



(11) EP 3 694 717 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.12.2021 Patentblatt 2021/48

(21) Anmeldenummer: **18782711.8**(22) Anmeldetag: **02.10.2018**

(51) Int Cl.:
B41F 21/08 (2006.01) **B65H 29/04 (2006.01)**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2018/076844

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2019/072649 (18.04.2019 Gazette 2019/16)

(54) BOGENVERARBEITENDE MASCHINE MIT EINER BOGENTRANSPORTVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM TRANSPORTIEREN VON BOGEN VON EINEM BOGENFÜHRUNGSZYLINDER AN EIN BOGENFÖRDERSYSTEM

SHEET-PROCESSING MACHINE COMPRISING A SHEET TRANSPORT DEVICE, AND METHOD FOR TRANSPORTING SHEETS FROM A SHEET-GUIDING CYLINDER TO A SHEET CONVEYOR SYSTEM

MACHINE DE TRAITEMENT DE FEUILLES DOTÉE D'UN DISPOSITIF DE TRANSPORT DE FEUILLES ET PROCÉDÉ DE TRANSPORT DE FEUILLES D'UN CYLINDRE DE GUIDAGE DE FEUILLES VERS UN SYSTÈME DE TRANSPORT DE FEUILLES

(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 MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **13.10.2017 DE 102017218409
13.10.2017 DE 102017218407
13.10.2017 DE 102017218412
13.10.2017 DE 102017218411
13.10.2017 DE 102017218410
13.10.2017 DE 102017218413**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.08.2020 Patentblatt 2020/34

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer AG
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:

- **KESSLER, Volker
01109 Dresden (DE)**
- **TASCHENBERGER, Volker
01640 Coswig (DE)**
- **KOCH, Heinz Michael
01156 Dresden-Cossebaude (DE)**

(74) Vertreter: **Koenig & Bauer AG
- Lizenzen - Patente -
Friedrich-Koenig-Straße 4
97080 Würzburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A1- 10 014 417	DE-A1-102004 031 171
DE-A1-102012 206 928	DE-A1-102015 204 113

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine bogenverarbeitende Maschine mit einer Bogentransportvorrichtung mit einem Bogen von einem Bogenführungszyylinder übernehmenden Bogenförderersystem und ein Verfahren zum Transportieren von Bogen von einem Bogenführungszyylinder an ein Bogenförderersystem in einer bogenverarbeitenden Maschine.

[0002] Aus DT 2 025 849, DE 73 03 778 U und DE 28 13 136 A1 ist es bekannt, Bogenführungszylinern zusätzliche Bogentragelemente zuzuordnen, die die Bogen nur bereichsweise kontaktieren. Nachteilig ist, dass die Trommeln massiv ausgeführt und damit dynamisch ungünstig sind. Weiter ist der Einstellaufwand groß.

[0003] Aus US 2,965,026, DT 1 761 714, DT 2 002 877, DT 25 18 334 B1 und GB 2 256 426 A ist es bekannt, Tragscheiben von Bogenführungstrommeln mit verstellbaren Kontaktlementen auszubilden. Nachteilig ist, dass der Einstellaufwand groß und bei schnellem Auftragswechsel an bogenverarbeitenden Maschinen nicht rational durchführbar ist.

[0004] Aus DE 35 35 621 A1 und DE 196 44 011 A1 ist es bekannt, flächige Bogentragsegmente an Ketten nach unterhalb der Peripherie von Bogenführungstrommeln zu verlagern. Nachteilig ist, dass diese Bogenführungstrommeln nicht für den Bogentransport von frisch lackierten Bogen in der Auslage einer bogenverarbeitenden Maschine geeignet sind.

