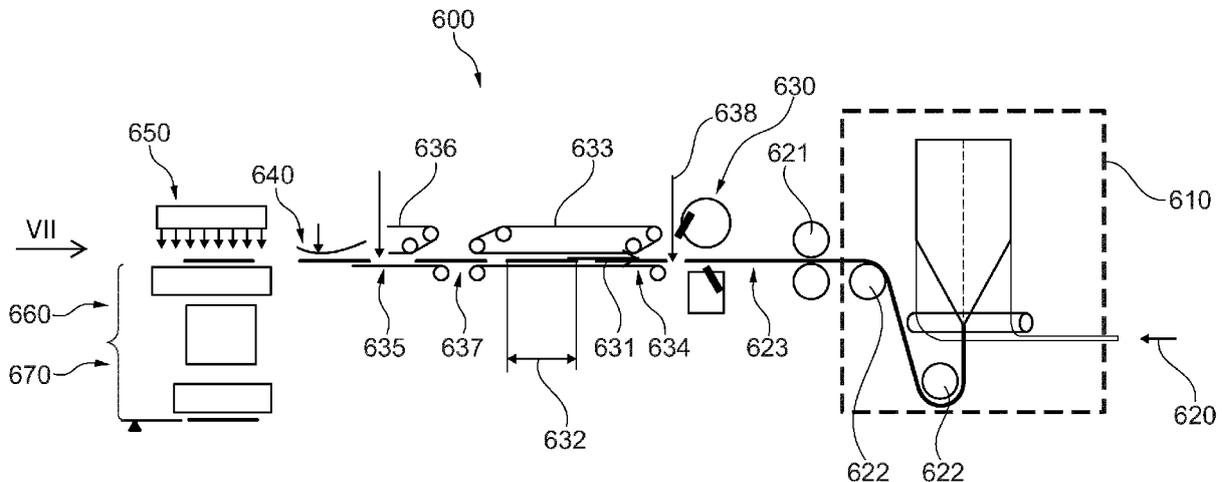


Fig. 6

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC): (Forts.)

C-Sets

B65H 2511/11, B65H 2220/01;

B65H 2511/20, B65H 2220/02, B65H 2220/11

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Nutzenwechsel, in Fachgebiet auch Formatwechsel genannt, bildet die anlagentechnische Vorstufe in einer Produktionsanlage, wenn es darum geht, Produktionsartenvariabilität, typenspezifische Konfektionierung von Druckprodukten im fortlaufenden Betrieb herzustellen, und besagt, dass die Anzahl der Nutzen auf einer Papierbahn oder bedrucktem Medium parallel oder quer zur Laufrichtung so festgelegt wird, dass damit der finale Zweck zur Sicherstellung einer breiten Produktartenvariabilität sicher erstellt werden kann.

[0002] In der digitalen Buchblockproduktion sind sogenannte Smart-Factories, welche der Herstellung individueller Bücher bis hinunter zur Auflagengrösse 1 sicherstellen, sind unabhängig deren Inhalt, Seitenanzahl, Endformat, auf dem Vormarsch. Dieser Trend lässt sich seit einigen Jahren klar erkennen, und er wird sich aufgrund der gesellschaftlichen Entwicklung zukünftig sicher noch verstärken. Das Ziel ist die praktisch vollautomatische Produktion von Book-of-One, das beim Hochladen eines verarbeitbaren PDF-Formats anfängt und sich bis hin zum versandfertigen Buch erstreckt.

[0003] Bei diesen hochautomatisierten Anlagen werden meist die kundenseitig einsetzbaren Rohbahn-Papierbahnbreiten zu einer Einschränkung führen, und die gewünschten Kundenendformate werden dann durch Wechsel der Nutzenanzahl, Abschnittlänge und Endbeschnitt bestimmt. Dabei ist der schnelle und möglichst Makulatur freie Nutzenwechsel von grosser Bedeutung, da dieser die möglichst optimale Ausnutzung der vorhandenen bedruckbaren Papierbahnbreite sicherstellt und somit wenig Endbeschnitt erlaubt. Der schnelle Nutzenwechsel ermöglicht somit, als letzter Baustein für den Betrieb einer Digital basierten Anlage, die gewünschten Endformate ohne vorherige Sortierung der Jobdaten effizient abzuarbeiten.

[0004] Die vorliegende Erfindung mit ihren Lösungsansätzen, welche in den Ansprüchen erfasst und unter Schutz gestellt werden, geht von einem breiten Stand der Technik aus, welcher nachfolgend eingehend gewürdigt wird, umfasst indessen auf Grund der weitunten gewürdigten «Darstellung der Erfindung» und der Patentansprüche, dass durch den Erfindungsgegenstand zweifelfrei eine Bereicherung des Standes der Technik vorgeschlagen wird.

Stand der Technik

[0005] Vollautomatische Nutzenwechsel aus dem Hause der Anmelderin sind mannigfach bekannt geworden. Hierzu werden zum besseren Verständnis des Erfindungsgegenstands die einschlägigen Druckschriften zum Stand der Technik gewürdigt.

[0006] Aus der EP2727868 A1 sind eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Längs- oder Querfalzen mittels

einer Digitaldruckmaschine sequenziell bedruckter Druckbogen bekannt geworden. Dabei weist die Vorrichtung jeweils eine mit einer Druckluftquelle und einer Steuereinheit verbundene Drucklufteinrichtung mit mindestens einer Austrittsöffnung für Druckluft auf. Damit kann ein den Druckbogen aus einer Zuführebene zwischen die Falzwalzen fördernder Druckluftstoss der Drucklufteinrichtung einfach und schnell entsprechend der Eigenschaften eines aktuell zu falzenden Druckbogens dosiert werden, so dass über das gesamte Spektrum zu falzender Druckbogen sowohl eine gute Falzqualität als auch eine hohe Falzleistung erzielbar sind. Bei einem nicht den Qualitätsanforderungen entsprechenden Druckbogen kann der Druckluftstoss wahlweise unterdrückt werden. Daraufhin wird dieser Druckbogen nicht den Falzwalzen zugeführt, daher nicht gefalzt und auf einem separaten Förderpfad ausgeschleust.

[0007] Mit einer solchen Vorrichtung kann die Transportgeschwindigkeit eines Vorrichtungszeitlich von der Materialbahn abgetrennten oder auch eines in der Digitaldruckmaschine einzeln bedruckten Druckbogens durch ein- oder mehrmaliges Querfalzen verringert werden. Dazu kann die beim Querfalzen entstandenen Lücke zwischen aufeinanderfolgenden Druckbogen reduziert werden. Durch das Ausschleusen fehlerhafter Druckbogen wird die Lücke zudem vergrössert.

[0008] Diese Vorrichtung erlaubt somit lediglich die Herstellung eines Produktstroms gefalzter Druckbogen. Zwar erleichtert das Querfalzen einerseits eine schonende Weiterverarbeitung der Druckbogen, führt bei gleicher Anzahl von Falzungen jedoch potentiell zu einer unerwünschten, grösseren Anzahl von Leerseiten. Demgegenüber ist es bekannt, die Anzahl von Leerseiten in einem Druckprodukt durch Integration ungefalzter Druckbogen zu verringern. Jedoch sind weder die bekannte Vorrichtung noch das bekannte Verfahren in der Lage ungefalzte Druckbogen in den Produktstrom zu integrieren. Zudem erhöht sich durch Verwendung ungefalzter Druckbogen die Taktzahl, was je nach den eingesetzten Weiterverarbeitungsvorrichtungen eine hohe Transportgeschwindigkeit zur Folge hat und wiederum eine schonende Weiterverarbeitung erschweren sowie zu Qualitätsproblemen führen kann.

[0009] EP2727869 A1 sind eine weitere Vorrichtung und Verfahren zum Falzen von Druckbogen mit einer Drucklufteinrichtung bekannt geworden, welche mit einer Druckluftquelle sowie mit einer Steuereinheit verbunden ist, und mindestens eine auf den Falzspalt der Falzwalzen gerichtete Austrittsöffnung für Druckluft aufweist. Die Drucklufteinrichtung weist mindestens zwei, jeweils mindestens eine mit einer Querschnittsfläche versehene Segmente auf, wobei jedes Segment mit der Druckluftquelle und der Steuereinheit verbunden ist, welche mit mindestens einem Steuerelement bestückt ist, welches separat mit Druckluft ansteuerbar ist.

[0010] Zwar ist es richtig, dass durch die Segmentierung der Drucklufteinrichtung mindestens zwei in Zuführung neben- und hintereinander angeordnete Berei-

che der Vorrichtung individuell mit Druckluft beaufschlagt werden können. Indessen, diese Vorrichtung erlaubt somit lediglich die Herstellung eines Produktstroms gefalzter Druckbogen. Zwar erleichtert das Querfalzen einerseits eine schonende Weiterverarbeitung der Druckbogen, führt bei gleicher Anzahl von Falzungen jedoch potentiell zu einer unerwünschten, grösseren Anzahl von Leerseiten. Demgegenüber ist es bekannt, die Anzahl von Leerseiten in einem Druckprodukt durch Integration ungefalzter Druckbogen zu verringern. Jedoch sind weder die bekannte Vorrichtung noch das bekannte Verfahren in der Lage ungefalzte Druckbogen in den Produktstrom zu integrieren. Zudem erhöht sich durch Verwendung ungefalzter Druckbogen die Taktzahl, was je nach den eingesetzten Weiterverarbeitungsvorrichtungen eine hohe Transportgeschwindigkeit zur Folge hat und wiederum eine schonende Weiterverarbeitung erschweren sowie zu Qualitätsproblemen führen kann.

[0011] Aus EP2818331 A2 sind eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Weiterverarbeitung einer von einer Digitaldruckmaschine sequenziell bedruckten Papierbahn bekannt geworden. Die bedruckte Papierbahn durchläuft zunächst eine Perforier- und Schneidstation. Die dort abgetrennten Druckbogen werden mit Quer- und Längsfalzeinrichtungen jeweils einzeln ein- oder mehrmals gefalzt. Nach dem Falzen werden die später einen gemeinsamen Teilbuchblock bildenden Druckbogen in einer Zusammentrageeinrichtung schuppenartig zusammengeführt, bevor sie in einer daran anschliessenden Stapel- einrichtung zu einem Teilbuchblock gestapelt und beleimt werden. Danach werden die Teilbuchblocks zur weiteren Verarbeitung transportiert. Zur Verringerung der Anzahl von Leerseiten können die gefalzten Druckbogen auch mit einem ungefalzten Druckbogen zusammengeführt werden. Allerdings muss dieser ungefalzte Druckbogen stets am Ende eines zu bildenden Druckprodukts, d.h. nach den gefalzten Druckbogen zugeführt werden. Das dabei üblicherweise eingesetzte Taschenfalzwerk benötigt zwischen einem gefalzten und einem ungefalzten Druckbogen zwingend eine Lücke zum Betätigen einer mechanischen Klappe, die einen einzelnen Druckbogen, statt zum Falzen in die Falztasche, ungefalzt durch die Falzwalzen hindurch umlenkt. Das Schalten dieser Klappe erfordert jeweils eine bestimmte Zeit, d.h. je nach Transportgeschwindigkeit eine entsprechende Lücke. Eine solche Lücke kann beispielsweise durch einen Stopp- und Go-Betrieb erzeugt werden. Diese Lücke ist umso grösser, je grösser die Transportgeschwindigkeit und je kleiner die Abschnittlänge des Druckbogens und demzufolge je höher die Taktzahl ist. Die erforderliche Zeit zum Schalten der Klappe kann durch Einsatz modernster Antriebstechnik zwar minimiert, jedoch nicht eliminiert werden.

[0012] Bei einer solchen Lösung kann aufgrund einer in der Maschinensteuerung entsprechend der jeweiligen Fertigungsaufträge automatisch erfolgenden Optimierung von Falzmustern je nach Nutzenzahl eine gewisse Reduktion der Anzahl von Leerseiten erreicht werden.

Jedoch sind die Kosten, der Platzbedarf sowie der Steuerungs- und Regelaufwand durch die Anzahl an Bearbeitungsstationen relativ hoch. Je nach Betriebsweise ist auch die Transportgeschwindigkeit der nach dem Abtrennen zunächst einzeln und in sehr geringem Abstand nacheinander durch die Vorrichtung zu transportierenden Druckbogen relativ gross, so dass Qualitätsprobleme bei deren Weiterverarbeitung auftreten können. Zudem wird die Papierbahn in dem einem zum Querfalzen verwendeten Taschenfalzer vorgelagerten Querschneider kurzzeitig angehalten, was zu einem diskontinuierlichen Betrieb sowie zur Verwendung einer relativ aufwendigen, vorgelagerten Speicherstrecke führt. Schliesslich wird der Transportpfad erst wieder frei, wenn der vorhergehende Druckbogen nach dem Falzen wieder aus dem Taschenfalzer herausgefördert ist.

[0013] Aus EP3002240 A1 ist eine Druckbogenbremse bekannt geworden, deren Verfahren zur Abbremsung und Positionierung eines durch eine Druckmaschine bereitgestellten Druckbogens in einer Verarbeitungsmaschine, wobei entlang der Zustellrichtung des Druckbogens mindestens ein Mittel vorhanden ist, welches eine Bremskraftwirkung auf den Druckbogen ausübt, und so die Positionierung desselben im Zusammenhang einer nachgeschalteten Verarbeitungsstation bewerkstelligt. Die Weiterbildung dieses Erfindungsgegenstands besteht darin, dass ein erstes Mittel so betrieben wird, dass es auf den Druckbogen eine pneumatische Kraft bewirkt, welche durch bremskraftauslösende Impulse gesteuert ist. Des Weiteren greift ein zweites Mittel ein, welches mindestens eine auf den Druckbogen wirkende bremskrafterzeugende Reibungskraft bewerkstelligt, wobei durch das erste und/oder Mittel intermittierende, gleichmässige oder oszillierende Bremskräfte auf den Druckbogen erzeugt werden, dergestalt, dass die Bremskräfte durch eine Steuereinheit geführt werden, welche mit veränderbaren auf Grund der abgefragten Betriebsparametern aktivierbaren Steuerprofilen, seien sie abgelegt oder eingreifend, betrieben wird.

[0014] Die aus diesem Schutzrecht hervorgehenden Vorteile lassen sich summarisch wie folgt erfassen: Gegenüber den herkömmlichen Lösungen stehen keine ausgesprochenen Mechanismen mehr im Vordergrund, womit auch bei hohen Taktzahlen Defizite wegen Verschleisserscheinungen nicht zu befürchten sind. Es sind erprobte Elemente im Einsatz, welche nunmehr auf Luftimpulse basieren, womit auf die Papierdicken keine besonderen Einstellungen mehr nötig sind, so dass dementsprechend eine operative Stabilität erreicht werden kann. Die positionsgenaue Abbremsung lässt sich mit diesem Mechanismus schlechthin punktgenau umsetzen. Der operative Stellungswert der vorgeschlagenen Vorrichtung besteht darin, dass sie sich als komplementäre Massnahme in Systeme einführen lässt, in welchen Verfahren zum Produktionsartenwechsel zugrunde liegen.

[0015] Aus EP3533609 A1 geht eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Weiterverarbeitung aufeinanderfol-

gender, sequentiell bedruckter Druckbogen hervor, mit einem Förderer, einem Falztisch, einem Falzschwert, einem Falzwalzenpaar, zumindest einem Niederhalter sowie einer mit dem Falzschwert und dem Niederhalter wirkverbundenen Maschinensteuerung. Der Niederhalter besitzt zumindest ein im Bereich der Hinterkante auf die Oberseite des auf den Falztisch zu positionierenden Druckbogens einwirkendes mechanisches Bremsselement für diesen Druckbogen. Das feststehende Falzschwert besitzt eine mit einer ersten Druckluftquelle verbundene Drucklufteinrichtung mit zumindest einer auf den Falzwalzenspalt gerichteten Auslassöffnung für Druckluft. Der Falztisch bildet eine Sammeleinrichtung für zumindest zwei aufeinander folgende Druckbogen. Im Bereich des Förderers ist ein mit der Maschinensteuerung wirkverbundener Sensor zum Erfassen der mit dem Förderer transportierten Druckbogen angeordnet.

[0016] Beim Betrieb der Vorrichtung wird die Vorderkante eines nachfolgenden Druckbogens gegenüber der Hinterkante des auf dem Falztisch positionierten Druckbogens erhöht zugeführt. Dies kann mittels einer fixen oder verstellbaren Stufe im Unterband durch ein aktives Element oder eine Rampe erreicht werden, welche jeweils die Vorderkante des nachfolgenden Druckbogens gegenüber der Hinterkante des auf dem Falztisch positionierten Druckbogens anhebt. Nachdem eine dem aktuellen Arbeitsauftrag entsprechende Anzahl von Druckbogen auf dem die Sammeleinrichtung bildenden Falztisch gesammelt, d.h. einen Stapel bildend aufeinander abgelegt worden sind, wird dieser Stapel anschliessend mittels des Falzschwerts und des Falzwalzenpaares gefalzt und auf diese Weise ein gefalztes Druckprodukt hergestellt.

[0017] Aus EP3597430 A1 geht eine Vorrichtung und ein Verfahren zum wahlweisen Querfalzen aufeinander folgender, sequenziell bedruckter Druckbogen hervor. Eine zum Einsatz gelangende Drucklufteinrichtung der Vorrichtung besitzt ein mit der Steuereinheit verbundenes erstes Steuerelement zum Auslösen oder Unterdrücken eines Druckluftstosses aus der mindestens einen Austrittsöffnung der Drucklufteinrichtung. Damit lässt sich ein Druckbogen entweder zum Falzen in die zweite Transportstrecke oder zur Umgehung des Falzens in die dritte Transportstrecke einleiten. Letztere mündet stromab der Falzwalzen unter Einbindung eines gemeinsamen zweiten Streckenpunkts in die zweite Transportstrecke, wobei stromab dieses Verlaufs eine vierte Transportstrecke anschliesst. Dabei ist berücksichtigen, dass die dritte Transportstrecke länger als die zweite Transportstrecke ausgebildet oder anders herum langsamer als die zweite Transportstrecke betreibbar ist, derart, dass eine erste Sequenz der auf der ersten Transportstrecke aufeinander folgenden Druckbogen gleich einer zweiten Sequenz der auf der vierten Transportstrecke aufeinanderfolgenden Druckbogen ist.

[0018] Demgemäss lassen sich mittels Digitaldruckmaschinen sequenziell bedruckte Druckbogen wahlweise quergefalzt als auch ungefalzt weiterverarbeitet, so

dass die Herstellung eines aus quergefalzten ersten und ungefalzten zweiten Druckbogen bestehenden Druckprodukts und damit auch eine Reduktion der Anzahl von Leerseiten im fertigen Druckprodukt ermöglicht wird. Der ungefalzte zweite Druckbogen kann unter Beibehaltung bzw. Wiederherstellung der ursprünglichen Sequenz in die durch das Umgehen des Querfalzens entstandene Lücke nach dem quergefalzten ersten Druckbogen und beabstandet von diesem eingefügt werden. Mit dem ersten Steuerelement kann zusätzlich zum Auslösen oder Unterdrücken eines Druckluftstosses auch die Zeitdauer der Beaufschlagung eines in einer Falzposition bereitgestellten Druckbogens mit Druckluft verändert werden. Da die Druckbogen der Vorrichtung nahezu lückenlos zugeführt werden können, lässt sich die Transportgeschwindigkeit konstant oder nahezu konstant betreiben.

[0019] Aus EP2145773 A1 geht ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen von mehrblättrigen, gefalzten Druckereierzeugnissen, insbesondere Zeitschriften und Broschüren hervor. Durch Hervorbringen einer in einer Digitaldruckstation bedruckten Materialbahn weist diese wenigstens drei in ihrer Längsrichtung nebeneinander angeordnete, bedruckte Materialbahnabschnitte auf, dergestalt, dass bei der in einer Vorschubrichtung bewegten Materialbahn ein erster Materialbahnstrang durch wenigstens einen bedruckten Materialbahnabschnitt gebildet wird. Dieser wird zu einem zweiten Materialbahnstrang, der durch zwei bedruckte Materialbahnabschnitte gebildet wird, zusammengeführt und entlang einer in Längsrichtung der Materialbahn verlaufenden Verbindungslinie mittels eines Klebstoffs mit dem zweiten Materialbahnstrang verbunden wird.