[0005] Aus DE 10 2004 031 171 A1 und bereits DE 517 004 ist es bekannt, Bogen durch auf druckfreie Seitenränder stellbare Saugscheiben von einer Zylindermantelfläche abzunehmen. Das zum Halten der Bogenkanten erforderliche Vakuum wird dabei von einer Pumpe erzeugt und über einen Drehschieber auf die Kettenradhauptwelle übertragen. Der Drehschieber übernimmt dabei die Taktung der Saugluft. Nachteilig ist, dass dieser Drehschieber üblicherweise berührungslos arbeitet und sehr große Mengen an Leckageluft gezogen werden. Weiterhin werden hohe Anforderungen an die Steifigkeit der Baugruppe gestellt, da schon geringste Deformationen zu einer Veränderung des Spaltes zwischen Rotor und Stator führen, wodurch die Leckageverluste inakzeptabel werden bzw. was zu einer ungewollten Berührung und damit starkem Verschleiß führt. Damit werden aufgrund gewünschter minimaler Spaltbreiten in Verbindung mit der Notwendigkeit des Ausschlusses einer Berührung hohe Anforderungen an die Justage bei der Montage gestellt. Zwar existiert die Möglichkeit, den Drehschieber nicht berührungslos auszuführen, jedoch ist das mit einem hohen Verschleiß der aufeinander reibenden Bauteile verbunden, gerade in der mit Puder belasteten Auslage. Nachteilig ist weiterhin die Tatsache, dass der Drehschieber und die Wirkstelle (Sauger) nicht unmittelbar nebeneinander liegen, was zu recht langen Saugleitungen führt, die bei jedem Takt erst evakuiert werden müssen. Gerade bei schnelllaufenden Maschinen mit Zykluszeiten von 180 ms und darunter drohen diese Sys-

teme zu träge zu werden. Nachteilig ist ebenfalls, dass die Saugscheiben bauartbedingt eine axiale Erstreckung aufweisen müssen, die relativ große druckfreie Seitenränder fordern. Dies verringert die nutzbare Bogenfläche.

[0006] Aus DE 10 2005 002 509 A1, DE 10 2013 224 489 A1 und DE 10 2015 204 113 A1 ist es bekannt, die Bogen nach einer Übergabezentralen mechanisch bzw. pneumatisch gegen Stützscheiben der Auslagetrommel zu drücken. Nachteilig ist, dass eine mechanische bzw. pneumatische Stützung aufwendig justiert werden muss. Für einen sicheren Halt der Bogen ist eine gewisse axiale Erstreckung der Stützscheiben erforderlich.

[0007] Aus DE 100 14 417 A1, DE 10 2004 051 323 A1, DE 10 2004 052 656 A1, DE 10 2011 012 808 A1 und DE 10 2004 009 703 A1 ist es bekannt, Bogen durch eine Stützscheiben aufweisende Auslagetrommel von einem Druckzyylinder zu übernehmen.

[0008] Die Bogenhinterkante wird von einer über die maximale Formatbreite reichenden, Sauger aufweisenden Traverse gehalten. Nachteilig ist, dass die Traverse zur Übernahme der Bogenhinterkante groß und damit dynamisch ungünstig ist. Durch die Traverse wird die zur Verfügung stehende Bogenfläche reduziert und es treten hohe Leckageverluste auf. Aus der DE 10 2012 206 928 A1 ist eine Bogenbremse mit axial verstellbaren Bremsstationen bekannt.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine alternative bogenverarbeitende Maschine mit einer Bogentransportvorrichtung und ein alternatives Verfahren zum Bogentransport bereitzustellen. Insbesondere soll eine Bogenübergabe von einem Bogenführungszyylinder an ein nachgeordnetes Bogenförderersystem weiter verbessert werden.

[0010] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Vorrichtungsanspruchs und ein Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0011] Die Erfindung hat den Vorteil, dass eine alternative bogenverarbeitende Maschine mit einer Bogentransportvorrichtung und ein alternatives Verfahren zum Bogentransport bereitgestellt werden. Insbesondere wird eine Bogenübergabe von einem Bogenführungszyylinder an ein nachgeordnetes Bogenförderersystem weiter verbessert. Eine Bogentransportvorrichtung kann innerhalb einer bogenverarbeitenden Maschine, beispielsweise einer Bogendruckmaschine, oder in einer Auslage einer bogenverarbeitenden Maschine, beispielsweise einer Bogendruckmaschine, eingesetzt werden. Ein Bogenförderersystem kann beispielsweise als Bogenführungstrommel ausgebildet sein und insbesondere zwischen zwei Druckzylindern einer Bogendruckmaschine angeordnet sein. Es wird entsprechend auch eine bogenverarbeitende Maschine, insbesondere eine Bogendruckmaschine, mit einer entsprechenden Bogentransportvorrichtung bereitgestellt. Bevorzugt enthält das Bo-

genfördersystem eine Auslagetrommel, die insbesondere in der Auslage einer bogenverarbeitenden Maschine eingesetzt wird. Die Auslagetrommel enthält dabei besonders bevorzugt eine Kettenradwelle, um die Greifeinrichtungen, insbesondere Greiferwagen eines Kettenförderersystems, zur Übernahme von Bogenvorderkanten bewegen werden.

[0012] Beispielsweise beim Drucken an Bogendruckmaschinen werden auch in eigentlich druckfreien Bereichen geringe Mengen an Farbe von der Platte über den Gummizylinder auf den Druckzylinder übertragen. An Stellen, wo kein Bogen auf dem Druckzylinder aufliegt, verbleiben diese geringen Farbmengen auf dem Druckzylinder, wo sie sich über lange Zeit aufbauen können. Bei Waschprozessen können dies auch größere Mengen sein. Bogenstützsegmente, die sich ständig im Kontakt mit dem Druckzylinder befinden, verschmutzen mit der Zeit. Dies betrifft auch den hinteren Teil der Bogenstützsegmente, wenn nicht gerade Maximalformat gedruckt wird. Daher ist es vorteilhaft, die mit einem Bogen im Bereich einer Bogenführungstrommel oder Auslagetrommel in Kontakt kommenden Stützelemente bzw. Kontaktéléments formateinzustellen.

[0013] Bevorzugt erfolgt ein Saugen ausschließlich an der Bogenhinterkante bzw. an den hinteren Ecken. Damit können die seitlichen Bogenstützsegmente bzw. Stützelemente sehr schmal gestaltet werden, was wiederum zu vorteilhaften sehr schmalen druckfreien Seitenrändern führt. Beispielsweise können die Bogenstützsegmente im Zwischenraum zwischen Greiferwagen als Bügel ausgebildet sein bzw. Bügel tragen, um die ein Zugmittel, insbesondere eine Kette, geführt wird, welches zumindest teilweise mit bevorzugt elastischen Stützelementen besetzt wird, und zwar bevorzugt dergestalt, dass sich diese Elemente nur im Bereich der seitlichen Bogenräder zwischen Greiferwagen und Fixiereinrichtungen, insbesondere Saugern, befinden. Beim Verstellen einer Fixiereinrichtung, insbesondere eines Saugers, auf die korrekte Bogenlänge wird das Zugmittel, insbesondere die Kette, vorzugsweise mit verstellt. So können die überschüssigen Stützelemente beim Verfahren auf eine kleinere Formatlänge vorteilhaft in einem Bereich "gespeichert" werden, in dem sie keinen Kontakt mit dem Bogen haben.

[0014] Vorteilhafterweise werden die Stützelemente lediglich an den Stellen eingesetzt, wo sich zwischen diesen Stützelementen und der Zylindermantelfläche noch ein Bedruckstoff, insbesondere Papier, befindet. Die Stützelemente sind somit vor Verschmutzung geschützt.

[0015] Bevorzugt kontaktieren die Stützelemente ausschließlich Bedruckstoffmaterial und nie die verschmutzte Druckzylinderoberfläche eines Druckzylinders einer Bogendruckmaschine. Die gesamte Vorrichtung ist damit wesentlich weniger schmutzanfällig und damit wartungsarm. Besonders bevorzugt ergibt sich bei ausschließlich stützenden Bogenstützsegmenten die Möglichkeit, besonders schmale Stützelemente einzusetzen, wobei sich gezeigt hat, dass ein vorzugsweise pneuma-

tisches Fixieren der Bogen an den seitlichen Bogenhinterkanten bzw. an den hinteren Ecken ausreichend ist. Insbesondere kann der von der Vorderkante bis zur Hinterkante an der Zylindermantelfläche fixierte bzw. gehaltene Bogen leicht von benachbart der Bogenstützsegmente angeordneten Fixiereinrichtungen übernommen werden.

[0016] Insbesondere können die Bogenstützsegmente, insbesondere Stützelemente, die Funktion haben, den Bogen an den Bogenführungszyliner, insbesondere einen Druckzylinder, anzupressen und dadurch einen "Bogensturz" zu verhindern. Zum anderen kann der Bogen auf seinem Weg um die Bogenführungstrommel oder Auslagetrommel, insbesondere eine Kettenradwelle, auf diesen Bogenstützsegmenten, insbesondere Stützelementen, ausgestützt und auf der gewünschten Bahn beispielsweise nahe von Bogenleitblechen gehalten werden, so dass der Bogen keine Sekante beschreiben kann.