[0020] Von den miteinander verbundenen Materialbahnsträngen werden durch Schneiden quer zur Vorschubrichtung der Materialbahn Teilprodukte abgetrennt, die aus einem ersten, vom ersten Materialbahnstrang abgetrennten, bedruckten Bogen und einem zweiten, mit letzterem verbundenen zweiten Materialbahnstrang abgetrennten, bedruckten Bogen bestehen, welche anschliessend zu einem Stapel gestapelt werden. Die Teilprodukte werden beim Stapeln oder nach dem Stapeln miteinander verbunden und die Teilprodukte einzeln oder als Stapel um eine Falzlinie, die zwischen den nebeneinander liegenden, bedruckten Abschnitten des zweiten Bogens verläuft, gefalzt werden.

[0021] Die Teilprodukte lassen sich beim Stapeln zu einem Stapel im Bereich der Falzlinie mittels eines Klebstoffes miteinander verbinden. Zwar lässt sich mit diesem Betriebssystem die anfallende Makulatur minimieren, indessen müssen Limitationen der Bahngeschwindigkeit disponiert werden. Des Weiteren lassen sich damit Nutzenwechsel 2- auf 3-fach bewerkstelligen, nicht aber auf 4-fach Nutzen.

55 Darstellung der Erfindung

[0022] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Verfahren und einer Anlage einen

vollautomatischen Nutzenwechsel mindestens von 2-, 3-, 4-fach Nutzen (Anzahl auf einer Papierbahn oder bedruckbarem Medium parallel oder quer zur Laufrichtung aufgedrucktem Seitenmuster) mutierend vorzuschlagen, welche Anlage bei möglichst kleiner Umstellmakulatur und gleichzeitig möglichst hoher Bahngeschwindigkeit vorzugsweise > 500 fpm (= > = 152.4 m/min) betrieben werden kann, wobei die Bahngeschwindigkeiten je nach Prozessart und finalem Zweck sehr variabel sind. Zusätzlich soll die Erfindung aufgabengemäss einen kleinen Footprint aufweisen, der einfach zu bedienen ist und zu günstigen Herstellkosten betreffend die hergestellten Druckprodukte führt. Die erfindungsgemässe Anlage soll aufgabengemäss vor allem bei den sogenannten Schmalbahn-Druckbereichen bis rund 22.5" Papierbahnbreite zum Einsatz gelangen, da beim genannten Bereich die meisten Druckmaschinen im Einsatz stehen. Dies schliesst indessen nicht aus, dass breitere Papierbahnen verarbeitet werden können.

[0023] Erfindungsgemäss wird ein Zusammenwirken von gezielt eingesetzten Technologien zugrunde gelegt, welche zu einer formatvariablen und produktionsartenspezifischen Herstellung von Druckprodukten führen, ausgehend von den zugrunde gelegten Signaturen, Signatur-Paketen, Einzelblätter, Falzschemen und Falzarten, welche Ausgangsbasis für die Herstellung mindestens von Softcovers (SC) und deren Abwandlungen, Hardcover (HC) und deren Abwandlungen, Produkten aus Sammelheften (SH) und Fadenheften (FH) sowie der Herstellung von fertigen falzbeleiteten Broschüren in einer einzigen Anlage resp. Druckweiterverarbeitungs-maschine zugrunde liegen. Auf die nähere körperliche Gestaltung dieser unterschiedlich gefertigten Buchblocks wird auf die Ausführungen in Par. 0056-0064 verwiesen.

[0024] Die Wechsel der verschiedenen Herstellverfahren untereinander können praktisch nahtlos und ohne Maschinenstops oder Leertakte erfolgen, was eine Postrouten gerechte und/oder kundenspezifische Abarbeitung der Aufträge ermöglicht. Ebenfalls können die so erstellten Druckprodukte nachgeschaltet, inline und nahtlos zu den weiterführenden Verarbeitungsschritten zugeführt werden. Ein solcher Verbund von Maschinen zu einer vollautomatisierten Smart Factory vom digitalen PDF zum fertigen Endprodukt erweist sich als besonders effizient und zukunftsorientiert.

[0025] Betreffend Umstellmakulatur wird für das allgemeine Verständnis punktualisiert, dass bei einer solchen Hochleistungsanlage Nutzenwechsel intensiv angestrebt wird, dass die Umstellvorgänge nicht wie bei vollvariablem «Book-of-One» bei jedem einzelnen Buch gewechselt werden müssen, sondern meist erst nach Abarbeiten von vorgesammelten Produktionen mit identischem Nutzen. Die Umstellvorgänge können bei voller Laufgeschwindigkeit vorgenommen werden, es fallen aber je nach Wechsel bis zu 70 m Weisspapier an. Diese Makulatur ist im Verhältnis zur Makulatur bei einem Druckmaschinenstart von ca. 150 m an sich relativ ge-

ring, ist aber für die Anforderungen im «Book-of-One» und insbesondere mit vorbedruckten Rollen immer noch zu hoch.

[0026] Erfindungsgemäss wird ein Verfahren zu schnellen Nutzen- und Produktionsartenwechseln vorgeschlagen, womit mithin auch tiefere Herstellkosten anfallen, wird der 1. (erste) Längsfalz, heute als Trichterfalz in der Endlosbahn betrieben, zum LAF1 (Length Air Fold 1) überführt. Der 2. (zweite) Längsfalz wird zwecks Herstellung eines 3-fach- oder 4-fach Nutzens neu zu einem 2. (zweiten) Längsfalz LAF2 (Length Air Fold 2) überführt.

[0027] In diesem Zusammenhang wird auf die Möglichkeit eines vorgeschalteten Trichters für breite Papierbahnen hingewiesen, wodurch die Nutzenerfassung des Prozesses auf die Nutzenzahl von typischerweise 4 - 8-fach Nutzen erweitert werden kann. Hierzu wird zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen, statt vieler, auf den Schutzzumfang dieser Beschreibung verwiesen.

[0028] Dies bedeutet, dass die nun neu ungefalzte Endlosbahn direkt dem Querschneider zugeführt werden kann. Die Endlosbahn wird dabei über eine auf die Zugwalze(n) geregelte Bahnspannung vor dem Querschneider, diesem entweder von einer Abrollstation (Offline) oder von einer Druckmaschine (Inline) übergeben. Vor dem Querschneiden werden ausserdem die entsprechenden Längsperforationen entsprechend dem Nutzen automatisch und signaturgenau zugeschaltet, so dass die Endlosbahn perforiert werden kann. Anschliessend wird die Papierbahn quer zur Laufrichtung mit einer vordefinierten Abschnittlänge geschnitten. Die so entstandenen Bogenteile werden von einem Bogentransport übernommen und anschliessend in Wirkverbindung mit einer Lücke mit einer Zeitkonstanten aufgezogen (typischerweise rund 20ms), wobei es sich hier nur um eine beispielhafte Zeitgrösse handelt, wie dies anfänglich unter dem Kapitel «Darstellung der Erfindung» eingehend festgehalten wird. Diese Zeitkonstante steht in Abhängigkeit der Bogenbremsfunktion im LAF, welche detailliert aus EP 3 002 240 A1 hervorgeht, wobei diese Druckschrift einen integrierenden Bestandteil dieser Anmeldung bildet. Demgemäss, die genannte Lücke von typischerweise 20ms erfüllt zwei Funktionen, nämlich einerseits die zuverlässige Ausschleusung der Bogenteile an der Weiche bei hohen Taktzahlen (> 40000T/h) und andererseits die Betriebsweise der Bogenbremse nachhaltig sicherzustellen.

[0029] Anschliessend wird das Bogenteil weiter Richtung LAF1 geführt und dort entweder einzeln gefalzt, wie dies detailliert aus EP 2 727 869 A1 hervorgeht, wobei diese Druckschrift einen integrierenden Bestandteil dieser Anmeldung bildet, oder vorgesammelt und gefalzt, wie dies detailliert aus EP 3 533 609 A1 hervorgeht, wobei auch diese Druckschrift einen integrierenden Bestandteil dieser Anmeldung bildet. Anschliessend werden die gefalzten Einzelsignaturen oder vorgesammelten und gefalzten Signaturpakete in Richtung Ausrichtstrecke geführt. Die Ausrichtstrecke erfüllt hierbei erfindungsgemäss zusätzliche Funktionen bzw. auch belie-

bige Kombination daraus:

[0030] 1. Ausrichtung der gefalzten Einzelsignaturen oder gefalzten Signaturpakete im 2-fach Nutzen, zwecks der Anbringung einer genauen Hilfsbeleimung im nachgeschalteten Zusammentragprozess.

[0031] 2. Ausrichtung der gefalzten Einzelsignatur oder gefalzten Signaturpakete im 3- und 4-fach Nutzen für das genaue Falzen im 2. Bruch, also im LAF2, und für die genaue Anbringung der Hilfsbeleimung im nachgeschalteten Zusammentragprozess.

[0032] Hinsichtlich Ausrichtstrecke können die Funktionen 1 und 2 nicht nur individuell betrieben werden, sondern sie können auch teilweise oder ganzheitlich in Kombination zueinander abgewickelt werden.

[0033] Durch die erfindungsgemässe Anordnung von Längsperforationen bzw. Falzbefeuchtungsdüsen und/oder Rillrädern, vorzugsweise jeweils drei an der Zahl, im Endlosbahnbereich zwecks späterer Bildung von 2-, 3- und 4-fach Nutzen Signaturen bzw. Signaturpaketen, hinsichtlich des nachfolgenden dynamischen Querschneiders für die Einzelblattbildung, einer zeitkonstanten Lückenbildung, getriggert durch Bogenbremsstimmung von rund 20ms sowie betreffend die Positionierung der stromaufwärts angeordneten Weiche, wird der Weitertransport zum Wasserfall des erstens Längsfalzelementes mit dem Falztisch, mit formatvariablen Falzwalzen und dem Bogenanschlag, bei 90° zum Luftschwert angeordnet, vollzogen.

[0034] Die Anlage lässt sich mit oder ohne Bogenbremse betreiben, und beinhaltet vorzugsweise ein Luftschwert zur Bildung einzelner gefalzter Signaturen oder Signaturpakete, und zur Sicherung des nachfolgenden Abtransports sowie der Produktübergabe innerhalb der Ausrichtstrecke zwecks Ausrichtung für den 2. Längsfalz im 2. Längsfalzelement mit formatvariablem Bogenanschlag und Falzwalzen, wobei der Bogenanschlag solcherart parallel zum Luftfalzelement angeordnet ist. Die Anlage wird mit Bogenführungen und Luftschwert zwecks Bildung des zweitens Längsfalzes innerhalb von Signaturen oder Signaturpaketen mit einer genauen Ausrichtung für Hilfsbeleimung in nachgeschalteter Zusammentrageinheit betrieben.

[0035] Mindestens zwei Längsfalzelemente mit Luftschwerttechnologie stehen in Kombination mit mindestens drei Längsperforationen zueinander, wobei die Längsperforation, oder die Vorrichtungen Falzbefeuchtungsdüse oder Rillrad, über eine übergeordnete Steuerung und Datenmanagement und Barcodeabgleich versehen sind, und entsprechend dem gewählten Falzschema signaturngenau zugeschaltet werden. Entsprechend dem Falzschema werden eine Längsperforation (Mitte für 2-fach Nutzen) oder zwei Längsperforationen (Mitte und wahlweise links oder rechts für 3-fach Nutzen, links = Z-Falz, rechts = W-Falz) oder alle drei (4-fach Nutzen) durch Steuerung zugeschaltet. Zur Spezifizierung dieses Sachverhalts sei hier vorgetragen, dass die Anordnung der genannten Längsperforation mit links für Z-Falz und rechts für W-Falz davon abhängt, wie der 2 Längsfalz

zur Ausprägung gelangt. Basierend auf dem Falzschema wird die Einlaufposition des ersten Längsfalzes entsprechend quer zur Papierbahn auf die entsprechende Perforation (oder sich durch die Falzposition bildende Schwächung des Papiers) eingestellt. Die Bogenteile werden dann im 1. (ersten) Längsfalz (LAF 1) über den Wasserfall auf den Falztisch gebracht und mittels Bogenbremse punktgenau am Bogenanschlag abgebremst. Dies geschieht dann entweder basierend auf dem übergeordneten Daten-Management-System oder auf Grund von gezielt angeordneten Barcodes, wobei die Bogenteile dann einzeln oder zuerst gesammelt und dann gemeinsam gefalzt werden. Anschliessend wird die Einzelsignatur oder das Signaturpaket auf der Ausrichtstrecke quer zur Papieraufrichtung auf eine Fixkante parallel zur Transportrichtung ausgerichtet und dann je nach Falzschema im 2. (zweiten) Längsfalzer durch die Falzwalzen umgelenkt (2-fach Nutzen) oder nochmals gefalzt (3-fach und 4-fach Nutzen). Der Falzprozess im 2. (zweiten) Längsfalz ist dadurch gekennzeichnet, dass die Signaturen/Signaturpakete am Bogenanschlag parallel zum Luftfalzer anstossen und gleichzeitig durch Falzluftimpuls die Einzelsignaturen /Signaturpakete in Richtung der Falzwalzen gedrückt werden, wodurch der 2. Längsfalz gebildet wird.

[0036] Erst durch das erfindungsgemässe Verfahren und dessen Aggregaten zur Herstellung von 2-, 3-, und 4-fach Nutzen lassen sich eine optimierte Bahnbreitenausnutzung erzielen, welche der Herstellung von typenspezifischen Druckprodukten zugrunde liegt.

[0037] Durch das signaturngenaue Umschalten von Längsperforation zu Falzbefeuchtungsdüse oder Rillrad können im vollen Maschinenlauf Signaturen für normale Klebebindung (HC, SC, und abgewandelte Exemplare) auf Produkte aus Fadenheftung-(FH) oder Sammelheftung-Produktion (geschlossene Signatur) gewechselt werden. Das heisst, es kann inline auf verschiedene Produktionen ohne resp. nur mit minimierten Umstellvorgängen gewechselt werden, wobei der Betrieb ohne Makulatur gefahren werden kann, wenn die Umstellung der Produktionsartenwechsel bei gleicher Abschnittslänge und gleichem Falzschema nahtlos vollzogen werden. In diesem Zusammenhang soll hervorgehoben werden, dass zusätzlich noch weitere Produktionsarten wie Mailing und Klappenfalzherstellung möglich sind. Diesbezüglich wird zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen auf die Ausführungen in Par. 0047 verwiesen. Hierbei ist es wichtig, zu vermerken, dass insbesondere die Funktion des Vorsammelns im Längsfalz LAF1 von zentraler Bedeutung ist, da damit die Ausbringleistung der nachgeschalteten Prozesse für das Fadenheften und Sammelheften um Faktoren gesteigert werden kann. Ansonsten müssten die Einzelsignaturen entweder in einem Zwischenschritt zusammengetragen werden oder aber mit einer leistungserbringenden Taktzahl operieren, welche zu einem limitierten Anlegevorgang der Aggregate führen würde. Bei einer Klebebindung wird mit dem Vorsammeln in erster Linie eine Qualitätssicherung gewährleis-

tet.

[0038] Die obengenannte Umschaltung von einzeln gefalzten Signaturen zum Falzen von vorgesammelten Signaturpaketen von einem zum nächsten Takt lässt sich umsetzen, indem die prozessrelevanten Parameter, wie insbesondere die dickenabhängige variable Verstellung der Falzwalzen sowie das Verändern des Falzdruckes beim Luftschwert, rezeptbasiert gesteuert werden. Werden dickenvariable Falzwalzen, vorzugsweise durch Tränenform-Ausnahmen gebildete Gummirollen vorgesehen, sind diese zunächst in der Lage ohne Verstellung der Drehachsen eine Dickenkompensation von mindestens 2 Lagen Papier zu gewährleisten. Liegen grössere Dickensprünge vor, werden Vorkehrungen getroffen, um die Falzwalzen entsprechend mechanisch verstellen zu können. Grundsätzlich lässt sich bei solchen prozessbedingten Vorgängen eine Ergänzung der zugrunde liegenden rezeptbasierten Steuerung einleiten, dergestalt, dass diese Steuerungsprofile auf Grund der Grundinformationen, wie Falzschema, Papierart, Dicke, selbstständig errechnet und umgesetzt werden können.

[0039] Die Lösung für das schnelle und praktisch lückenlose Umschalten von 2-, 3-, 4-fach Nutzen aufgrund der formatlimitierenden Signaturbreiten mit einer rund 22.5" breiten Papierbahn kann natürlich auf 5- bis 8-fach Nutzen erweitert werden. Will heissen, dass die Papierbahn erfindungsgemäss nicht auf die vorzugsweise eingesetzten 22.5"-Breite eingeschränkt ist, sondern breitere oder auch schmalere Papierbahnen können mithin verarbeitet werden, welche beispielsweise durch Vorschalten eines Falztrichters, Pflugfalzes oder einer Teilbahnzuführung eingeleitet werden, und welche dann vor dem Querschneider zur Zusammenführung gelangen.

[0040] Dabei werden z.B. ein 8-fach-Nutzen gleich verarbeitet wie ein 4-fach Nutzen, wobei die zugeführte Bahn dann doppellagig ist. Der nachgeschaltete Prozess bleibt identisch. Ein Vorteil dieser Lösung ist darin zu sehen, dass mit der Verbreiterung der Papierbahnen, z.B. auf das Doppelte, die Seitenzahlleistung / Takt ebenfalls verdoppelt wird. Die erfindungs- und anspruchsgemässen vorteilhaften Lösungen erfahren diesbezüglich keine Limitierung, wie dies bei bestehenden Lösungen der Fall ist, bei welchen eine doppellagige Papierbahn aufgrund des Falzprinzips und der Niederhaltung einer Hälfte durch beispielsweise Vakuumriemen in Kombination mit Leitblechen nicht funktionieren würde. Entsprechende Systeme und deren Wirkweise sind der Fachperson bekannt. Der Fachperson ist das Funktionieren dieses Systems geläufig, weshalb sich weitere Ausführungen erübrigen.

[0041] Es lassen sich die folgenden weiteren vorteilhaften Ausführungsvarianten als Bereicherung des Standes der Technik auführen:

[0042] Erfindungsgemäss liegt hier eine vorteilhafte Zusammenführung resp. Kombination vorteilhafter Aggregate und Verfahren zugrunde, welche sich einerseits auf bestehende Technologien abstützen, wie Luftfalztechnologie, Bogenbremse, Vorsammeln, andererseits

werden Erweiterungen vorgeschlagen, welche die oben erläuterte erfindungsgemässe Bildung von 2-, 3-, und 4-Nutzen und mehr zur Herstellung von Signaturen und Signaturpaketen zum Inhalt haben, welche wiederum stromab, unter Einbezug mindestens einer Druckweiterverarbeitungsmaschine, vielfältige Produktionsmöglichkeiten und Kombinationen zur Herstellung von vielfach typenspezifischen oder typenähnlichen Druckprodukten gewährleisten, namentlich:

1. Ein Verfahren und eine Einrichtung für 2-, 3- und 4-fach Nutzen zur Beistellung von Signaturen oder Signaturpaketen, wobei deren Herstellung zu einer optimierten Bahnbreitenausnutzung führt.

2. Ein Verfahren und Einrichtung für vollautomatischen Nutzenwechsel von 2-/3-fach Nutzen, 3-/4-Nutzen oder 2-/4-fach Nutzen. Ein solcher breitgefächerter Nutzenwechsel ist auch entsprechend in umgekehrter Richtung hinsichtlich der erfassten Nutzenkombinationen durchführbar. Der Nutzenwechsel von 2-/3-fach und 3-/4-Nutzen lässt sich mit einer Makulatur von wenigen Metern durchführen, dies abhängig von einer Verstellung der Einlaufposition LAF 1. Der Nutzenwechsel von 2-/4-fach Nutzen erfolgt hingegen nahtlos, da die Einlaufposition nicht verstellt werden muss.

3. Die Durchführbarkeit nahtloser und signaturgenauer Produktionsartenwechsel im gleichen Nutzen von perforierten Signaturen zu geschlossenen Signaturen für FH, SH und andere Buchblocksarten lässt sich durch automatisches und signaturgenaues Umschalten von Längsperforation zu Falzbefeuchtungsdüse und umgekehrt bewerkstelligen. Dadurch lassen sich hierbei Bücher in Einzelaufgabe in unterschiedlichen Produktionsarten nahtlos fertigen, d.h., kundenspezifische Anforderungen an die finale Herstellungsart des Buchblocks müssen im Vorfeld nicht mehr gefiltert und auf separate Produktionslinien überführt werden, ausgehend von der Voraussetzung, dass die Papierart gleichbleibt. Sonach lassen sich jene Vorgaben erfüllen, womit Kundenbestellungen gleich posttroutengerecht produziert werden können.

4. Ein Verfahren und eine Anlage zur Herstellung von W-Falz oder Z-Falz Signaturen im 3-fach Nutzen als Einzelsignatur oder als vorgesammelte Signaturpakete. Dies lässt sich auch in Kombination mit Falzbefeuchtungsdüsen und/oder Rillstationen zwecks Herstellung von geschlossenen Rücken für Mailings, Werbeprodukte, u.a.m., durchführen.

5. In Kombination mit einer Rillstation können auch Umschläge ab Abrollung z.B. mit einem Klappenfalz hergestellt und anschliessend Batchweise in der Zusammentragstation gesammelt werden. Der Klap-

penfalz wird durch Wahl der Falzweise wie beim 3-fach Nutzen erstellt, wobei dieser anstelle einer Längsperforation durch eine Rillstation vordefiniert und anschliessend im LAF1 gefalzt wird. Jedoch wird im LAF2 kein 2 Falz gebildet, sondern der vorgefertigte Klappenfalzbogen wird nur umgelenkt und anschliessend zusammengetragen.

Analog zu Ziff. 5 liesse sich zusätzlich mit 4-fach Nutzen auch noch eine Doppel-Klappenfalz (auch Altarfalz genannt) herstellen, welche subsequent oder alternativ zu LAF1 im LAF2 zur Umsetzung gelangen soll.

6. Eine nahtlose Umstellung von W-Falz auf Z-Falz im vollen Lauf ohne manuellen Eingriff ist gewährleistet, dergestalt, dass die Verschiebungen der Einlaufposition im LAF1 die Anzahl Meter Makulatur bei der Umstellung definieren.

7. Ein Verfahren und eine Anlage zur Herstellung von Doppelparallelfalz, Einzelsignaturen oder vorgesammelte Signaturen Pakete im 4-fach Nutzen liegt hier zugrunde.

8. Ein Produktionsartenwechsel von der Buchblockproduktion zu Einzelbogen lässt sich nahtlos durch ein taktgenaues Hochheben des Bogenanschlages im LAF1 und Unterdrücken des Falzimpulses herstellen, und es lässt sich dadurch unmittelbar das Transportieren der Bogenteile durch den LAF1 in eine nachgeschaltete Sammel- bzw. Zusammentrageeinrichtung durchführen.

9. Ein Verfahren und eine Anlage zur Herstellung von falzbeleiteten Broschüren im 2-fach Nutzen durch Rillen und/oder Auftrag von Falzbefeuchtungsmitteln im Falzbruch im Endlosbahnbereich, mit anschliessendem Querschneiden, Bogentransport und Lückenbildung, Leimauftrag im neu vorgeschlagenen vorgerillten und/oder falzbefeuchteten Falzbruchbereich, welche im Stand der Technik weder beschrieben sind noch daraus für den Fachmann in naheliegender Weise hervorgehen. Vorsammeln im LAF1 sowie mit einem anschliessenden Falzen werden hier umgesetzt. Der Weitertransport via Ausrichtstrecke und Umlenken im LAF2 ist gewährleistet, und es folgt anschliessend in der Zusammentragmaschine ein übergeordnetes Zusammentragen oder einen Ausstoss von Einzelbroschüren.

10. Überdies lässt sich eine Nutzenerweiterung mit vorgeschaltetem Trichter und einer doppellagigen Papierbahn umsetzen, dergestalt, dass ein Nutzenerhöhen mit dynamischem Falzschemawechsel von 4- 8-fach Nutzen möglich ist. Zur Vermeidung unnötiger Wiederholung wird auf die Ausführungen in Par. 0036-0044 dieser Beschreibung verwiesen.

[0043] Diese beschriebene Produktionsartenvariabilität, welche der Herstellung typenspezifischer resp. typenähnlichen Druckprodukte dient, wird vorliegend durch den Betrieb einer weiteren nachgeschalteten Druckweiterverarbeitungsanlage resp. Maschine umgesetzt, wobei die Einleitung und Durchschleusung der vorgängig geschaffenen Druckprodukte in und durch die Anlage im Normalfall jobabhängig erfolgt; dessen ungeachtet lässt sich die Produktion ebenso im Einzel- oder Mischbetrieb aufrechterhalten, wobei Trunkierungen eines vorgegebenen Flusses durch Einbringung anderer typenspezifischer Druckprodukte, bis hin zu einer fortlaufenden intermittierenden Herstellung einzelner Druckprodukte (Book-of-One), lassen sich jederzeit bewerkstelligen.

[0044] Demnach, stromab der oben beschriebenen Bildung von 2-, 3-, und 4-fach Nutzen Signaturen bzw. Signaturpaketen, und des nachfolgenden dynamischen Schneidens für die Einzelblattbildung, besteht die nachgeordnete Druckweiterverarbeitung mindestens aus einer aus einem Klebebinder bestehenden Vorrichtung, worin als erfinderischen Erweiterung einen Vorsatzbogenanleger integriert sein kann, wobei ein solcher auch autark ausserhalb des Klebebinders operieren kann. In Ergänzung zum Klebebinder zur weiteren Druckweiterverarbeitungsanlage wird mindestens ein Barcode-Leser-System vorgesehen. Erfolgt die Einbindung des Vorsatzbogenanlegers in den Klebebinder, so wird dieser vorzugsweise kopfseitig des Klebebinders angeordnet, damit er unmittelbar für die Herstellung aller typenspezifischer Druckprodukte zur Verfügung steht. Die Herstellung der einzelnen typenspezifischen Druckprodukte wird nach den folgenden Kriterien abgewickelt:

1) Bei der Herstellung eines ersten typenspezifischen Druckprodukts in Form eines Hardcover (HC) besteht die spezifische Bearbeitung im Klebebinder darin, dass der angelieferte Buchblock bereits mit einem Vorsatzbogen angeliefert wird, dieser durchläuft dann die ordentlichen Bearbeitungsstationen im Klebebinder bis die nächste typenspezifische Bearbeitung in einer stromab angeordneten Fälzelstation stattfindet.

2) Bei der Herstellung eines zweiten typenspezifischen Druckprodukts in Form eines abgewandelten Hardcover (HC) besteht die spezifische Bearbeitung im Klebebinder darin, dass der angelieferte Buchblock bereits mit einem Vorsatzbogen angeliefert wird, dieser durchläuft dann die ordentlichen Bearbeitungsstationen im Klebebinder bis die nächste typenspezifische Bearbeitung in einer stromab angeordneten Fälzelstation stattfindet. Anschliessend lässt sich das so hergestellte Druckprodukt erweitern, indem dieses in einem im Nachgang zur Fälzelstation angeordneten Umschlagbogenanleger optional mit einem Umschlagbogen ergänzt wird, welches zu einer weiteren Ausführungsvariante (2a)

führt.

3) Bei der Herstellung eines dritten typenspezifischen Druckprodukts in Form eines abgewandelten Hardcover (HC) besteht die spezifische Bearbeitung im Klebebinder darin, dass der angelieferte Buchblock ohne Vorsatzbogen angeliefert wird, dieser durchläuft dann die ordentlichen Bearbeitungsstationen im Klebebinder bis die nächste typenspezifische Bearbeitung in einer stromab angeordneten Fälzelstation stattfindet. Anschliessend lässt sich das so hergestellte Druckprodukt erweitern, indem dieses in einem im Nachgang zur Fälzelstation angeordneten Umschlagbogenanleger optional mit einem Umschlagbogen ergänzt wird, welches zu einer weiteren Ausführungsvariante (3a) führt.

4) Bei der Herstellung eines vierten typenspezifischen Druckprodukts in Form eines Softcovers (SC) besteht die spezifische Bearbeitung im Klebebinder darin, dass der Buchblock ohne Vorsatzbogen angeliefert wird, dieser durchläuft die ordentlichen Bearbeitungsstationen im Klebebinder unter Umgehung einer Bearbeitung in der Fälzelstation. Stromab dieser Fälzelstation wird der Buchblock in einem Umschlagbogenanleger mit einem Umschlagbogen bestückt. Optional kann eine Bearbeitung in der Fälzelstation stattfinden, wobei diese zu einer weiteren Ausführungsvariante (4a) führt.

5) Bei der Herstellung eines fünften typenspezifischen Druckprodukts in Form eines abgewandelten Softcovers (SC) besteht die spezifische Bearbeitung im Klebebinder darin, dass der Buchblock mit einem Vorsatzbogen angeliefert wird, dieser durchläuft die ordentlichen Bearbeitungsstationen im Klebebinder unter Umgehung einer Bearbeitung in der Fälzelstation. Stromab dieser Fälzelstation wird der Buchblock in einem Umschlagbogenanleger mit einem Umschlagbogen bestückt. Optional kann eine Bearbeitung in der Fälzelstation eingeschlossen werden, welches zu einer weiteren Ausführungsvariante (5a) führt.

6) Bei der Herstellung eines sechsten typenspezifischen Druckprodukts mit dazugehörigen Ausführungsvarianten handelt es sich um ein fadengeheftetes Buch (FH), welches aus einer Fadenheftmaschine stammt, und welches dann zur fertigen Bearbeitung in die Druckweiterverarbeitungsanlage überführt und dort von mindestens einem Barcode-Leser erkannt und entsprechend weitertransportiert wird, wobei eine erste Meldung über die festgestellte Typenbezogenheit dieses Buchs an die Frässtation des Klebebinders geht, nämlich durch Befehlseingabe keine Bearbeitung des Rückens eines solchen Buchblocks vorzunehmen. Vorgängig wird das fadengeheftete Buch optional in einem anlageinternen

oder autark betreibbaren Vorsatzbogenanleger bearbeitet, also mit oder ohne Vorsatzbogen bestückt. Nach dessen Einführung in den Klebebinder durchläuft das fadengeheftete Buch, wie bereits erwähnt, unbearbeitet die Frässtation, danach wird dieses optional in einer Fälzelstation und/oder in einem Umschlagbogenanleger (Ausführungsvarianten 6a-6b) verarbeitet. Es ist auch möglich, solche Buchblocks auf einer Hartdeckenmaschine mit vorhandenen Hartdecken herzustellen, diese dann zu Verleimen und nach Bedarf mit Rück-/Einlegeband zu bestücken.

[0045] Zusammenfassend lässt sich demnach feststellen, dass unter Einbezug des hier zugrunde gelegten Klebebinders und/oder einer Fadenheftmaschine und/oder einer Hartdeckenmaschine und/oder einer Einfassmaschine mindestens acht verschiedene Ausführungsvarianten typenspezifischer Druckprodukte herstellbar sind, wobei die Anzahl der hier fokussierten Ausführungsvarianten nicht als abschliessend zu betrachten ist.

[0046] 7. Bei der Herstellung eines siebten typenspezifischen Druckprodukts handelt es sich um eines aus einem Sammelhefter, welcher druckproduktbezogene Verarbeitungsstationen, welche mit mindestens ein Barcode-Leser-System ergänzt sind, welches in der Lage ist, die einzelnen mit Barcode versehenen druckproduktbezogenen Signaturen zu erfassen, deren Verarbeitung im Sammelhefter individuell zu gestalten und die Schlusskonfektionierung bezogen auf den anzubringende Umschlagbogen durchzuführen.

[0047] Die Anbringung des Vorsatzbogens, Fälzelstreifens, Umschlagbogens, wird bei den typenspezifischen Druckprodukten 1 bis 6, mit zugehörigen Ausführungsvarianten, durch Leimoperationen durchgeführt, welche von der Art der vorliegenden Bücher oder Buchblocks abhängt. Bei Produkten aus einem Sammelhefter kommen alle herkömmlichen und spezifizierten Arten bei der Bildung von Paketen zur Anwendung.

[0048] Die typenspezifischen Bücher oder Buchblocks können bei einer sortierten oder unsortierten Reihenfolge bei der Einleitung in eine Druckweiterverarbeitungsanlage nach den folgenden Kriterien verarbeitet werden:

a) Bei einer sortierten Reihenfolge der in die Druckweiterverarbeitungsanlage eingeführten Buchblocks wird durch mindestens einen Barcode-Leser mindestens einmal die grundsätzliche effektive Zusammenstellung der anstehenden Reihenfolge überprüft, d.h., zu welchem Job die Druckprodukte gehören, ob es sich grundsätzlich um Hardcover (HC) und deren Ausführungsvarianten vorzugsweise im Rahmen der obigen Ziff. 1 bis 3, oder um Softcovers (SC) und deren Ausführungsvarianten vorzugsweise im Rahmen der obigen Ziff. 4 bis 5, oder um fadengeheftete Bücher (FH) und deren Ausführungsvarianten vorzugsweise im Rahmen der obi-

gen Ziff. 6, oder um andere Buchblockarten handelt. Davon ausgehend, dass die einzelnen Jobs vorweg sortiert in die Druckweiterverarbeitungsmaschine paketweise typenspezifisch eingeführt werden, bleibt der Betrieb während der Bearbeitungsabfolgen der einzelnen typengleichen Druckprodukte unverändert.

b) Ist eine grundsätzliche Sortierung der Druckprodukte vorgegeben, wird durch mindestens einen weiteren Barcode-Leser resp. Barcode-Leser-System vorzugsweise vor dem Eingang in die Druckweiterverarbeitungsmaschine überprüft, ob innerhalb der Reihenfolge der betreffende Buchblock durchwegs einheitlich vorliegt, oder ob einzelne davon abgeleitete Ausführungsvarianten darin eingemischt sind. Dementsprechend werden die individuellen Bearbeitungsabfolgen entlang des Vorsatzbogenanlegers, Fälzelstreifenanlegers, Umschlagbogenanlegers, von einer zentralen Maschinensteuerung nach bestimmten Steuerungsprofilen gesteuert.

c) Bei einer unsortierten Reihenfolge der in die Druckweiterverarbeitungsmaschine eingeführten Buchblocks fließen die von den Barcode-Lesern erfassten Informationen in eine zentrale Maschinensteuerung, welche die individuelle Bearbeitungsabfolge steuert, wobei es ohne weiteres möglich ist, intermittierend einzelne typenspezifische Buchblocks zu bearbeiten, und dies nicht nur wenn sie intermittierend oder isoliert angeliefert werden, sondern auch dann, wenn nach jedem Takt eine typenunterschiedliche Ausführung von Buchblocks vorliegt. Die gleichen Überlegungen gelten auch, wenn es um die Fertigung von unterschiedlichen unsortierten Druckprodukten in einem Sammelhefter geht.

d) Das bedeutet demnach, dass der Mischbetrieb bei typenspezifischen Buchblocks, wie oben bereits dargelegt ist, sowohl bei regelmässigen oder beliebig unregelmässigen, als auch bei arithmetischen oder geometrischen Reihenfolgen, mit oder ohne Trunkierungen, produktsicher durchgeführt werden kann.

[0049] Das Barcode-Leser-System erfasst die Bearbeitungsabfolgen der zur Durchführung der anlagenmässigen Nutzen sowie jene Vorrichtungen resp. Aggregate der Weiterverarbeitungsanlage, in welchen die Buchblocksunterscheidung für die typenspezifische Konfektionierung der fertigen Produkte erfasst wird; also geht es zunächst um die fortlaufende Erfassung und Unterscheidung der innerhalb der vorangehenden Bildung von 2-, 3-, und 4-fach Nutzen Signaturen bzw. Signaturpakete, welche Erfassung das nachfolgende dynamische Schneiden zur Bereitstellung der Einzelblattbildung oder der bereitgestellten Buchblocks impliziert. Demnach wird

dieses Barcode-Leser-System bereits in einer stromauf der Druckverarbeitungsmaschine angeordneten Automatische Buchblockzuführungseinheit aktiv tätig, der Buchblock dann in den Vorsatzbogenanleger und anschliessend in einen Klebebinder resp. Sammelhefter geleitet wird, in welchen die Überwachung, Steuerung und Regelung der typenspezifischen Produkte oder semi-Produkte stattfindet. Im Nachgang hierzu dehnt das Barcode-Leser-System seine Dienste auch noch auf die dimensionsmässige Fertigstellung der Produkte in einem nachgeschalteten Kantenschneidaggregat, das vorzugsweise als Dreischneider ausgelegt ist, womit ein solches Barcode-Leser-System ohne Weiteres in der Lage ist, die sehr individualisierte Produktion von Druckprodukten innerhalb dieses Abschnitts umfassend zu steuern und regeln.

[0050] Auch innerhalb der vorangehenden Bildung von 2-, 3-, und 4-fach Nutzen Signaturen bzw. Signaturpakete wird ein ähnliches Barcode-Leser-System zugrunde gelegt, welches nach den gleichen Prinzipien funktioniert. Damit die ganze Anlage von Anfang an bis zum Schluss ohne Defizite resp. Interferenzen betrieben werden kann, kommunizieren die Barcode-Leser resp. das Systeme oder die Systeme mit- resp. untereinander, d.h., es liegt eine einheitliche oder angepasste Steuerung/Regelung-Doktrin vor, wobei die Systeme optional auf Interkonnexität aufgebaut sind.

[0051] Vorzugsweise operieren die genannten Barcode-Leser-Systeme nach den folgenden Grundsätzen: i) es ist mindestens eine Erkennung des erfassten Barcodes bei den Druckprodukten gewährleistet; ii) die Daten in den Barcodes liegen verschlüsselt resp. kodifiziert vor; iii) die Barcode-Leser-Systeme stehen während der Bearbeitungsabfolgen permanent in Bereitschaft: spezifisch bedeutet dies, dass Vorsatzbogenanleger und Klebebinder durchgehend so gesteuert und geregelt werden, dass Softcovers oder Hardcovers oder andere Druckproduktarten zeitverzögerungsfrei und individuell verarbeitet werden können.

[0052] Allgemein gilt, dass alle Barcode-Leser-Systeme durch Einfache Marken, oder durch ein RFID-System, oder durch die Integration eines Workflowsystems erweitert und/oder ersetzt und/oder miteinander kombiniert werden können.

[0053] Durch die Bildung von 2-, 3-, und 4-fach Nutzen Signaturen bzw. Signaturpakete, und durch das nachfolgende dynamische Schneiden für die Einzelblattbildung, werden die Voraussetzungen für die Bereitstellung einer breiten Palette von an sich unterschiedlichen Druckprodukten geschaffen, welche über die grundsätzlich ausgebildeten Hardcovers und Softcovers gehen, von daher muss auch eine Infrastruktur zur Verfügung gestellt werden, die in der Lage ist, mit differenten Umschlagbogen zu operieren, ohne auf den Takt der Anlage zu interferieren, weshalb wird es bei einer solchen Konstellation im Normalfall nicht reichen, mit einem einzigen Umschlagbogenanleger mit zugeordneten Umschlagbogen zu operieren, so dass zur Aufrechterhaltung einer durch-

gehenden taktkonformen Produktion von unterschiedlichen Druckprodukten mit mehreren Umschlagbogenanlegern mit unterschiedlichen Umschlagbogen operiert werden muss, wobei die Umschlagbogenanleger durch mindestens einen Barcode-Leser gesteuert werden, dergestalt, dass der Buchblock jeweils mit dem zugeordneten Umschlagbogen aus einem Umschlagbogenanleger bestückt werden kann, so dass ein solcher Betrieb beispielsweise nach den folgenden Kriterien abgewickelt werden kann:

i) mindestens ein stromauf der Bearbeitungsmaschine, vorzugsweise eines Klebebinders, angeordnetes Barcode-Leser-System hält beim Fluss der Buchblocks die vorgelegene Reihenfolge fest;

ii) diese Reihenfolge wird anhand eines weiteren Barcode-Leser-Systems mit der Reihenfolge der abgelegten Umschlagbogen in den einzelnen Umschlagbogenanlegern verglichen;

iii) bei nicht Übereinstimmung des nächstabzufbaren Umschlagbogens mit dem nächst angelieferten Buchblock wird ein Leerabziehen von Umschlagbogen im betroffenen Umschlagbogenanleger eingeleitet;

iv) das Leerabziehen kommt prädisponiert zum Tragen und so lange fortgesetzt, bis der nächstabzufbare Umschlagbogen mit dem nächst angelieferten Buchblock übereinstimmt, womit intermediär keine Leertakte vonnöten sind.