[0017] Besonders bevorzugt wird ein jeder Bogen an seiner Hinterkante in einer Übergabezentralen durch Fixiereinrichtungen, insbesondere pneumatische Sauger, erfasst, welche bevorzugt ausschließlich im Bereich der seitlichen Bogenstützsegmente angeordnet sind. Das zum Ansaugen erforderliche Vakuum wird dabei bevorzugt "vor Ort" mittels nach dem Ejektor-Prinzip arbeitenden Fixiereinrichtungen erzeugt. Insbesondere wird dabei Druckluft bevorzugt ungetaktet über eine Dreheinführung einer rotierbar gelagerten Welle von Bogenführungstrommel oder Auslagetrommel, insbesondere eine Dreheinführung einer Kettenradwelle, übertragen. Nahe der Wirkstellen der Fixiereinrichtungen, insbesondere an den Bogenecken, befindet sich beispielsweise je ein Magnetventil, vorzugsweise ein Schnellschaltventil, welches über eine möglichst kurze Leitung mit einem Vakuumejektor verbunden ist. Dieser sitzt möglichst nah am Sauger bzw. ist in die Saugerbaugruppe integriert, um das zu evakuierende Totvolumen möglichst gering zu halten. Vorteilhafterweise werden dadurch Leckageverluste verringert bzw. vermieden, was zu einem geringeren Energieeinsatz führt (obwohl die Vakuumerzeugung durch Druckluft eigentlich energieintensiver ist als eine Erzeugung durch eine Pumpe). Weiterhin vorteilhaft sind der Wegfall der aufwändigen Baugruppe der Drehzscheiber und die zur Verfügungstellung einer praktisch verschleißfreien Lösung. Durch geringe Totvolumina nach dem Magnetventil sowohl in der Druck- als auch in der Saugleitung kann ein hochdynamisches Verhalten erzielt werden. Weiterhin vorteilhaft können die Zu- und/oder Abschaltzeitpunkte in Abhängigkeit von Bogengeschwindigkeit und/oder Bedruckstoff beispielsweise über die Maschinensoftware eingestellt bzw. verändert werden.

[0018] Beispielsweise können die Bogen von einem rotierenden Bogenführungszyliner an umlaufende Greifeinrichtungen, insbesondere Greiferwagen, und eine Auslagetrommel aufweisendes Bogenförderersystem übergeben werden. Die Auslagetrommel des Bogenför-

dersystems weist dabei bevorzugt benachbart zum Bogenführungszyylinder angeordnete umlaufend, insbesondere rotierend, angetriebene Bogenstützsegmente auf, die insbesondere Aussparungen für die Greiferwagen aufweisen. Die Bogenstützsegmente bilden mit der Zylindermantelfläche des vorgeordneten Bogenführungszyinders eine Übergabezentrale, in der die Greiferwagen die Bogenvorderkanten im Greiferschluss von Greifersystemen des Bogenführungszyndlers übernehmen. Die Bogenstützsegmente weisen insbesondere eine gegenüber der Zylinderbreite geringe axiale Erstreckung auf. Weiter können auch pneumatische Mittel vorgesehen sein, die die Bogen auf die Zylindermantelfläche drücken und/oder die die Bogen nach der Übergabezentralen an den Bogenstützsegmenten halten bzw. gegen die Bogenstützsegmente drücken.

[0019] Beispielsweise können die Bogen durch genau zwei Bogenstützsegmente gleichzeitig in der Übergabezentralen gegen die Mantelfläche des vorgeordneten Bogenführungszyndlers gedrückt werden. Unterhalb der Bogenstützsegmente kann dabei ein Bogenleitelement angeordnet werden, welches bevorzugt mit einem Kammelement weit in den Bereich der Übergabezentralen reicht, wobei bevorzugt im Bogenleitelement Stützblasbohrungen angeordnet sind. Bevorzugt können die Stützblasbohrungen im mittleren Bereich des Bogenleitelementes über die Maschinenbreite in einer hohen Dichte und in den angrenzenden Bereichen, insbesondere in den in Bogenförderrichtung vor- und/oder nachgelagerten Bereichen, in einer gegenüber dem mittleren Bereich geringeren Dichte angeordnet sein. Die Blasluft des Bogenleitelementes könnte auch gemäß dem Fortschritt der Bogenübergabe variiert oder getaktet werden oder gesteuert oder nach Sensorwerten geregelt sein. Besonders bevorzugt kann ein Bogentransport von einem Bogenführungszyylinder eines letzten Werkes an ein Bogenfördersystem in der Auslage einer bogenverarbeitenden Maschine vorgesehen sein, wobei ein Bogenleitelement unterhalb der Auslagetrommel vorgesehen sein kann.