[0054] Sämtliche Barcode-Leser-Systeme der Gesamtanlage stehen in Wirkverbindung mit einer übergeordneten Anlagesteuerung, welche zum einen die Anlage zum Betrieb von 2-, 3-, und 4-fach Nutzen zur Herstellung von Signaturen und Signaturpaketen und zum anderen die nachgeschalteten Druckweiterverarbeitungsanlagen mit den dazugehörigen Bearbeitungsstationen steuerungstechnisch erfasst. Diese übergeordnete Anlagesteuerung leitet auch das Umrichten der involvierten Bearbeitungsstationen ein, sobald die Abmessungen, wie Dicke und/oder Format der Buchblocks, grössere Abweichungen gegenüber den Abmessungen der Grundeinstellung aufweisen. Grundsätzlich arbeitet diese übergeordnete Steuerungsanlage gesamtübergreifend mit abgelegten Steuerungsprofilen, oder mit produktionsabhängigen Regelungseingriffen, oder mit prädiktiven Steuerungssystemen, wobei durch redundante Absicherungen sichergestellt wird, dass der Betrieb der Gesamtanlage eine hohe Stabilität aufweist.

[0055] Wird die oben bereits mehrmals angezogene Druckweiterverarbeitungsanlage durch einen Klebender der neueren Generation gebildet (siehe EP3406456 B1, wobei diese Druckschrift der Anmelderin einen integrierenden Bestandteil vorliegender Anmeldung bildet, wobei auch andere Klebenderausführun-

gen eingesetzt werden können). Diese besonders fokussierte superkompakte Klebendermaschine (EP3406456 B1) hat den Vorteil, dass sie ein Buchblocktransportsystem mit einer geschlossenen Führungsbahn aufweist, an welcher drei übergeordnete Transportklammern operieren, die jeweils mittels einer Führungsanordnung am Maschinengestell dieses Klebeders befestigt sind, und die Buchblocks entlang der zur Führungsbahn gehörenden Bearbeitungsstationen transportiert werden, welche im Wesentlichen aus einer Blockeinführstation, einer Rückenbearbeitungsstation einer Leimauftragsstation, einer Leimauftragskontrolle, einer Trockenstation, mindestens einer Fälzel- und Fälzelpressstation, mindestens einem Umschlagbogenstation, bestehen.

[0056] Dieser Klebender ist des Weiteren mit einem Klammeröffnungssystem ausgestattet, welches aus mindestens einem klammerinternen und aus mindestens einem klammerexternen Element besteht, wobei beide Elemente in einer operativen Wirkverbindung zueinanderstehen, durch welche eine Öffnung der zur Binderklammer gehörenden Klammerbacken erstellbar ist, wobei an einem Beladungsort des Buchblocks das klammerexterne Element durch einen Barcode-Leser-Befehl eine motorisch gestützte Andruckoperation auf das bewegliche klammerinterne Element erstellbar ist, dergestalt, dass dieses eine gezielte Öffnung der zur Binderklammer gehörenden Klammerbacken in Abhängigkeit zur Dicke des aufzunehmenden Buchblocks einleitet, wobei diese Andruckoperation gleichzeitig eine vorzugsweise federkraftmässige Rückstosskraft aufbaut, welche dann als wirkende Anpresskraft auf den aufgenommenen Buchblock zur Verfügung steht.

35 Allgemeine Erläuterungen zu den Figuren

[0057] Nachstehend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren als Umfang der Zeichnung, auf die hinsichtlich aller erfindungswesentlichen und in der Beschreibung nicht näher herausgestellten Einzelheiten ausdrücklich Bezug genommen wird, erläutert. Alle für das unmittelbare Verständnis der Erfindung nicht wesentlichen Elemente sind weggelassen worden. Gleiche Elemente sind in den verschiedenen Figuren mit den figurenbezogenen oder figurenübergreifenden Bezugszeichen versehen. Erläuterungen zu Abkürzungen oder Fachausdrücke sind unter dem Kapitel «Darstellung der Erfindung» zu finden.

50 Kurze Erläuterung der Figuren

[0058] Die Figuren zeigen:

- Figur 1 Die allgemeine Bildung der Falzbreiten, ausgehend von einer typischen Papierbahnbreite von 22.5";
- Figur 2 Einen Durchlauf zur Bildung eines Z-Falzes;
- Figur 3 Einen Durchlauf zur Bildung eines W-Falzes;

- Figur 4 Einen Falzvorgang bei einen 2-fach Nutzen;
 Figur 4a Eine Vorrichtung für das Falzenvon Druck-
 produkten;
 Figur 5 Einen sequentiellen Falzvorgang bei einem
 4-fach Nutzen;
 Figur 6 Eine Prozesskette bei der Bereitstellung von
 Signaturen;
 Figur 7 Einen Prozess im 2-fach Nutzen Betrieb;
 Figur 8 Einen erweiterten Prozess im 3- oder 4-fach
 Nutzen Betrieb;
 Figur 9 Einen Klebebinder.

Beschreibung der Figuren

[0059] Aus Figur 1 ist eine typische Bandbreite einer zugeführten Papierbahn von 22.5" (ca. 572 mm) ersichtlich, welche für die Aufbereitung von unterschiedlich ausgestalteten Nutzen zugrunde gelegt wird, wobei mithin nicht ausgeschlossen bleibt, dass mit breiteren Papierbahnen die Aufbereitung von weitergehend ausgestatteten Nutzen operiert wird. Wesentlich beim Prozess gemäss Figur 1 ist die Vorkehrung, dass die Papierbahn 110 den vorgegebenen Lauf beibehält. Ausgehend von einer Papierbahnbreite 110 von 22.5" lässt sich zunächst durch eine mittig durchgeführte Falzoperation anhand einer Falzvorrichtung 100 eine symmetrische Bahnbreite 110a im Sinne eines 2-fach Nutzens 150 erzielen.

Des Weiteren ist es möglich, die ursprüngliche Papierbahnbreite 110 zu einem 3-fach Nutzen zu überführen, wobei die damit erzielte körperliche Ausgestaltung als Z-Falz 160 ausgebildet ist. Zu diesem Zweck wird die ursprünglich mittig positionierte Falzvorrichtung 110 um eine Distanz s (Pos. 120a) von 95 mm nach rechts aus der Mitte zu einer neuen Position 110a gefahren, wobei s dem Verstellweg der Falzvorrichtung entspricht. Durch dieses Verstellen entsteht auf der linken Seite einen Abschnitt mit einer Länge von 381 mm entsteht (Pos. 120). Für weitere Erkenntnisse betreffend den Z-Falz wird zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen auf die Darstellung in Figur 2 verwiesen.

Ferner ist es auch möglich einen 3-fach Nutzen als W-Falz 170 auszubilden, bei welchem die ursprüngliche Falzvorrichtung 110 zu einer neuen Position 110b gefahren wird, welche um die Distanz s (Pos. 130a) = 95 mm nach links aus der Mitte verschoben wird, wobei durch diese Verstellung auf der rechten Seite einen Abschnitt mit einer Länge von 381 mm entsteht (Pos. 130). Für weitere Erkenntnisse betreffend den W-Falz wird zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen auf die Darstellung in Figur 3 verwiesen.

Schliesslich zeigt die Pos. 140 wie sich die Orte Z-Falz 100a und W-Falz 100b in Relation zur Papierbahnbreite 110 verhalten, insoweit, als diese zu je 1/3 aufgeteilt wird, womit der jeweilige Falzprozess durch einen gleichwertigen randbezogenen Abstand stattfindet.

[0060] Darüber hinaus wird auf folgende Aspekte hingewiesen:

a) Bei herkömmlichen Systemen werden die Papierbahnbreiten in entsprechender Anzahl zu längsgefalten Ausbildungen überführt. Die dabei aus der Druckvorlage vorgegebene Anzahl der Buchseiten mit bedruckten Nutzenanzahl ergibt die Anzahl der Leerseiten. Diese sind an sich durch Weglassen eines Querfalzes bereits reduziert, sie befinden sich jedoch noch im fertigen Buchblock.

b) Bei einer erfindungsgemäss zugrunde gelegten Kombination aus quergefalteten Bögen gefolgt von Einzelbogen, lassen sich die Leerseiten ebenfalls auf eine von der Nutzenszahl vorgegebene Anzahl Leerseiten reduzieren. Indessen, selbst bei einer Kombination eines Umlenkens mit Ausschleusen können die Leerseiten nicht vollständig vermieden werden, jedoch können sie automatisch und ohne Einschränkung der Produktionsleistung sowie ohne Aufwand an Ausschleusungsweichen ausgeschleust werden, wodurch sich bei Zugrundelegung gezielter Nutzenszahl die Anzahl Leerseiten auf höchstens auf 1 reduzieren lässt. Was den Ablauf einer Sequenz betrifft, gelten die folgenden Überlegungen:

c) Zusätzlich zur Variabilität von quergefalteten Bögen, welche durch umgelenkten Einzelbögen vorliegen, können einzelne Bogenhälften, die nur Weispapier enthalten, ausgeschleust werden. Dazu wird eine dynamische Längsschneideinheit vor und nach dem Querschneiden vorgesehen, welche das Bogenteil in der Mitte, vorzugsweise über die Längsperforation trennt. Der nunmehr 2-teilige Bogen wird in Richtung Querfalz (Luftquerfalz) gefördert. Der entsprechende Luftimpuls an der Luftfalzeinheit wird nur dort implementiert, wo das Bogenteil ein Druckbild aufweist, worauf dieses umgelenkt und meistens durch Längsfalzer zur Folgestation gefördert wird. Die unbedruckten Bogenteile hingegen werden durch Luftimpulse nicht beaufschlagt, worauf diese dann direkt in die Makulatur gefördert werden.

d) Die Information bei welchem Bogenteil zuerst die selektive Trennstation aktiviert werden soll, und anschliessend der entsprechende Luftimpuls zwecks Ausschleusung unterdrückt werden muss resp., umgekehrt, welches Bogenteil weiter zu befördern ist, wird in einem Fall der Hauptsteuerung oder Teilsteuerung über Leitsysteme oder anhand einer Batchtabelle übergeben, in einem anderen Fall lässt sich die Einlesung signifikanter Informationen über Barcodes bewerkstelligen, welche auf den Signaturen oder Bogenteilen aufgedruckt sind. Dadurch lässt sich die Anzahl Leerseiten in einem Buchblock auf Eins reduzieren.

[0061] Figur 2 zeigt den schematischen Durchlauf 200 bei der Herstellung eines Z-Falzes 210, dessen Falzbrei-

te im Endeffekt 190 mm beträgt (siehe Pos. 220). Zum besseren Verständnis wie die Falzbreiten zustande kommen, wird auf Figur 1 verwiesen. Grundsätzlich entspricht der Durchlauf den Abläufen nach Figur 8, d.h., es erfolgt eine erste Falzoperation in einer ersten Falzvorrichtung 230 (hier senkrecht von oben wirkend), in welcher eine ersterzeugte Falzgeometrie 240 mit zunächst unterschiedlich langen Abschnitten bereitgestellt wird, welche Falzgeometrie 240 dann die Voraussetzung für die spätere Bildung eines Z-Falzes aufweist, wobei die Transportlage dieser ersterzeugten Falzgeometrie 240 durch Pos. 241 der Figur 2 hervorgeht. Anschliessend wird diese ersterzeugte Falzgeometrie zu einer nachgeordneten Falzvorrichtung 250 (hier senkrecht von unten wirkend) überführt, in welcher die abschliessende Falzung zu einem geometrisch so genannten Z-Falz 210 erfolgt. Die Weiterförderung des Z-Falzes 210 im Nachgang zum Falzvorgang kann nach oben 251 oder nach unten 252 erfolgen. Es ist auch möglich, ab Falzvorrichtung 250 eine horizontale durchgehende Weiterleitung 253 vorzusehen. In einem solchen Fall soll der Anschlag 254 (siehe Figur 8, Pos. 841) in Transportrichtung hindernisfrei ausgelegt werden. Werden die Transportstrecken für die erste Falzvorrichtung 230 (Durchlauf 231) und für die zweite Falzvorrichtung 250 (Durchlauf 255) jeweils eigenständig betrieben, wird deren Taktkonformität beim Transport der Falzgeometrie durch einen Ausgleich 260 sichergestellt.

[0062] Figur 3 zeigt einen weiteren schematischen Durchlauf 300 bei der Herstellung eines W-Falzes 310 als 3-fach Nutzen, dessen Falzbreite im Endeffekt 190 mm (siehe Pos. 320) beträgt. Zum besseren Verständnis wie die Falzbreiten zustande kommen, wird auf Figur 1 verwiesen. Grundsätzlich entspricht der Durchlauf den Abläufen nach Figur 8, d.h., es erfolgt eine erste Falzoperation in einer ersten Falzvorrichtung 330 (hier senkrecht von oben wirkend), in welcher eine ersterzeugte Falzgeometrie 340 mit zunächst unterschiedlich langen Abschnitten bereitgestellt wird, welche Falzgeometrie 340 die Voraussetzung für die spätere Bildung eines geometrisch so genannten W-Falzes aufweist, wobei die Transportlage dieser ersterzeugten Falzgeometrie 340 aus Pos. 341 der Figur 3 hervorgeht. Anschliessend wird diese ersterzeugte Falzgeometrie in eine nachgeordnete Falzvorrichtung 350 (hier senkrecht von unten wirkend) überführt, in welcher die abschliessende Falzung zu einem W-Falz 310 erfolgt. Die Weiterförderung des W-Falzes 310 im Nachgang zum Falzvorgang kann nach oben 351 oder nach unten 352 erfolgen. Es ist auch möglich, ab Falzvorrichtung 350 eine horizontale durchgehende Weiterleitung 353 vorzusehen. In einem solchen Fall soll der Anschlag 354 (siehe Figur 8, Pos. 841) hindernisfrei ausgelegt werden.

[0063] Figur 4 zeigt den Falzvorgang bei einem 2-fach Nutzen, wobei die Falzvorrichtung 100 im Wesentlichen der Ausführung nach Figur 1 entspricht. Die Falzung aus diesem Vorgang geht zum besseren Verständnis zeichnerisch aus Pos. 450 hervor. Zur Vermeidung unnötiger

Wiederholungen wird betreffend Falzvorgang auf Figur 4a verwiesen sowie auf die Ausführungen in EP 3 597 430 A1, worin Figur 1 die Einbindung des Falzvorganges im Zusammenhang mit einem wahlweisen Querfalzen bedruckter Druckbogen näher hervorgeht und beschrieben gezeigt wird.

[0064] Das Querfalzen lässt sich als Alternative zum Längsfalzen als Teil des Verfahrens implementieren, wobei die beiden Arten ohne Weiteres nicht nur alternativ, sondern auch in Kombination zueinander zum Einsatz gelangen können, je nach Konfiguration und Konstellation der Nutzen und Abläufe, was erfindungswesentlich auch so zu verstehen ist.

[0065] Figur 4a zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 402 für das Querfalzens von Druckprodukten, bei welcher aus jeweils mindestens zwei Druckseiten aufweisenden Druckbogen 401 besteht. Diese Figur 4a ist qualitativer Natur, um der Offenbarung Genüge zu tun. Die Falzvorrichtung 402 weist eine Führungsebene 403 auf, in der jeweils der Druckbogen 401 zugeführt und von der aus der Druckbogen 401 zum Falzen weitergeleitet wird. Die hier horizontal verlaufend dargestellte Führungsebene 403 kann natürlich auch vertikal oder in einem beliebigen Winkel im Raum angeordnet sein, was je nach den konkreten Einsatzbedingungen eine Vielzahl baulicher Optionen ermöglicht. Obwohl hier und auch nachfolgend aus Vereinfachungsgründen jeweils nur ein einziger Druckbogen 401 beschrieben und in der Figur auch jeweils nur ein einziger gezeigt wird, handelt es sich im Betrieb entweder tatsächlich um einen einzigen oder um mehrere übereinander liegende Druckbogen 401.

[0066] Auf einer ersten Seite 404 der Führungsebene 403, welche im ersten Ausführungsbeispiel aus zeichnerischen Gründen unterhalb der Führungsebene 403 dargestellt ist, sind zwei Falzwalzen 405 angeordnet. Diese weisen jeweils eine Drehachse 406 auf, und sie bilden zueinander einen Falzspalt 407, bei welchem an einer vorbereiteten oder auch an einer nicht vorbereiteten Falzlinie 408 die Falzoperation des zu falzenden Druckbogens 401 stattfindet. Die Drehachsen 406 der Falzwalzen 405 sind sowohl parallel zueinander als auch parallel zur Führungsebene 403 ausgerichtet. Auf einer der ersten Seite 404 der Führungsebene 403 gegenüberliegenden zweiten Seite 409 der Führungsebene 403, welche in dem in Figur 4a gezeigten ersten Ausführungsbeispiel oberhalb der Führungsebene 3 dargestellt ist, weist im Bereich des Falzspalts 407 eine Drucklufteinrichtung 410 auf. Die Drucklufteinrichtung 410 weist mindestens eine, vorzugsweise jedoch mehrere auf den Falzspalt 407 gerichtete Austrittsöffnungen 411 für Druckluft 412 auf, wobei diese Drucklufteinrichtung 410 ist über eine Druckluftleitung 413 mit einer Druckluftquelle 414 verbunden, und diese steht ihrerseits über eine Steuerleitung 415 in Wirkverbindung mit einer Steuereinheit 416 der Vorrichtung 402. Zudem besitzt die Drucklufteinrichtung 410 ein beispielsweise als Magnetventil ausgebildetes, erstes Steuerelement 417, welches zum Verändern der Zeitdauer der Beaufschlagung dient,

und welches mit mindestens einer Austrittsöffnung 411 für Druckluft 412 versehen ist, wobei ein hier beispielsweise als Schieber ausgebildetes, zweites Steuerelement 418 der Veränderung einer Querschnittsfläche 419 dieser Austrittsöffnung 411 dient, gleichzeitig auch beispielsweise als Druckminderventil ausgebildet sein kann. In der Druckluftleitung 413 ist ein drittes Steuerelement 420 angeordnet, welches zum Verändern eines Druckes der dieser Austrittsöffnung 411 zuführbaren Druckluft 412 dient. Die Steuerelemente 417, 418, 420 sind über jeweils eine Steuerleitung 415 mit der Steuereinheit 416 verbunden.

[0067] Im Wesentlichen ist in der Führungsebene 403 der Vorrichtung 402 ist ein erstes Führungselement 421 für den auf diesem während des Bereitstellens aufliegenden Druckbogen 401 angeordnet und mit einer im Bereich des Falzspalts 407 ausgebildeten Ausnehmung 422 für den Druckbogen 401 für die aus den Austrittsöffnungen 411 jeweils in Form eines Druckluftstosses 412' (412'') ausgestossene Druckluft 412 versehen. Zusätzlich zum ersten Führungselement 421 ist ein zweites Führungselement 423 für den Druckbogen 401 vorgesehen, welches zwischen dem ersten Führungselement 421 sowie der Drucklufteinrichtung 410 angeordnet ist und ggf. mit dem ersten Führungselement 421 zusammenwirkt.

[0068] Als erstes Führungselement 421 kann beispielsweise ein Führungstisch verwendet werden. Natürlich können statt eines einzigen Führungstisches auch mehrere schmale Führungselemente vorgesehen werden, welche zueinander beabstandet sind, d.h. neben- und/oder hintereinander angeordnet sein können. Wie in Figur 4a dargestellt, kann das erste Führungselement 421 im Bereich seiner Ausnehmung 422 aus der Führungsebene 403 bis nahe an den Bereich der Falzwalzen 405 verlängert sein, um eine bessere Führung des Druckbogens 401 zu den Falzwalzen 405 zu gewährleisten. Als zweites Führungselement 423 kann ebenfalls ein feststehendes Element, wie beispielsweise ein Führungsblech, Verwendung finden. Das zweite Führungselement 423 reicht bis unmittelbar in den Bereich der Austrittsöffnungen 411 der Drucklufteinrichtung 410, so dass es auch vorteilhaft ist, auch die beiden nachlaufenden Enden des in den Falzspalt 407 zwischen die Falzwalzen 405 geförderten Druckbogens 401 durch das zweite Führungselement 423 definiert geführt werden zu können. Natürlich kann auch das zweite Führungselement 423 mehrere schmale Einzelelemente aufweisen, die beabstandet zueinander, neben- und/oder hintereinander angeordnet sind. Wie die Führungsebene 403 der Falzvorrichtung 402 können auch das erste und das zweite Führungselement 421, 423, je nach den konkreten Einsatzbedingungen, horizontal, vertikal oder in einem beliebigen Winkel im Raum angeordnet sein. Schliesslich weist die Falzvorrichtung 402 eine Transporteinheit 424, bestehend aus einem oberen Transportband 25 sowie zwei umlaufenden unteren Transportbändern 425', 425'' auf, mit der die Druckbogen 401 in einer

im Wesentlichen rechtwinklig zu den Drehachsen 406 der Falzwalzen 405 verlaufenden, ersten Zuführrichtung 426 bereitgestellt werden können. Diese Zuführrichtung 426 des Druckbogens 401 ist in Figur 4a horizontal oder quasi-horizontal gegenüber der Wirkungsebene der Falzwalzen 405 disponiert, wobei diese Zuführrichtung des Druckbogens kann auch perpendicular oder quasi-perpendicular oder über eine andere Ebene im Raum gegenüber der Wirkungsebene der Falzwalzen 405 erfolgen. Damit kann die hier zugrunde gelegte Falzvorrichtung 402 zum Querspalzen von Druckbogen 401 beliebig eingesetzt werden, unabhängig der Art und der Zuführungsebene des Druckbogens 401.

[0069] Figur 5 zeigt einen sequentiellen Falzvorgang bei einem 4-fach Nutzen, bestehend aus einem ersten Falzvorgang 510 und einem zweiten Falzvorgang 520, welche nach Figur 5 das erste Bogenteil 511 und das zweite Bogenteil 521 der Breite nach subsequent resp. sequentiell symmetrisch falzen. Resultat dieses sequentiellen Falzvorganges ist ein mehrfaches gefalztes Produkt 530, das ein Viertel der ursprünglichen Breite 511 ist, wobei der Viertel der Bogenlänge auch entsprechend abweichen kann, wenn es darum geht, zum Erstellen eines Vor- oder Nachfalzes für, typischerweise, SH oder FH in den entsprechenden Weiterverarbeitungsmaschinen benötigt wird, und zwar für den Öffnungsprozess der Signaturen. Dabei lässt sich bei einem solchen Falzen in Kombination mit einer ersten und zweiten nicht näher gezeichnet Längsperforation in Bereich der ersten und zweiten Falzebenen 510, 520 (schliesst bei entsprechenden Vorkehrungen eine Querperforation nicht aus) weitergehende erfindungsgemässe Aspekte einbringen, bei welchen es keine Rolle spielt, ob die Bögen 510 und/oder 520 nur mit einer Längsperforation beim ersten Falzwalzpaar des entsprechenden ersten Falzvorgangs 510 versehen sind, dann der entsprechende Bogen nur umgelenkt und erst beim zweiten Falzvorgang 520 gefalzt wird, oder in umgekehrter Reihenfolge zuerst gefalzt und dann umgelenkt wird. Diese Abläufe resp. die Wechselwirkungen zwischen Falzvorgang und blosser Umlenkung gehen aus den Figuren 7 und 8 hervor. Des Weiteren ist es auch möglich sowohl Umlenkung als auch Falzung mit W- oder Z-Falzen durchzuführen. In der Figur sind die Lage und Anordnung der Falzwalzpaare sowohl beim ersten 510 als auch beim zweiten Falzvorgang 520 nur schematisch dargestellt. Lage, Winkel und Grösse der Falzwalzpaare können so abgestimmt werden, dass die Bogenteile der Falzvorrichtung so zugeführt werden, dass jederzeit zu unterschiedlichen Falzmuster kommt, so beispielsweise als Zick-Zack-, Wickel-, Doppelparallelfalz.

[0070] Die einzelnen hier beschriebenen Prozessschritte können demnach einerseits in beliebiger Reihenfolge vorgenommen werden, wie oben bereits erläutert, und andererseits lassen sie sich ohne zusätzliche Lücken vor dem Falz-, Umlenk-, oder Ausschleusungsprozess durchführen. Da die für die einzelnen Funktionen notwendigen Zeitintervalle mit einem Luftimpuls im Be-

reich von < 40 ms, vorzugsweise < 10ms gearbeitet wird, bestehen diesbezüglich keine Abhängigkeiten zu Geschwindigkeiten und Taktleistung gegenüber einer Umschaltung in Bezug auf die Einzelfunktionen. Die selbigen Überlegungen gelten auch, wenn die Falzprozesse durch mechanisch gesteuerte Mittel vollzogen werden.

[0071] Figur 6 veranschaulicht die Prozesskette 600 bei der Bereitstellung von Signaturen ausgehend von einem Trichter 610 bis und mit Längsfalz 1, also LAF1 650. Der angedeutete Trichter 610 ist hier nur als Option zu verstehen, dies insbesondere, wenn die Papierbahnbreiten > 22.5" betragen sollten. Sowohl die optionale Zuführung der Papierbahnbreiten aus dem Trichter 610 als auch die ordentliche Zuführung über die Endlosbahn 620 werden über Förderungswalzen 621 und Umlenkwalzen 622 auf ein neues Arbeitsniveau 623 transferiert, das die Verarbeitungsebene schlechthin bildet. Die Förderungswalzen 621 wirken als Zugwalzen, über welche eine Spannungskraft auf die Papierbahnbreite ausgeübt wird, dergestalt, dass der nachfolgende Querschneider 630, mit einem Gap 638 von ca. 0.5 - 4% operiert, dies setzt voraus, dass dieser durch eine sattgeführte Papierbahn angedient wird, womit die Schneidqualität immer gewährleistet ist, d.h., die Papierbahn lässt sich quer zur Laufrichtung nach einer vordefinierten Abschnittlänge 632 genau, sicher und verlustfrei schneiden. Die so gebildeten Bogenteile 631 werden zunächst von einem ersten Bogentransportvorrichtung 633 übernommen und entlang einer ersten Transportstrecke 634 weiterbefördert, welche Bogenteile anschliessend in eine zweite ebengleiche Transportstrecke übergeben werden, in welcher eine zweite Bogentransportvorrichtung 636 den weiteren Transport der Bogenteile 631 übernimmt. Zwischen den Transportstrecken 634 und 635 erfolgt die sichere Übergabe auch von formatvariablen Bogenteilen. Zwischen der ersten 633 und der zweiten Bogentransportvorrichtung 636 wird eine Ausschleusungsöffnung 637 disponiert, welche die nachhaltige Qualitätssicherung der weitergeleiteten Bogenteile 631 sicherstellt. Die Grösse dieser Ausschleusungsöffnung 637 entspricht einer Transportzeitkonstante von ca. 20 ms, worauf die intakten Bogenteile der folgenden Transportstrecke 635 übergeben werden können, welche ihrerseits von der zweiten Bogentransportvorrichtung 636 weiterbefördert und anschliessend einer nachgeschalteten Bogenbremsvorrichtung 640 zugeleitet werden.

[0072] Die Transportzeitkonstante steht in Abhängigkeit der Funktion der Bogenbremsvorrichtung 640 im LAF1 650, wobei die Ausschleusungsöffnung 637 mit der quantitativ festgelegten Transportzeitkonstante von ca. 20 ms zwei Voraussetzungen erfüllt:

- a) Zum einen geht es darum, eine zuverlässige Ausschleusung der Bogenteile 631 an der Weiche sicherzustellen.
- b) Zum anderen sollen hohe Taktzahlen (> 40000T/h) gewährleistet werden, und dies in Wirkverbindung mit dem Betrieb der Bogenbremsvorrichtung

640 erfolgen.

[0073] Anschliessend wird das Bogenteil 631 weiter Richtung LAF1 650 geführt, und dort entweder einzeln gefalzt 660 oder alternativ dazu werden die vorgesammelten und gefalzten Signaturpakete in Richtung einer Ausrichtstrecke 620 geführt. Diese Ausrichtstrecke 620 erfüllt hierbei die folgenden Funktionen:

1. Es wird eine Ausrichtung der gefalzten Einzelsignatur oder gefalzten Signaturpakete im 2-fach Nutzen (siehe beispielsweise Figur 4) zwecks genauer Hilfsbeileimung der Druckprodukte im nachgeschalteten Zusammentragprozess.

2. Es wird eine Ausrichtung der gefalzten Einzelsignatur oder der gefalzten Signaturpakete im 3- und 4-fach Nutzen (siehe beispielsweise Figur 8) für das genaue Falzen im 2. Längsfalz LAF 2 840 und genauer Hilfsbeileimung im nachgeschalteten Zusammentragprozess, wobei diese Hilfsbeileimung am geeigneten Ort des fertigen Buches liegen muss. Die Hilfsbeileimung kann als Beispiel wahlweise im Fuss- oder Kopf oder Fuss- und Kopfbereich der Signatur bzw. Signaturpakete liegen.

[0074] Der Betrieb der Bogenbremsvorrichtung 640 zur Abbremsung und Positionierung des beigegebenen Bogenteils 631 findet beispielsweise anhand einer durch ein Mittel ausgeübten Bremskraft statt, welche allgemein die Positionierung dieses Bogenteils 631 bewerkstelligt. Die Weiterbildung dieser Bogenbremsvorrichtung 640 besteht darin, dass ein erstes Mittel so betrieben wird, dass es auf das Bogenteil 631 eine pneumatische Kraft ausübt, welche durch bremskraftauslösende Impulse verschiedener Stärke und Intervalle gesteuert ist. Des Weiteren greift ein zweites Mittel ein, welches mindestens eine auf das Bogenteil 631 wirkende bremskrafterzeugende Reibungskraft bewerkstelligt, wobei durch das erste und/oder zweite Mittel intermittierende, gleichmässige oder oszillierende Bremskräfte auf das Bogenteil 631 erzeugt werden, dergestalt, dass die resultierenden Bremskräfte durch eine Steuereinheit geführt werden, welche mit veränderbaren auf Grund der abgefragten Betriebsparametern aktivierbaren Steuerprofilen, seien sie abgelegt oder eingreifend, geführt werden. Die Vorteile dieser Bogenbremsvorrichtung 640 lassen sich summarisch wie folgt erfassen: Gegenüber den herkömmlichen Lösungen stehen keine ausgesprochenen komplexen kinematisch geführten Mechanismen mehr im Vordergrund, womit auch bei hohen Taktzahlen wegen Kraftumsetzung und Verschleisserscheinungen keine Defizite mehr zu befürchten sind. Es lassen sich erprobte Elemente einsetzen, deren Betrieb speziell auf Luftimpulse basiert, womit auf die Papierdicken keine besonderen Einstellungen mehr nötig sind, so dass dementsprechend eine operative Stabilität erreicht werden kann. Die positionsgenaue Abbremsung lässt sich insbesondere

mit den zwei beschriebenen Mitteln immer punktgenau erzielen. Der operative Stellungswert der hier zugrunde liegenden Bogenbremsvorrichtung 640 besteht darin, dass sie sich als komplementäre Massnahme in Systeme vielfach implementieren lässt, unabhängig davon, mit welchem Verfahren die vielfältigen Produktionsartenwechsel vorgenommen wird.

[0075] Figur 7 als eine Frontansicht von Figur 6 (siehe Pfeil VII in Fig. 6) zeigt einen Prozess im 2-fach Nutzen Betrieb, bei dem die Signatur oder Signaturpakete in der Falzvorrichtung 710 im LAF1-Bereich 720 gefalzt und weitertransportiert 711 werden. Stromab der letzten Umlenkrolle 712 erstreckt sich eine Förderungsstrecke 730, in welcher das Falzgut verarbeitungskonform ausgerichtet wird, bevor dieses entlang der folgenden Strecke 740, LAF2-Bereich, einer blossen Umlenkung 741 unterworfen ist, also keine weitere Falzung, stattfindet. Stromab einer weiteren Umlenkrolle 742 erstreckt sich die Zusammentragstrecke 750, in welcher die Bogenteile 760 aufbereitet und für die weitere Verarbeitung entsprechend gestapelt werden (siehe hierzu auch Figur 6).

[0076] Figur 8 als weitere Frontansicht von Figur 6 (siehe Pfeil VII in Fig. 6) zeigt einen erweiterten Prozess im 3- oder 4-fach Nutzen Betrieb, bei dem die Signatur oder Signaturpakete im LAF2 durch eine zusätzliche Falzvorrichtung 840 gefalzt werden. Zunächst werden die Signatur oder Signaturpakete im LAF1 Bereich durch eine erste Falzvorrichtung 810 verarbeitet und anschliessend weitertransportiert 811. Stromab der letzten Umlenkrolle 812 erstreckt sich eine Förderungsstrecke 830, in welcher das Falzgut verarbeitungskonform ausgerichtet wird, bevor im LAF2 die nächstfolgende Falzvorrichtung 840 zum Einsatz kommt. Diese Falzvorrichtung ist mit einem Anschlag 841 versehen, der als Transportstopp für die Signaturen wirkt, der aber auch dafür sorgt, dass die hier stattfindende Falzung nach symmetrischen Prinzipien erfolgt. Stromab einer weiteren Umlenkrolle 842 erstreckt sich die sogenannte Zusammentragstrecke 850, in welcher die Bogenteile 860 aufbereitet und für die weitere Verarbeitung entsprechend gestapelt werden (siehe hierzu auch Figur 6).

[0077] Für den Betrieb der Figuren 6, 7, 8, gilt, dass die Anzahl der Längsfalze grundsätzlich nicht auf zwei beschränkt ist, sondern jederzeit erweitert werden kann. Jedoch ist in diesem Zusammenhang hervorzuheben, dass beim hier eingangs genannten Fokus auf Papierbahnen mit einer maximalen Breite von 22.5" (siehe Figur 1) gesetzt ist, woraus sich eine vorteilhafte Anzahl von zwei Längsfalz umsetzen lässt, bei einer maximalen Breite der Signaturblöcke von 143 mm im 4-fach Nutzen (22.5"/4).

[0078] In Figur 9 ist ein Klebebinder 990 der neueren Generation dargestellt, der grundsätzlich und anfänglich bestimmungsgemäss zur Herstellung von Softcover- und Hardcover-Büchern ausgelegt wurde. Erfindungsgemäss lassen sich auch abgewandelte Ausführungsformen dieser beiden grundsätzlichen Bücher herstellen, wie weiter unter noch detailliert zur Ausführung gelangen

wird. In einen solchen Klebebinder 990 lassen sich auch rohgehaltene Druckprodukte aus einer Fadenhaftmaschine einschleusen und nach verschiedenen Fertigerkriterien konfektionieren. Bei solchen fadengehefteten Druckprodukten ist lediglich steuerungstechnisch sicherzustellen, dass solche neutral über die Rückenfräse 906 durchtransportiert werden können. Die durchgehende oder wechselseitige Verarbeitung verschiedenartiger Ausführungsformen, bis zu einem einzigen Buchblock, lässt sich nachhaltig aufrechterhalten, indem der Klebebinder 990 an geeigneten Stellen mit einem Barcode-Leser-System ausgestattet ist, und die Buchblocks, je nach Ausführungsvariante, mit entsprechenden individuellen Barcodes versehen sind. Die daraus erfassten Informationen werden in einer zentralen Steuerungseinheit für den unmittelbaren produktbezogenen und durchgehenden Betrieb des Klebebinders verarbeitet.

[0079] In der Figur 9 ist ein Klebebinder 990 in einer Draufsicht dargestellt, wobei in diesen Klebebinder auch Druckprodukte aus einer Fadenheftmaschine eingeschleust werden können. Dieser Klebebinder 990 besitzt ein Buchblocktransportsystem 902 mit einer geschlossenen Führungsbahn 903, an welcher drei untereinander Transportklammern angeordnet sind, welche jeweils mittels einer Führungsanordnung durch an einem Maschinengestell des Klebebinders 990 befestigte und entlang der Führungsbahn 903 angeordnete Bearbeitungsstationen allgemein, hindurchbewegt werden. Beispielfür solche Bearbeitungsstationen allgemeinen sollen hier eine Blockeinführstation 905, eine Rückenbearbeitungsstation (Rückenfräse) 906, eine Leimauftragsstation und eine Leimauftragskontrolle 907, eine Fälzelstation 991 mit Fälzelstreifen 908 bestehend aus Umschlag- und/oder Fälzelpressstation, ein Umschlagbogenanleger 992 mit Umschlagbogen 909, eine Auslagestation 910 und eine Trockenstation 915. genannt werden.

[0080] Zudem weist dieser Klebebinder 990 drei nicht näher gezeigte Antriebe 941, 942, 943 auf, wobei ein erster Antrieb 941 einer ersten Transportklammer 911, ein zweiter Antrieb 942 einer zweiten Transportklammer 912 und ein dritter Antrieb 943 einer dritten Transportklammer 913 zugeordnet ist. Die Antriebe 941, 942, 943 besitzen jeweils eine ebenfalls untereinander angeordnete Antriebskette 921, 922, 923, an welcher die zugeordnete Transportklammer 911, 912, 913 befestigt ist, und welche von einem Antriebsmotor 931, 932, 933 über jeweils ein Kettenrad 904 in Laufrichtung 901 angetrieben wird. Die Antriebsmotoren 931, 932, 933 werden dabei von einer nicht näher gezeigte, aber der Fachperson geläufigen Maschinensteuerung des Klebebinders 990 angesteuert. In der Maschinensteuerung sind verschiedenen ausgelegten Geschwindigkeitsprofile hinterlegt, so dass die Transportklammern 911, 912, 913 jeweils mit einem eigenen Geschwindigkeitsprofil entlang der Führungsbahn 903 bewegt werden können. Mithin kann auch ein Buchblocktransportsystem 902 Verwendung finden, welches lediglich mit zwei oder mit mehr als drei Transportklammern 911, 912, 913 sowie mit einer entspre-

chenden Anzahl von Antriebseinrichtungen ausgestattet ist.

[0081] Dieser Klebebinder 990 verfügt über eine Anzahl von Haltepositionen 951, 952, 953, in denen eine Transportklammer 911, 912, 913 jeweils von dem ihr zugeordneten Antrieb 941, 942, 943 zum Stillstand gebracht werden kann. Beispielsweise ist eine erste Halteposition 951 für das Einführen loser Buchblocks oder Bücher oder Druckprodukte, eine zweite Halteposition 952 für das Anpressen eines nicht dargestellten Umschlagbogens an einen Buchblock 900 und eine dritte Halteposition 953 für Ausschleusen gebundener Buchblocks 900 dargestellt. Bei Vorhandensein einer als Fälzelstation 991 zum Aufbringen eines Fälzelstreifens ausgebildeten Bearbeitungsstation 908 ist in deren Bereich eine weitere Halteposition vorgesehen. In der Maschinensteuerung können für die Haltepositionen 951, 952, 953 sowie bedarfsmässig weitere Haltepositionen unterschiedlich lange Stillstandzeiten hinterlegt werden. Der Klebebinder 990 kann darüber hinaus mit einer nicht näher gezeigten Einrichtung erweitert werden, welche zum Verändern des Aushangs der Buchblocks 900 und damit zur Veränderung von deren Abstand relativ zu den feststehenden Bearbeitungsstationen 905 allgemein.