[0020] Im Folgenden soll die Erfindung beispielhaft erläutert werden. Die dazugehörigen Zeichnungen stellen dabei schematisch dar:

- Fig. 1: Auslage einer bogenverarbeitenden Maschine mit einer Kettenradwelle;
- Fig. 2: Perspektivische Darstellung der Kettenradwelle mit verstellbaren Bogenstützsegmenten;
- Fig. 3: Perspektivische Darstellung der Kettenradwelle mit Stützelementen tragenden Bogenstützsegmenten und Fixiereinrichtungen für die Bogenhinterkante;
- Fig. 4: Seitliche Ansicht der doppeltgroßen Kettenradwelle mit an Ketten angeordneten Andrückelementen;
- Fig. 5: Vergrößerte Ansicht eines Bogenstützsegments mit Andrückelementen und einem Sauger für die Bogenhinterkante;

- Fig. 6: Ausführung eines Andrückelementes für eine auf einem Bügel geführte Kette;
- Fig. 7: Ausführung eines Kontaktelements als Sauger für eine Fixiereinrichtung.

5

[0021] Die Fig. 1 zeigt beispielsweise eine Auslage 1 einer bogenverarbeitenden Maschine, hier insbesondere einer Bogendruckmaschine, speziell einer Bogenoffsetrotationsdruckmaschine bevorzugt in Aggregat- und Reihenbauweise. Die Maschine wird entsprechend bevorzugt im Offsetverfahren betrieben, wobei auch andere Druckverfahren, wie z. B. Siebdruck, in der Maschine integriert sein können. In den nicht weiter dargestellten Werken der Maschine werden die Bogen durch Greifersysteme von rotierenden Zylindern an der Vorderkante gegriffen und zwischen den Zylindern im Greiferschluss übergeben. In Druckwerken werden die Bogen in einem von einem Zylinder und einem Gummizylinder gebildeten Druckspalt mit jeweils einer Druckfarbe motivgerecht eingefärbt. Weiter können ein oder mehrere Lackwerke vorgesehen sein, in denen die Bogen von einem Lackformzyylinder lackiert werden können. Die in der Maschine angeordneten Zylinder können einfach- oder mehrfachgroß ausgeführt sein, wobei ein einfacher großer Zylinder mindestens einen Bogen und ein doppeltgroßer Zylinder mindestens zwei Bogen maximalen Formates umfangsseitig aufnehmen kann. Der Maschine ist bevorzugt eine Wendeeinrichtung zum Wenden der Bogen in einer Betriebsart Schönen- und Widerdruck während des Maschinenlaufes zugeordnet. Weiter können auch Veredlungseinrichtungen oder Veredlungswerke, wie z. B. Kaltfolienwerke, in der Maschine integriert sein.

[0022] Insbesondere weist die Maschine einen Antriebsräderzug auf, der besonders bevorzugt als durchgehender Antriebsräderzug zumindest die Bogenführungszyylinder der Maschine antreibt. Bevorzugt werden auch als Übergabetrommeln bzw. Transferzyliner ausgeführte Bogenführungszyylinder durch den Antriebsräderzug angetrieben. Dafür weisen die Bogenführungszyylinder auf der Antriebsseite der Maschine jeweils ineinanderreibende Zahnräder auf, die den Antriebsräderzug bilden. Der Antriebsräderzug wird von mindestens einem Hauptantriebsmotor angetrieben, welcher an mindestens einer Eintriebstelle in den Antriebsräderzug einträgt. Bevorzugt werden auch Gummizylinder der Druckwerke vom Antriebsräderzug aus angetrieben. Weitere Rotationskörper oder Walzen der Maschine bzw. der Druckwerke können ebenfalls zumindest zeitweise vom Antriebsräderzug angetrieben sein, wobei diese auch an den Antriebsräderzug koppelbar ausgebildet sein können.

[0023] Plattenzylinern von Druckwerken können auch Einzelantriebe, insbesondere Direktantriebe, zugeordnet sein. Direktantriebe sind dabei insbesondere Einzelantriebe, deren Rotoren fluchtend und konzentrisch bevorzugt unmittelbar zu den zugeordneten Zylindern angebracht sind. Während des Druckens wird der betreffende Plattenzyliner dann dem bevorzugt über den An-

triebsräderzug vom Hauptantriebsmotor angetriebenen Gummizylinder elektronisch synchronisiert nachgeführt. Dafür kann dem Plattenzylinder und/oder Gummizylinder ein Drehgeber zugeordnet sein, welche mit einer Steuereinheit des Druckwerkes und/oder der Maschinensteuerung verbunden sein können. Alternativ kann der Antrieb des oder der Plattenzylinder aber auch über den Antriebsräderzug vom Hauptantriebsmotor aus erfolgen.