[0082] Demnach, mindestens stromab der oben beschriebenen Bildung von 2-, 3-, und 4-fach Nutzen Signaturen bzw. Signaturpaketen, und des nachfolgenden dynamischen Schneidens für die Einzelblattbildung, besteht der nachgeordnete Klebebinder 990, der allgemein auch aus einer anderen Klebebindermaschine bestehen kann, mindestens aus einer aus einem Klebebinder bestehenden Vorrichtung, worin einen Vorsatzbogenanleger integriert ist und zur Anwendung kommt, wobei es ist auch möglich, dass ein solcher Vorsatzbogenanleger autark ausserhalb des Klebebinders angeordnet ist, und dieser von dort in Wirkverbindung mit dem Klebebinder operiert. Nebst dem maschinenmässigen Klebebinder wird die Weiterverarbeitung der eingeleiteten Buchblocks durch mindestens ein Barcode-Leser-System gesteuert resp. geregelt. Wird der Vorsatzbogenanleger in den Klebebinder eingebunden, so wird dieser in einem solchen Fall vorzugsweise kopfseitig des Klebebinders angeordnet, damit er unmittelbar für die Herstellung sämtlicher typenspezifischer Druckprodukte zur Verfügung steht. Die Herstellung der einzelnen typenspezifischen Druckprodukte wird nach den folgenden Kriterien abgewickelt, wobei die hier aufgeführte Herstellung keinen «*numerus clausus*» bilden, d.h. «*mutatis mutandum*» lassen sich noch andere abgewandelten Ausführungen herstellen:

1) Bei der Herstellung eines ersten typenspezifischen Druckprodukts in Form eines Hardcover (HC) besteht die spezifische Bearbeitung im Klebebinder darin, dass der angelieferte Buchblock, um eine höhere Taktzahl zu ermöglichen, bereits mit einem Vorsatzbogen angeliefert wird, dieser Buchblock durchläuft dann die ordentlichen Bearbei-

tungsstationen im Klebebinder bis die nächste typenspezifische Bearbeitung in einer stromab angeordneten Fälzelstation stattfindet.

2) Bei der Herstellung eines zweiten typenspezifischen Druckprodukts in Form eines abgewandelten Hardcover (HC) besteht die spezifische Bearbeitung im Klebebinder darin, dass der bereits mit einem Vorsatzbogen angelieferte Buchblock die ordentlichen Bearbeitungsstationen im Klebebinder durchläuft, bis in der stromab angeordneten Fälzelstation die typenspezifische Bearbeitung stattfindet. Anschliessend lässt sich das so hergestellte Druckprodukt erweitern, indem dieses in einem im Nachgang zur Fälzelstation angeordneten Umschlagbogenanleger optional mit einem Umschlagbogen ergänzt wird, welches zu einer weiteren Ausführungsvariante führt.

3) Bei der Herstellung eines dritten typenspezifischen Druckprodukts in Form eines abgewandelten Hardcover (HC) besteht die spezifische Bearbeitung im Klebebinder darin, dass der angelieferte Buchblock ohne Vorsatzbogen angeliefert wird, dieser durchläuft dann die ordentlichen Bearbeitungsstationen im Klebebinder bis die nächste typenspezifische Bearbeitung in einer stromab angeordneten Fälzelstation stattfindet. Anschliessend lässt sich das so hergestellte Druckprodukt erweitern, indem dieses in einem im Nachgang zur Fälzelstation angeordneten Umschlagbogenanleger optional mit einem Umschlagbogen ergänzt wird, welches zu einer weiteren Ausführungsvariante führt.

4) Bei der Herstellung eines vierten typenspezifischen Druckprodukts in Form eines Softcovers (SC) besteht die spezifische Bearbeitung im Klebebinder darin, dass der Buchblock ohne Vorsatzbogen angeliefert oder bestückt wird, dieser durchläuft die ordentlichen Bearbeitungsstationen im Klebebinder unter Umgehung einer Bearbeitung in der Fälzelstation. Stromab dieser Fälzelstation wird der Buchblock in einem Umschlagbogenanleger mit einem Umschlagbogen bestückt. Optional kann eine Bearbeitung in der Fälzelstation eingeschlossen werden, welches zu einer weiteren Ausführungsvariante führt.

5) Bei der Herstellung eines fünften typenspezifischen Druckprodukts in Form eines abgewandelten Softcovers (SC) besteht die spezifische Bearbeitung im Klebebinder darin, dass der Buchblock mit einem Vorsatzbogen angeliefert wird, dieser durchläuft die ordentlichen Bearbeitungsstationen im Klebebinder unter Umgehung einer Bearbeitung in der Fälzelstation. Stromab dieser Fälzelstation wird der Buchblock in einem Umschlagbogenanleger mit einem Umschlagbogen bestückt. Optional kann eine Bear-

beitung in der Fälzelstation eingeschlossen werden, welches zu einer weiteren Ausführungsvariante führt.

6) Bei der Herstellung eines sechsten typenspezifischen Druckprodukts mit dazugehörigen Ausführungsvarianten handelt es sich um ein fadengeheftetes Buch (FH), welches aus einer (separaten) Fadenheftmaschine stammt, und welches dann zur fertigen Bearbeitung in den Klebebinder oder allgemein in eine Druckweiterverarbeitungsanlage überführt und dort von mindestens einem Barcode-Leser erkannt und entsprechend weitertransportiert wird, wobei eine erste Meldung über die festgestellte Typenbezogenheit dieses Buchs an die Frässtation des Klebebinders geht, dort wird durch Befehlseingabe keine Bearbeitung des Rückens eines solchen Buchblocks vorgenommen, also diese Bearbeitungsstation wird steuerungstechnisch übersprungen. Vorgängig wird das fadengeheftete Buch in einem anlageinternen oder autark betreibbaren Vorsatzbogenanleger optional, also mit oder ohne Vorsatzbogen bestückt. Nach dessen Einführung in den Klebebinder durchläuft das fadengeheftete Buch, wie bereits erwähnt, unbearbeitet die Frässtation, danach wird dieses optional in einer Fälzelstation und/oder in einem Umschlagbogenanleger verarbeitet. Es ist auch möglich, solche Bücher auf einer Hartdeckenmaschine mit vorhandenen Hartdecken herzustellen, diese dann zu Verleimen und nach Bedarf mit Rück-/Einlegeband zu bestücken.

[0083] Zusammenfassend zu diesen Ausführungsarten lässt sich demnach feststellen, dass unter Einbezug des hier zugrunde gelegten Klebebinders oder einer anderen Klebebindermaschine und/oder einer produktionsabhängigen Fadenheftmaschine und/oder einer Hartdeckenmaschine und/oder einer Einfassmaschine eine grosse Anzahl Ausführungsvarianten typenspezifischer Druckprodukte herstellbar sind, wobei die Anzahl der hier fokussierten Ausführungsvarianten nicht als abschliessend zu betrachten ist.

[0084] 7. Bei der Herstellung eines weiteren typenspezifischen Druckprodukts handelt es sich um ein solches aus einem Sammelhefter, welcher druckproduktbezogene Verarbeitungsstationen und mindestens ein Barcode-Leser-System aufweist, welches in der Lage ist, die einzelnen mit Barcode versehenen druckproduktbezogenen Signaturen zu erfassen, deren Verarbeitung im Sammelhefter individuell zu gestalten und die Schlusskonfektionierung, bezogen auf den anzubringenden Umschlagbogen, durchzuführen.

[0085] Die Anbringung des Vorsatzbogens, Fälzelstreifens, Umschlagbogens, wird mindestens bei den typenspezifischen Druckprodukten 1 bis 6, mit zugehörigen Ausführungsvarianten, durch Leimoperationen durchgeführt, welche von der Art der vorliegenden Bücher oder Buchblocks abhängig ist. Bei Produkten aus

einem Sammelhefter kommen alle herkömmlichen und spezifizierten Arten von Konfektionierungen zur Anwendung.

[0086] Die typenspezifischen Bücher oder Buchblocks können bei einer sortierten oder unsortierten Reihenfolge nach den folgenden Kriterien verarbeitet werden:

a) Bei einer sortierten Reihenfolge der in die Druckweiterverarbeitungsmaschine eingeführten Buchblocks wird durch einen Barcode-Leser mindestens einmal den grundsätzlichen effektiven Bestand der anstehenden Reihenfolge überprüft, d.h. zu welchem Job die Druckprodukte gehören, ob es sich grundsätzlich um Hardcover (HC) und deren Ausführungsvarianten vorzugsweise im Rahmen oder obigen Ziff. 1 bis 3, oder um Softcovers (SC) und deren Ausführungsvarianten vorzugsweise im Rahmen der obigen Ziff. 4 bis 5, oder um fadengeheftete Bücher (FH) und deren Ausführungsvarianten vorzugsweise im Rahmen der obigen Ziff. 6. handelt. Ausgehend davon, dass die einzelnen Jobs vorweg sortiert resp. typenspezifisch in die Druckweiterverarbeitungsmaschine paketweise eingeführt werden, bleibt der Betrieb während der Abfertigung der einzelnen typengleichen Druckprodukte unverändert.

b) Ist eine grundsätzliche Sortierung der Druckprodukte vorgegeben, wird durch mindestens einen weiteren Barcode-Leser resp. durch ein Barcode-Leser-System vor Eingang in die Druckweiterverarbeitungsmaschine überprüft, ob der betreffende Buchblock in sich einheitlich vorliegt, oder ob einzelne davon abgeleitete Ausführungsvarianten darin eingemischt sind. Dementsprechend werden die individuellen Bearbeitungsabfolgen entlang des Vorsatzbogenanlegers, Fälzelstreifenanlegers, Umschlagbogenanlegers, von einer zentralen Maschinensteuerung nach bestimmten Steuerungsprofilen gesteuert.

c) Bei einer unsortierten Reihenfolge der in die Druckweiterverarbeitungsmaschine eingeführten Buchblocks fliessen die von den Barcode-Lesern erfassten Informationen in eine zentrale Maschinensteuerung, welche die individuelle Bearbeitung steuert, wobei es ohne weiteres möglich ist, intermittierend einzelne typenspezifische Buchblocks zu bearbeiten, und dies nicht nur wenn sie isoliert angeliefert werden, sondern auch dann, wenn nach jedem Takt eine typenunterschiedliche Ausführung eines Buchblocks zur individuellen Bearbeitung ansteht. Die gleichen Überlegungen gelten auch, wenn es um die Fertigung von unterschiedlichen unsortierten Druckprodukten in einem Sammelhefter geht.

d) Das bedeutet demnach, dass der Mischbetrieb typenspezifischer Buchblocks, wie oben bereits dargestellt ist, sowohl bei regelmässigen oder beliebig

unregelmässigen Reihenfolgen, als auch bei arithmetischen oder geometrischen Reihenfolgen, mit oder ohne Trunkierungen, produktsicher durchgeführt werden kann.

[0087] Das Barcode-Leser-System erfasst die Nutzen bezogene Anlage sowie jene Vorrichtungen resp. Aggregate der Weiterverarbeitungsanlage, in welchen der Unterschied der Buchblocks für die typenspezifische Konfektionierung der fertigen Produkte erfasst wird; also geht es zunächst um die fortlaufende Erfassung und Unterscheidung der innerhalb der vorangehenden Bildung von 2-, 3-, und 4-fach Nutzen Signaturen bzw. Signaturpakete, durch ein nachfolgendes dynamisches Schneiden die Bereitstellung der Einzelblattbildung oder der Buchblocks zu gewährleisten.

[0088] Demnach wird dieses Barcode-Leser-System bereits in einer stromauf der Druckverarbeitungsmaschine angeordneten Buchblockzuführungseinheit aktiv tätig; der Buchblock wird dann in den Vorsatzbogenanleger und anschliessend in einen Klebebinder resp. Sammelhefter geleitet, in welchen die Überwachung, Steuerung und Regelung der typenspezifischen Produkte oder semi-spezifischen Produkte stattfindet. Im Nachgang hierzu dehnt das Barcode-Leser-System seine Dienste noch weiter auf die dimensionsmässige Fertigstellung der Produkte in einer nachgeschalteten Kantenschneidmaschine aus, die vorzugsweise als Dreischneider aus dem Hause der Anmelderin, der unter der Bezeichnung «InfiniTrim» vertrieben wird, wodurch diese Druckprodukte fortlaufend dimensionsgerecht geschnitten werden können, unabhängig ihrer vorgegebenen Dicken und Formatgrössen. Mindestens die diesbezüglichen Ausführungen sind aus der Homepage und Prospekten sowie aus EP3285978 B1 oder EP3482892 A2 der Anmelderin erkennbar, und sie bilden allesamt einen integrierenden Bestandteil dieser Anmeldung.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Anlage, welche der fortführenden Herstellung mehrfacher Nutzen zur Bildung von Einzelsignaturen oder Signaturpaketen dient, aus welchen in einer nachgeschalteten Druckweiterverarbeitungsmaschine typenspezifische Druckprodukte gefertigt werden, wobei für die Bildung dieser Mehrfach-Nutzen eine Endlosbahn zugrunde liegt, welche im ungefalzten Zustand durch anlageinterne Mittel eine komplementäre Bearbeitung erfährt, bevor diese Endlosbahn einer quer zur Laufrichtung operierenden Schneidoperation zugeführt wird, durch welche eine vordefinierte oder veränderbare einzelblattbildende Abschnittlänge bereitgestellt wird, dergestalt, dass diese Abschnittlängen über ein Weiterbeförderungsaggregat unter Einhaltung einer definierten oder fortlaufend neu festgelegten Beabstandung zueinander transportiert

werden, wobei stromab dieses Weiterbeförderungsaggregats eine Überfahrungsstrecke vorhanden ist, welche optional mit einem auf die Abschnittlängen bezogenen Bremsaggregat versehen ist, wobei stromab dieses Bremsaggregats die Abschnittlängen über mindestens eine Längs-Luft-Falz-Station oder eine mechanisch betreibbare Falz-Station zu gefalzten Einzelsignaturen oder vorgesammelten und gefalzten Signaturpaketen bearbeitet und einer Ausrichtstrecke zur Umsetzung folgender Bearbeitungen zugeführt werden:

a) Es wird nach der Produktübergabe eine Ausrichtung der gefalzten Einzelsignaturen oder gefalzten Signaturpakete in 2-fach Nutzen zur Implementierung einer Hilfsbeileimung im nachgeschalteten Zusammentragprozess durchgeführt;

b) Es wird nach der Produktübergabe eine Ausrichtung der gefalzten Einzelsignaturen oder gefalzten Signaturpakete in 3- und 4-fach Nutzen für das Falzen in einer zweiten Längs-Luft-Falz-Station und Hilfsbeileimung im nachgeschalteten Zusammentragprozess durchgeführt;

c) Bei einem 2-fach Nutzen werden die Einzelsignaturen oder die gefalzten Signaturpakete in einer stromab der ersten Längs-Luft-Falz-Station angeordneten zweiten Längs-Luft-Falz-Station nur umgelenkt;

d) Bei 3- oder 4-fach Nutzen werden die Einzelsignaturen oder die gefalzten Signaturpakete in einer stromab der ersten Längs-Luft-Falz-Station angeordneten zweiten Längs-Luft-Falz-Station zusätzlich gefalzt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens bei 2-, 3-, 4-fach Nutzen die Einzelsignaturen oder die gefalzten Signaturpakete quergefalzt oder kombiniert und/oder subsequent längs- und quergefalzt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf die Endlosbahn bezogene komplementäre Bearbeitung durch eine Anordnung von mindestens einer Längsperforation, und/oder mindestens einer Falzbefeuchtungsdüse und/oder mindestens einem Rillrad vollzogen wird, welche in der Endlosbahn die Bildung mindestens von 2-, 3-, 4-fach Nutzen Einzelsignaturen oder Signaturpaketen bewerkstelligen.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die anlageinternen zweckdienliche Mittel durch eine Anordnung von drei Längsperforationen und/oder von drei Falzbefeuchtungsdüsen und/oder von drei Rillrädern durchgeführt werden.

5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

- zeichnet, dass** beim Schneidaggregat es sich um einen dynamischen Querschneider handelt, der nach einem vorgegeben oder veränderbaren Takt im Wirkverbindung mit einem vorgegebenen oder veränderbaren Transportfluss operiert und jeweils die Grösse der Einzelsignaturen liefert.
- 5
6. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Längsfalzelemente in Kombination mit mindestens drei Längsperforationen über eine übergeordnete Steuerung und Datenmanagement und Barcodeabgleich entsprechend dem gewählten Falzschema übereinstimmend zugeschaltet werden.
- 10
7. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** entsprechend dem gewählten Falzschema eine oder zwei oder drei Längsperforationen umgesetzt werden, dergestalt, dass bei einer Längsperforation die Mitte für 2-fach Nutzen betrifft, dass bei zwei Längsperforationen die Mitte oder wahlweise die linke Bahn, auch Z-Falz genannt, oder rechte Bahn, auch W-Falz genannt, für 3-fach Nutzen betrifft, dass drei Längsperforationen für 4-fach Nutzen zugeordnet werden.
- 15
8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzelsignaturen oder Signaturpakete stromauf der ersten Längs-Luft-Falz-Station ein Bremsaggregat durchlaufen, durch welches die Einzelsignaturen oder Signaturpakete an einem Anschlag punktgenau abgebremst werden, welche über eine übergeordnete Steuerung und Datenmanagement und Barcodeabgleich einzeln oder gesammelt gefalzt werden, bevor diese auf der Ausrichtstrecke auf eine quer zur Transportrichtung angeordnete Fixkante ausgerichtet werden, dergestalt, dass gemäss Falzschema in der zweiten Längs-Luft-Falz-Station die Einzelsignaturen oder Signaturpakete durch die Falzwalzen entsprechend 2-fach Nutzen umgelenkt werden oder entsprechend 3-fach und 4-fach Nutzen nochmals gefalzt werden.
- 20
9. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzelsignaturen oder Signaturpakete beim Falzprozess in der zweiten Längs-Luft-Falz-Station an einem parallel zum Luftfalzer angeordneten Bogenanschlag anstossen, und dass die Einzelsignaturen oder Signaturpakete durch einen Falzluftimpuls in Richtung der zur Falz-Station zugehörigen Falzwalzen zur Bildung des zweiten Längsfalzes geleitet werden.
- 25
10. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch signaturgenaues Umschalten von Längsperforation zu Falzbefeuchtungsdüse oder Rillrad die Voraussetzung geschaffen werden, um im vollen Maschinenlauf ein Wechsel der Signaturen für die nachfolgende Konfektionierung der typenspezifischen Druckprodukte, namentlich welche von der Klebebindung zur Fadenheftung oder zur Sammelheftung, durchzuführen.
- 30
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der volle Maschinenlauf zur Maximierung der Ausbringleistung durch ein Vorsammeln der Signaturen im ersten Längs-Luft-Falz-Station gewährleistet wird.
- 35
12. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die taktsubsequente Falzung von Einzelsignaturen zu Signaturpaketen durch eine rezeptbasierte Hauptsteuerung geführt wird, welche insbesondere die dickenvariable Verstellung der Falzwalzen, die Veränderung des Falzdruckes beim Luftschwert, steuert.
- 40
13. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die fortwährende Umschaltung von 2-, 3-, 4-fach Nutzen in direkter Abhängigkeit zu einer üblichen Papierbahnbreite steht, dass bei einer Erhöhung oder Verkleinerung der Papierbahnbreite die Anzahl der zur Verarbeitung gelangenden Nutzen entsprechend vergrössert oder verkleinert wird.
- 45
14. Verfahren nach Anspruch 1 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Verarbeitung von 2-, 3-, 4-fach Nutzen vorzugsweise eine Papierbahnbreite von 22.5" zugrunde gelegt wird, dass bei einer Verdoppelung auf 8-fach Nutzen die zugeführte Papierbahnbreite doppellagig gegenüber der vorangehenden Papierbahnbreite gebildet wird.
- 50
15. Verfahren nach Anspruch 1 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Verarbeitung einer bis vor die erste Längs-Luft-Falz-Station zumindest teilweise doppellagig geführten Papierbahn die folgenden Verhältnisanteile der Nutzen gegeben sind:
- 55
- a) bei 5-fach Nutzen wird die Papierbahn im Verhältnis 3/5 zu 2/5 geteilt resp. gefalzt;
- b) bei 6-fach Nutzen ist die Papierbahn doppellagig im Verhältnis 1/1 vorhanden;
- c) bei 7-fach Nutzen wird die Papierbahn im Verhältnis 4/7 zu 3/7 geteilt resp. gefalzt.
16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Verbreitung der Papierbahn auf das Doppelte die pro Arbeitstakt verarbeitete Seitenzahl verdoppelt wird.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nutzenwechsel von 2-/3-fach und 3-/4-fach oder in umgekehrter Reihenfolge durch Verstellung der Einlaufposition der ersten Längs-Luft-Falz-Station erfolgt, und dass der

- Nutzenwechsel von 2-/4-fach oder in umgekehrter Reihenfolge nahtlos ohne Verstellung der Einlaufposition erfolgt.
18. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nahtlose Herstellung typenspezifischer Druckprodukte bis hinunter zu Einzelaufgabe postroutengerecht durch automatische und signaturgenaue Umschaltung von Längsperforation zu Falzbefeuchtungsdüse durchgeführt wird.
19. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nahtlose Herstellung typenspezifischer Druckprodukte bis hinunter zu Einzelaufgabe postroutengerecht mit geschlossenen Rücken durch eine Kombination zwischen Falzbefeuchtungsdüse und/oder Rillrad durchgeführt wird.
20. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch den Einsatz eines Rillrads die zu den typenspezifischen Druckprodukten gehörenden Umschläge mit einem Klappenfalz hergestellt werden.
21. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klappenfalz durch die Falzweise gemäss dem 3-fach Nutzen erstellt wird, dass der Klappenfalz in der ersten Längs-Luft-Falz-Station gefalzt wird, und in der zweiten Längs-Luft-Falz-Station wird der zum Klappenfalz gehörende Bogen umgelenkt und anschliessend zusammengetragen.
22. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umstellung von Z-Falz auf W-Falz automatisch im vollen Lauf der Anlage nahtlos oder quasi-nahtlos erfolgt.
23. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Herstellung eines Doppelparallelfalzes bei Einzelsignaturen oder vorgesammelten gefalzten Signaturpaketen im 4-fach Nutzen durchgeführt wird.
24. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Produktionswechsel zu Einzelbogen nahtlos durch taktgenaues Hochheben des Bogenanschlages in der ersten Längs-Luft-Falz-Station und Unterdrücken des Falzimpulses erfolgt, dergestalt, dass die Einzelsignatur durch die genannte Station durchtransportiert und einer nachgeschalteten Sammel- bzw. Zusammentrageeinrichtung zugeführt wird.
25. Verfahren zum Betrieb einer Anlage, welche der fortführenden Herstellung mehrfacher Nutzen zur Bildung von Einzelsignaturen oder Signaturpaketen dient, durch welche nachgeschaltet typenspezifische Druckprodukte gefertigt werden, wobei diese Mehrfach-Nutzen aus einer Endlosbahn hergestellt werden, welche ungefalzt durch anlageinterne durch komplementäre Bearbeitungen ergänzt werden, bevor diese Endlosbahn quer zur Laufrichtung über eine vordefinierte oder veränderbare einzelblattbildende Abschnittlänge einer Schneidoperation zugeführt wird, dergestalt, dass diese Abschnittlängen über ein Weiterbeförderungsaggregat unter Einhaltung einer definierten oder fortlaufend neu festgelegten Beabstandung zueinander transportiert werden, wobei stromab dieses Weiterbeförderungsaggregats eine Überführungsstrecke vorhanden ist, welche optional mit einem auf die vordefinierten Abschnittlängen betreibbaren Bremsaggregat bestückt ist, wobei stromab dieses Bremsaggregats die Abschnittlängen der Einzelsignaturen oder Signaturpaketen in einer Ausrichtstrecke die Umsetzung der disponierten Bearbeitungen vorgenommen werden, dergestalt, dass die Einzelsignaturen oder Signaturpakete durch Rillen und/oder einen Auftrag von Falzbefeuchtungsmitteln im Falzbruch bearbeitet werden, einem Querschneiden zugeführt und anhand einer definierten Lückenbildung weitertransportiert werden, wobei im vorgerillten und/oder falzbefeuchten Falzbereich mit

einem Leimauftrag verfahren wird, mit einem Vorrücken in der ersten Längs-Luft-Falz-Station und anschließendem Falzen, wobei der Weitertransport via Ausrichtstrecke und Umlenken in der zweiten Längs-Luft-Falz-Station geschieht, bevor ein Zusammentragen und Ausstoss der konfektionierten Broschüren stattfinden.

27. Verfahren nach einen der Ansprüche 3 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei jeder Art von Nutzen die Längsfalzung durch eine Querfalzung integral ersetzt wird, oder die beiden Falzarten in beliebiger Kombination zueinander betrieben werden.

28. Anlage zur Durchführung eines Verfahrens für die fortführende Herstellung mehrfacher Nutzen zur Bildung von Einzelsignaturen oder Signaturpaketen, aus welchen in einer nachgeschalteten Vorrichtung typenspezifische Druckprodukte herstellbar sind, wobei diese Einzelsignaturen oder Signaturpakete durch Mehrfach-Nutzen aus einer Endlosbahn erstellbar sind, und diese Einzelsignaturen oder Signaturpakete im ungefalzten Zustand durch anlageinterne komplementäre Mittel ergänzbar sind, bevor diese Endlosbahn quer zur Laufrichtung über eine vordefinierte oder veränderbaren einzelblattbildende Abschnittlänge einer Schneidoperation zuführbar ist, dergestalt, dass diese Abschnittlängen über ein Weiterbeförderungsaggregat unter Einhaltung einer definierten oder fortlaufend neu festgelegten Beabstandung zueinander transportierbar sind, wobei stromab dieses Weiterbeförderungsaggregats eine Überführungsstrecke vorhanden ist, welche optional mit einem auf die vordefinierten Abschnittlängen betreibbaren Bremsaggregat bestückt ist, wobei stromab dieses Bremsaggregats die Abschnittlängen über mindestens eine Längs-Luft-Falz-Station oder eine mechanisch betreibbare Falz-Station zu gefalzten Einzelsignaturen oder vorgesammelten und gefalzten Signaturpaketen bearbeitet und einer Ausrichtstrecke zur Umsetzung folgender Bearbeitungen zuführbar sind:

- a) Nach der Produktübergabe ist eine Ausrichtung der gefalzten Einzelsignaturen oder gefalzten Signaturpakete in 2-fach Nutzen zur Implementierung einer Hilfsbeleimung im nachgeschalteten Zusammentragprozess vorgegeben;
- b) Nach der Produktübergabe ist eine Ausrichtung der gefalzten Einzelsignaturen oder gefalzten Signaturpakete in 3- und 4-fach Nutzen für das Falzen in einer zweiten Längs-Luft-Falz-Station und Hilfsbeleimung im nachgeschalteten Zusammentragprozess vorgegeben;
- c) Bei einem 2-fach Nutzen sind die Einzelsignaturen oder die gefalzten Signaturpakete in einer stromab der ersten Längs-Luft-Falz-Station angeordneten zweiten Längs-Luft-Falz-Station

nur umgelenkt;

d) Bei 3- oder 4-fach Nutzen sind die Einzelsignaturen oder die gefalzten Signaturpakete in einer stromab der ersten Längs-Luft-Falz-Station angeordneten zweiten Längs-Luft-Falz-Station zusätzlich gefalzt.

29. Vorrichtung für die Verarbeitung der aus der Anlage bereitgestellten Druckprodukte oder Buchblocks im Einzel- oder Mischbetrieb, wobei die Vorrichtung mindestens aus einem darin integrierten oder autark operierenden Vorsatzbogenanleger, mindestens aus einem Klebebinder, mindestens einem Barcode-Leser-System besteht, welches mit der Hauptsteuerung der Anlage in Interkonnexion steht, wobei die typenspezifischen Konfektionierungen der Druckprodukte mindestens nach folgenden individuellen Kriterien durchführbar ist:

- a) eine erste typenspezifische Konfektionierung der Druckprodukte im Klebebinder besteht darin, dass die in einem anlageinternen oder in einem autark betreibbaren Vorsatzbogenanleger mit einem Vorsatzbogen versehenen Druckprodukte verarbeitungstechnisch durch eine Fälzelstation und optional in einem Umschlagbogenanleger bearbeitbar sind, oder
- b) eine zweite typenspezifische Konfektionierung der Druckprodukte im Klebebinder besteht darin, dass die unter Umgehung des Vorsatzbogenanlegers transportierten Druckprodukte in einer Fälzelstation und optional in einem Umschlagbogenanleger bearbeitbar sind, oder
- c) eine dritte typenspezifische Konfektionierung der Druckprodukte im Klebebinder besteht darin, dass die unter Umgehung des Vorsatzbogenanlegers transportierten Druckprodukte in einem Umschlagbogenanleger bearbeitbar sind.

30. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Barcode-Leser-System aus autonom oder interdependent zueinander operierenden Barcode-Lesern besteht, durch welche die typenspezifische Konfektionierung der transportierten Druckprodukte erfassbar ist, und durch welche die typenspezifische Verarbeitung mindestens im Vorsatzbogenanleger und mindestens im Klebebinder durchführbar ist.

31. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Barcode-Leser-System durch Einfache Marken, oder durch ein RFID-System, oder durch die Integration eines Workflowsystems ersetzbar ist.

32. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste typenspezifische Konfek-

- tionierung der Druckprodukte Hardcover bildet.
33. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite typenspezifische Konfektionierung der Druckprodukte Quasi-Hardcovers bildet. 5
34. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte typenspezifische Konfektionierung der Druckprodukte Softcovers bildet. 10
35. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer vierten typenspezifischen Konfektionierung der Druckprodukte es sich um einen Buchblock aus einer Fadenheftmaschine handelt. 15
36. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** stromauf des Vorsatzbogenanlegers eine in Wirkverbindung stehende Automatische Buchblockzuführungseinheit betreibbar ist, welche optional mit einen weiteren Barcode-Leser versehen ist. 20
37. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuordnungen des Vorsatzbogens, Fälzelstreifens, Umschlagbogens, durch Leimoperationen durchführbar sind. 25
38. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuordnung des Fälzelstreifens zu dem Hardcover durch einen Fälzellanpressvorgang ergänzbar ist. 30
39. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch das Barcode-Leser-System jene Teile der Anlage überwacht sind, welche auf die Erfassung und Unterscheidung mindestens zwischen Softcovers, Quasi-Hardcovers, Hardcovern und deren individuelle Verarbeitung gerichtet sind. 35
40. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klebebinder ein Buchblocktransportsystem mit einer geschlossenen Führungsbahn aufweist, an welcher drei Transportklammern jeweils mittels einer Führungsanordnung durch an einem Maschinengestell des Klebebinders befestigte und entlang der Führungsbahn angeordnete Bearbeitungsstationen hindurchbewegbar sind, dass die Bearbeitungsstationen im Wesentlichen aus einer Blockeinführstation, einer Rückenbearbeitungsstation einer Leimauftragsstation, einer Leimauftragskontrolle, einer Trockenstation, mindestens einer Fälzel- und Fälzellanpressstation, mindestens einem Umschlagbogenstation, bestehen. 40
41. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klebebinder mit einem Klamm
- eröffnungssystem ausgestattet ist, welches aus mindestens einem klammerinternen und aus mindestens einem klammerexternen Element besteht, dass beide Elemente in einer operativen Wirkverbindung zueinanderstehen, durch welche eine Öffnung der zur Binderklammer gehörenden Klammerbacken erstellbar ist, dass an einem Beladungsort des Druckprodukts das klammerexterne Element durch einen Barcode-Leser-Befehl eine motorisch gestützte Andruckoperation auf das bewegliche klammerinterne Element erstellbar ist, dergestalt, dass dieses eine gezielte Öffnung der zur Binderklammer gehörenden Klammerbacken in Abhängigkeit zur Dicke des aufzunehmenden Druckprodukts einleitet, dass diese Andruckoperation parallel eine vorzugsweise federkraftmässige Rückstosskraft aufbaut, welche dann als wirkende Anpresskraft auf den aufgenommenen Buchblock zur Verfügung steht.
42. Vorrichtung nach Anspruch 41, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anpresskraft durch ein motorisch angetriebenes Aggregat beistellbar ist, dessen Umsetzung durch die Anlagesteuerung auf Grund der von dem Barcode-Leser-System erhaltenen Informationen durchführbar ist. 25
43. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mischbetrieb von typenspezifischen Druckprodukten sowohl bei regelmässigen oder beliebig unregelmässigen Reihenfolgen, als auch bei arithmetischen oder geometrischen eingeleiteten Reihenfolgen, mit oder ohne Trunkierungen, durchführbar ist. 30
44. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** die typenspezifischen Druckprodukte im Mischbetrieb verarbeitbar sind, wobei bei einer typenspezifischen sortierten resp. unsortierten Reihenfolge folgende Bearbeitungen durchführbar sind: 35
- a) mindestens durch einen Barcode-Leser erfolgt am Eingang der Vorrichtung die Erkennung, um welche Druckprodukte es sich handelt, namentlich, ob es sich um abzuliefernde Softcovers oder Quasi-Softcovers, Hardcovern oder Quasi-Hardcovers, oder ob es sich um einen Buchblock aus einer Fadenheftmaschine handelt;
- b) fallweise und individuell erfolgt die Anbringung eines Vorsatzbogens oder festgestellt, dass deren Anbringung bereits autonom erfolgt ist;
- c) fallweise und individuell erfolgt stromab die Anbringung eines Fälzelstreifens und deren Anpressung in einer Fälzelstation;
- d) fallweise und individuell erfolgt weiter stromab die Anbringung eines Umschlagbogens in einem Umschlagbogenanleger. 40

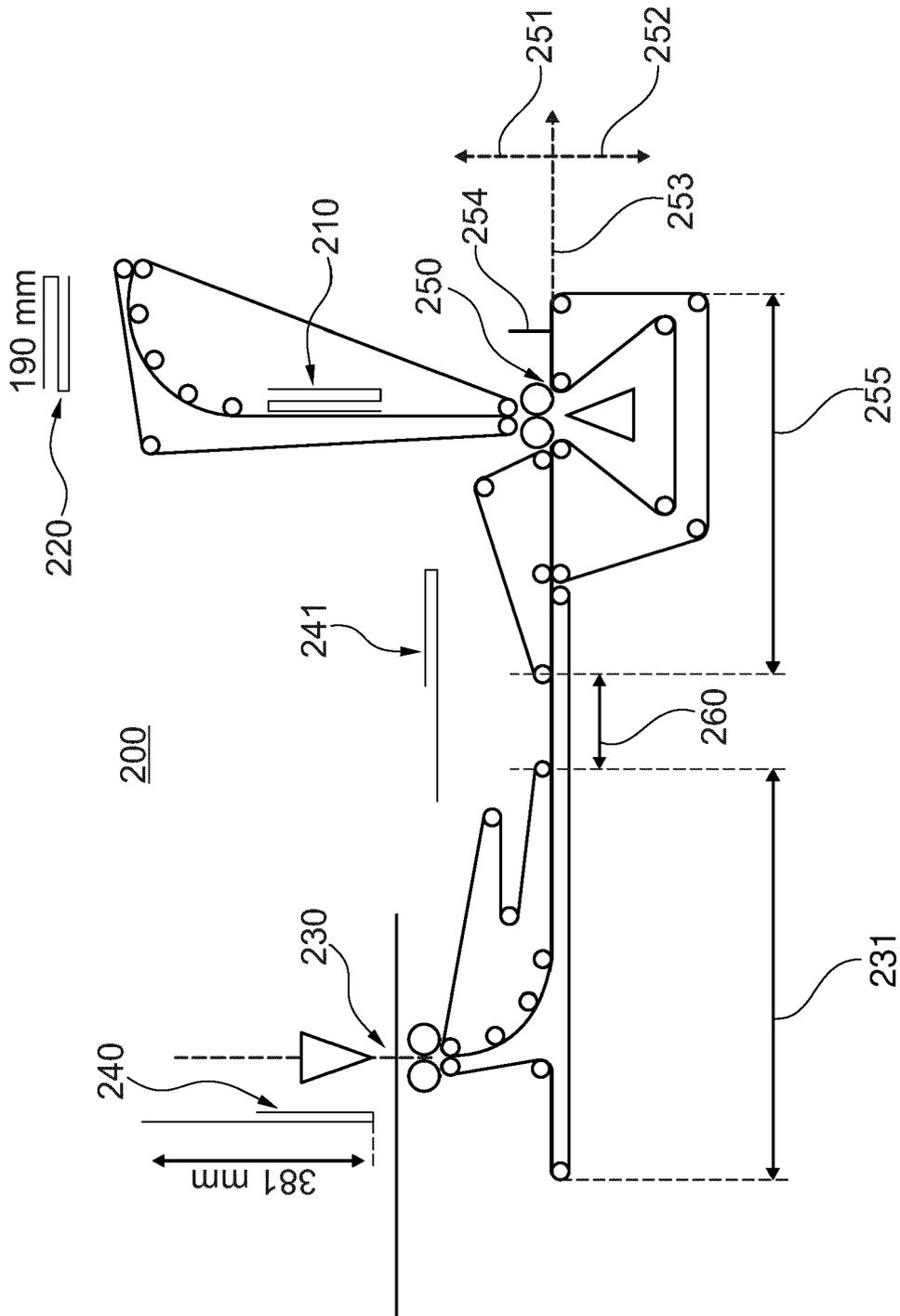


Fig. 2

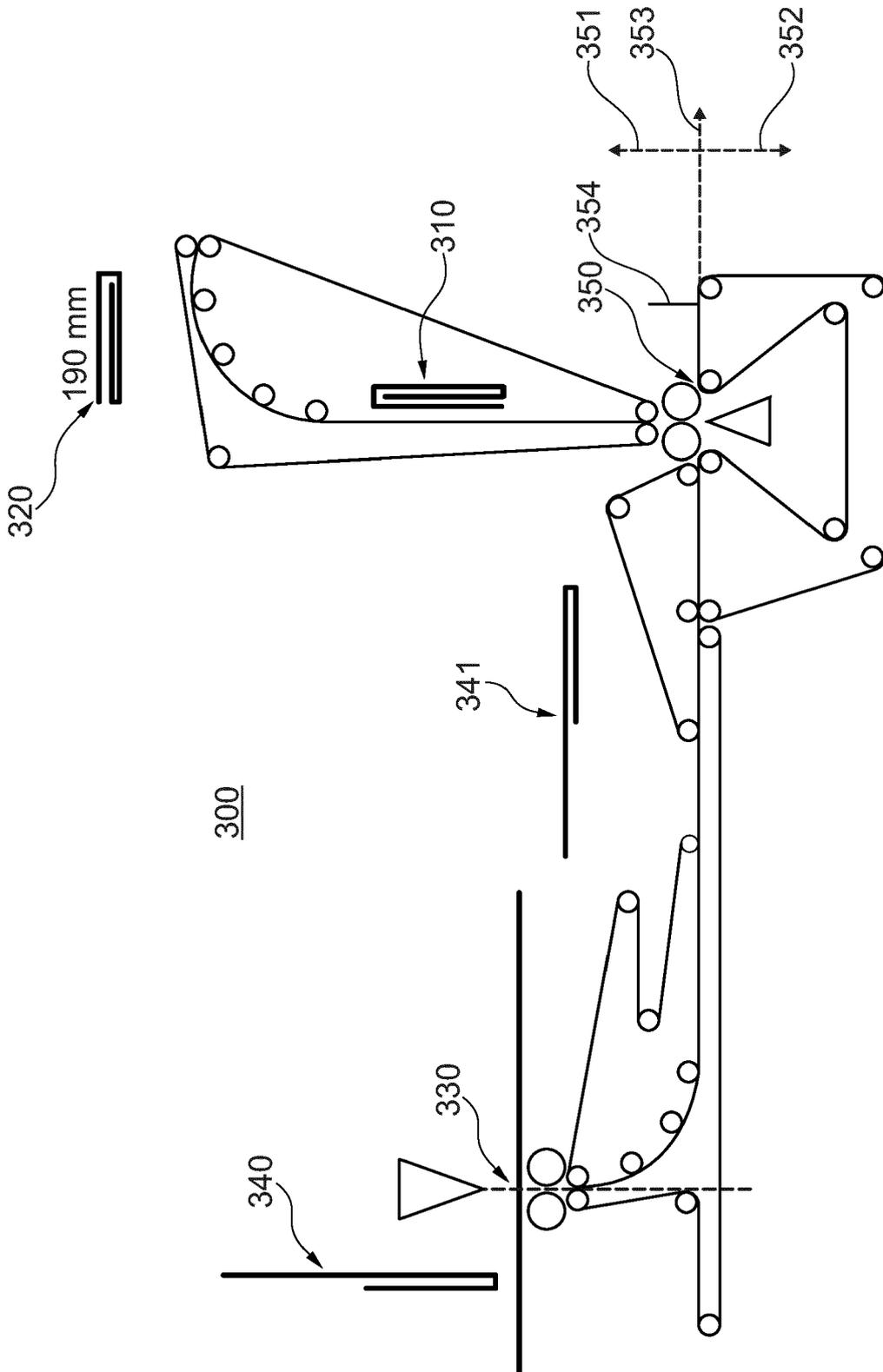


Fig. 3

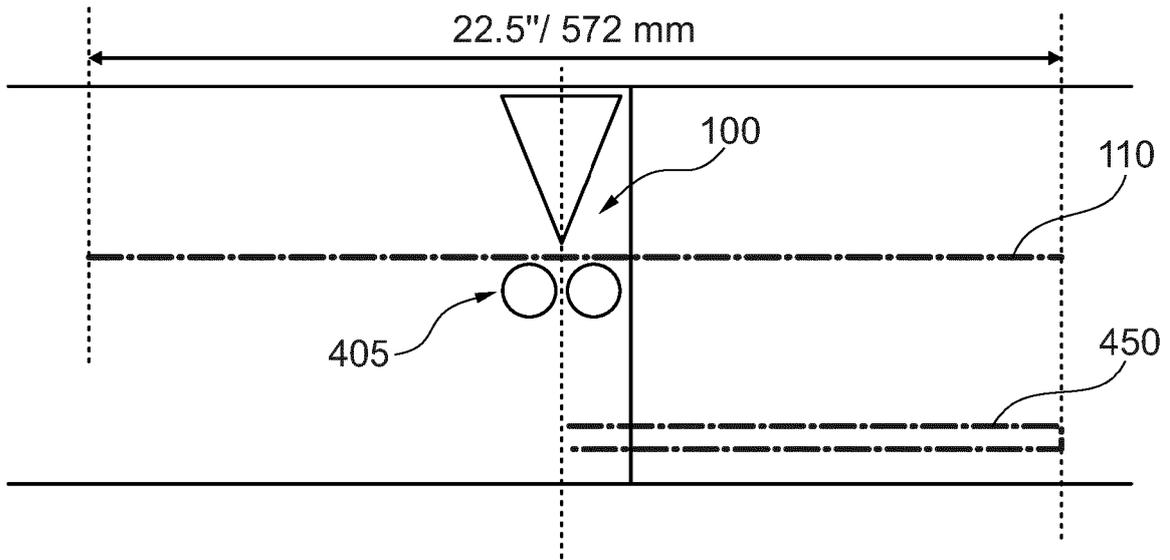


Fig. 4

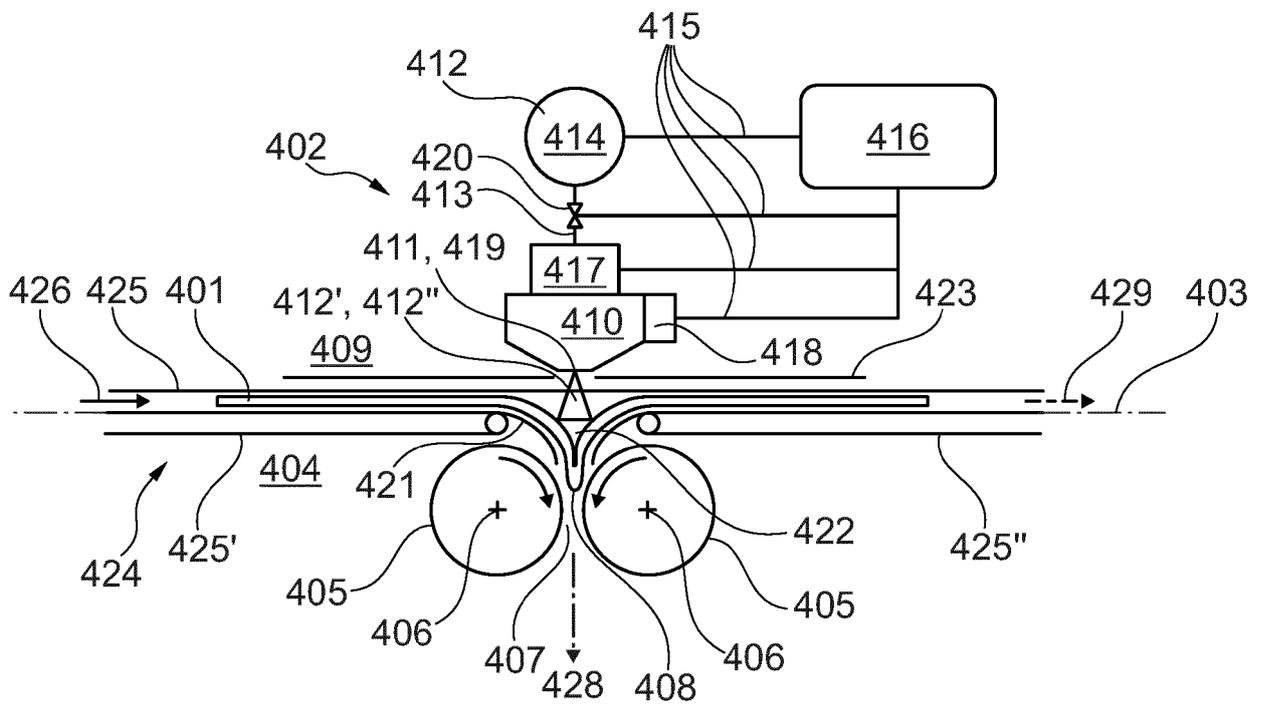


Fig. 4a

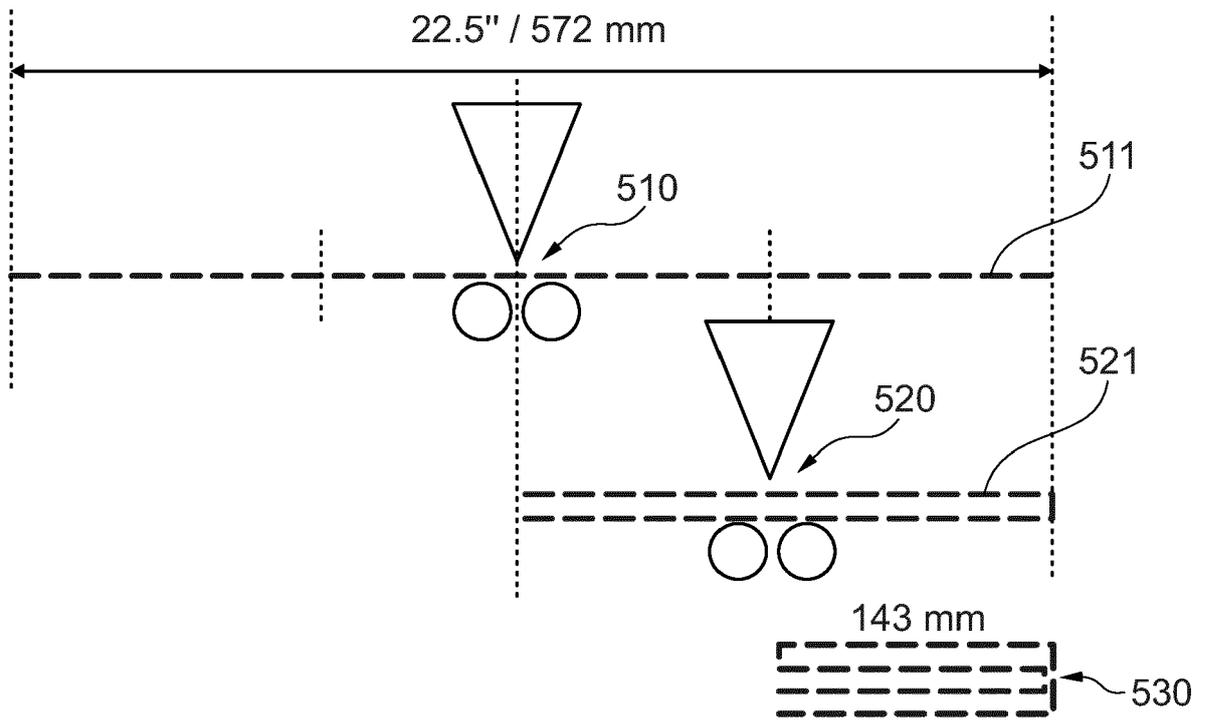


Fig. 5

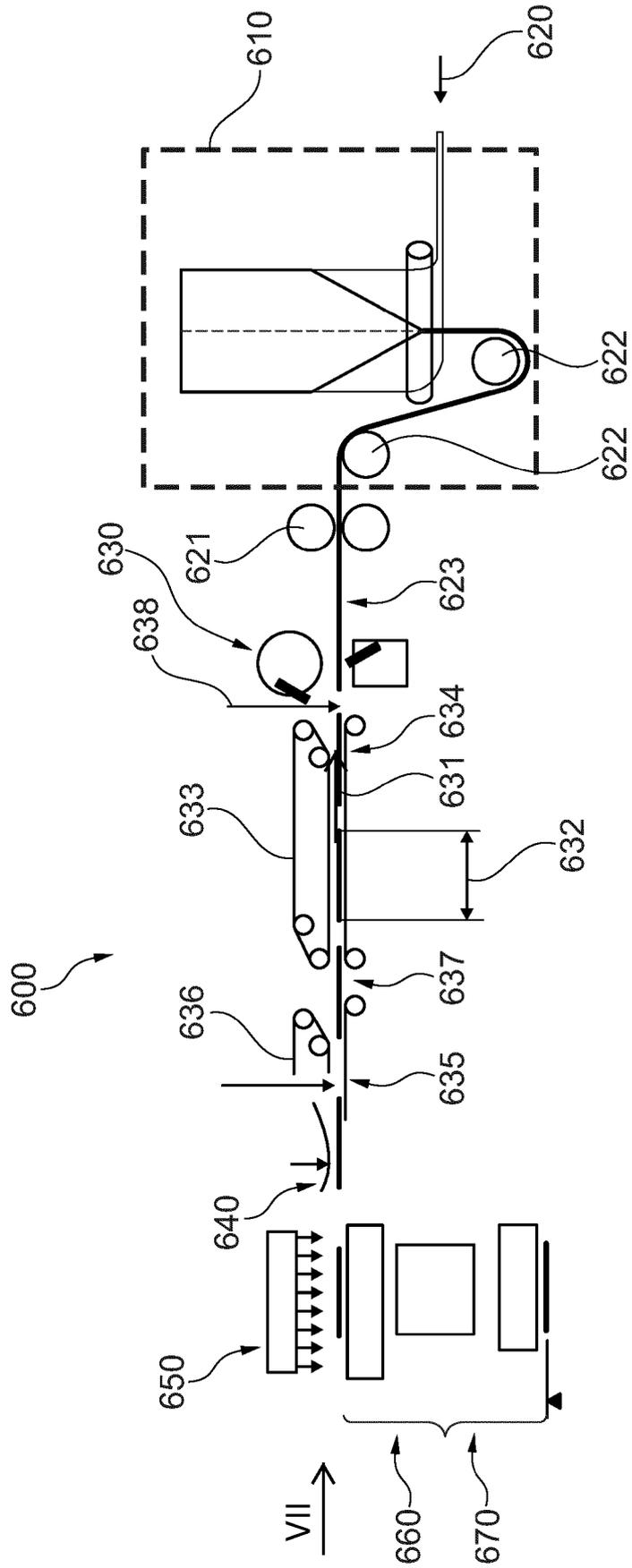


Fig. 6

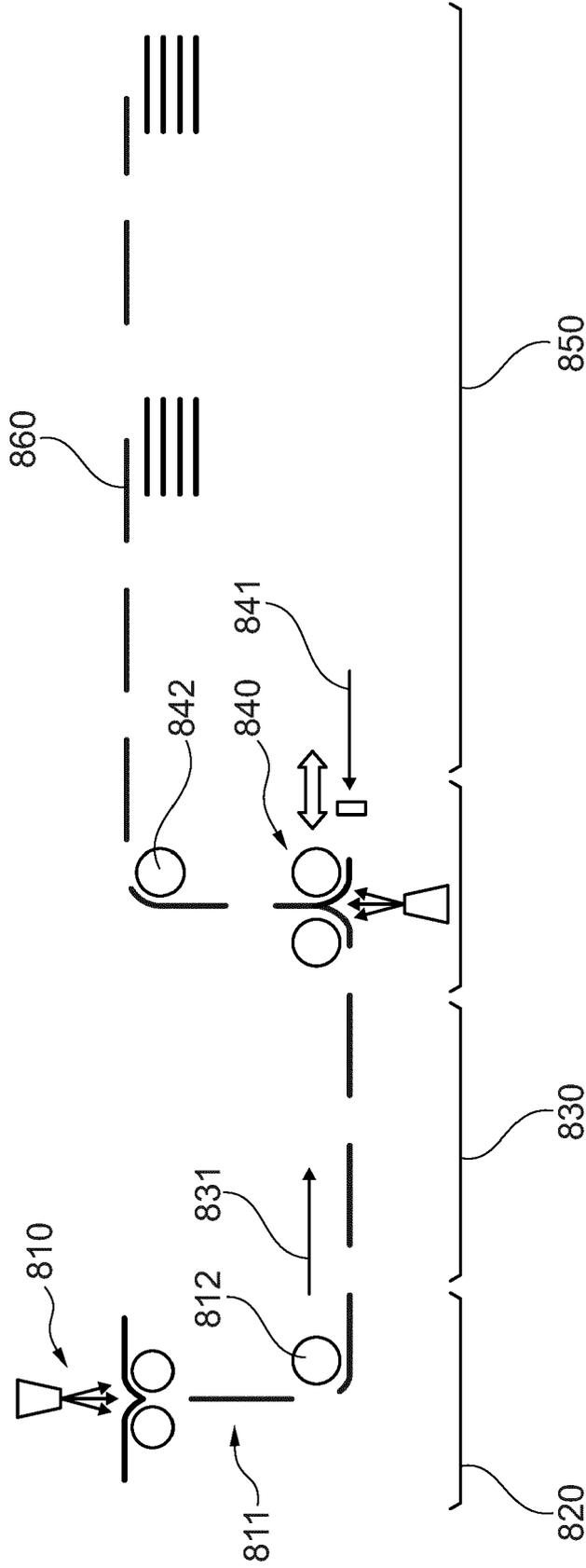


Fig. 8

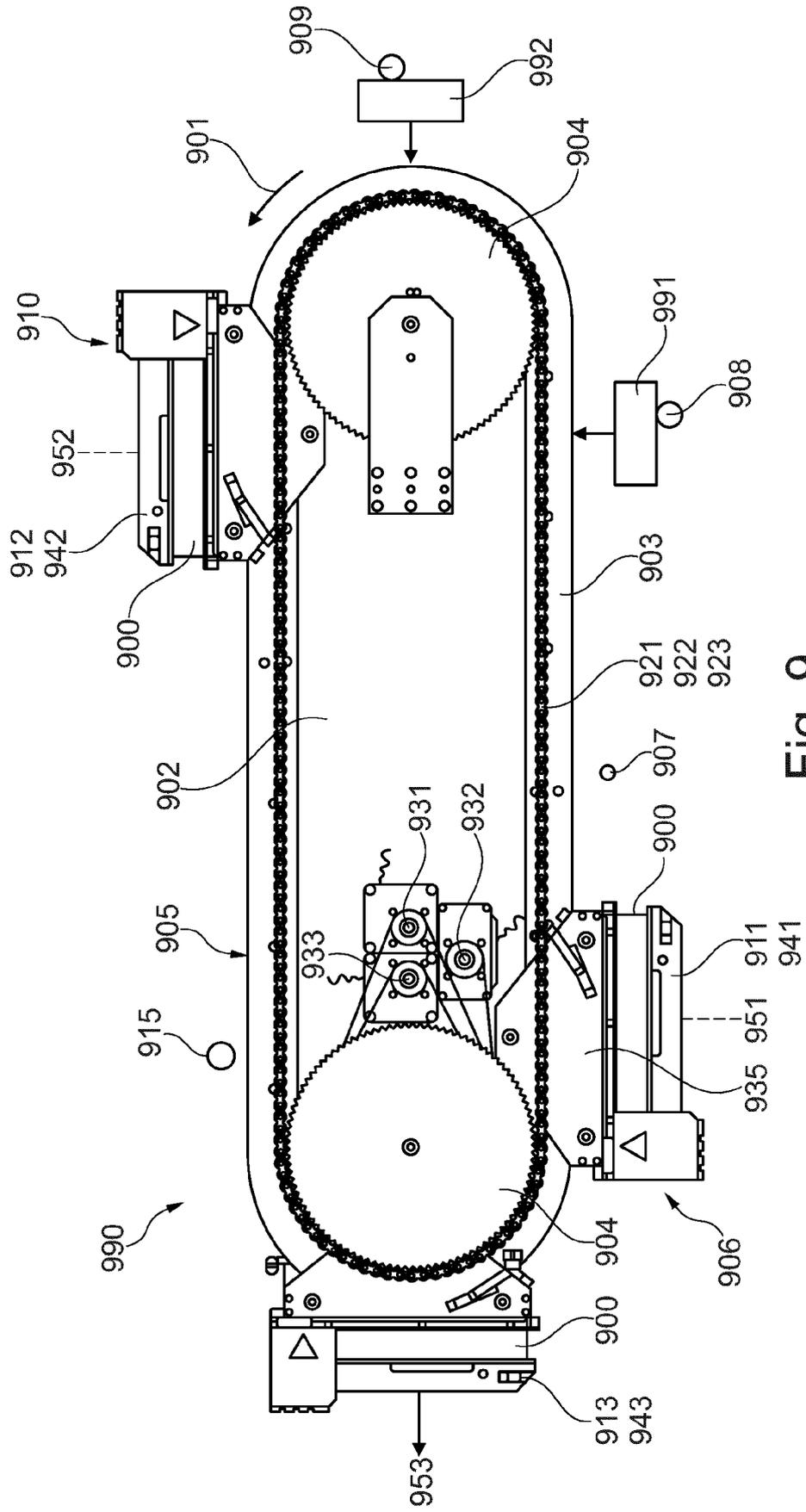


Fig. 9

EP 4 349 610 A2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2727868 A1 [0006]
- EP 2727869 A1 [0009] [0029]
- EP 2818331 A2 [0011]
- EP 3002240 A1 [0013] [0028]
- EP 3533609 A1 [0015] [0029]
- EP 3597430 A1 [0017] [0063]
- EP 2145773 A1 [0019]
- EP 3406456 B1 [0055]
- EP 3285978 B1 [0088]
- EP 3482892 A2 [0088]