[0024] Einer Steuereinrichtung der Maschine, beispielsweise der Maschinensteuerung, ist bevorzugt der jeweils aktuelle Maschinenwinkel bekannt. Der Maschinenwinkel kann dabei als Lage eines Zylinders im Raum definiert sein. Beispielsweise kann der Maschinenwinkel vom Hauptantriebsmotor abgeleitet oder aufgenommen werden. Es kann alternativ oder zusätzlich auch ein Drehgeber, insbesondere ein Drehwinkelgeber, einem vorzugsweise rotierenden Element der Maschine zugeordnet sein, welcher Drehgebersignale der Steuereinrichtung, insbesondere der Maschinensteuerung, zu führt bzw. für diese bereitstellt. Beispielsweise kann einem Bogenführungszyylinder der Maschine, insbesondere einem Bogenführungszyylinder nach einer nicht gezeigten Wendeeinrichtung und/oder einem Bogenführungszyylinder eines letzten Werkes, ein Drehgeber, bevorzugt als Drehwinkelgeber ausgebildet, zugeordnet sein. Der Drehwinkelgeber kann insbesondere dem letzten unmittelbar vor der Auslage 1 angeordneten Bogenführungszyylinder der Maschine zugeordnet sein und/oder mit der Steuereinrichtung und/oder mit einer Qualitätskontrolleinrichtung, beispielsweise mit einem Inspektionssystem, verbunden sein.

[0025] Von einer bogenverarbeitenden Maschine, beispielsweise Bogendruckmaschine, ist ein letzter hier doppeltgroßer Bogenführungszyylinder und ein Bogen von diesem übernehmendes Bogenförderersystem der Auslage 1 dargestellt. Der Bogenführungszyylinder weist eine zumindest annähernd geschlossene Zylindermanntelfläche auf und ist hier insbesondere ein Druckzylinder 2 eines letzten Druckwerkes. Alternativ kann der Bogenführungszyylinder auch ein letzter Zylinder in einem Lack- oder sonstigen Bearbeitungswerk sein. Der Druckzylinder 2 ist hier doppeltgroß ausgeführt und enthält zwei diametral angeordnete in Greifernkanälen liegende Greifersysteme. Von diesen Greifersystemen werden die Bogenvorderkanten für einen Bogentransport geklemmt und damit fixiert. Alternativ kann der Bogenführungszyylinder aber auch einfach-, dreifach- oder mehrfachgroß ausgeführt sein.

[0026] In der Auslage 1 ist weiterhin das Bogenförderersystem angeordnet, welches insbesondere endlos bevorzugt kontinuierlich umlaufend angetriebene und geführte Greifeinrichtungen zur Übernahme und Transport der Bogen aufweist. Die Greifeinrichtungen sind bevorzugt an Zugmitteln angeordnet und über Räder und/oder an Umlenkführungen endlos umlaufend angetrieben. Die Greifeinrichtungen sind insbesondere parallel zueinander und gleichmäßig beabstandet zwischen den Zugmitteln angeordnet und bevorzugt als Klemmgreifer ausge-

führt. Das Bogenförderersystem weist hier insbesondere ein Kettenförderersystem 3 mit umlaufend geführten Greiferwagen und eine dem Bogenführungszyylinder, insbesondere dem Druckzylinder 2, benachbart zugeordnete

5 Kettenradwelle 4 auf. Das Kettenförderersystem 3 enthält hier insbesondere an beiden Seiten des Gestells der Auslage 1 an Kettenführungsschienen geführten Führungsketten, an denen und zwischen denen die Greiferwagen befestigt sind. Jeder Greiferwagen enthält ein
10 Klemmgreifersystem, welches beispielsweise fest an einer bewegbaren Greiferwelle angeordnete Greifer und feststehende Greiferaufschläge aufweist. Über eine Verdrehung der Greiferwelle kann eine Greifbewegung zum Fixieren einer jeweiligen Bogenvorderkante gesteuert
15 werden. Bevorzugt über Rollenhebel und Kurvenrollen kann die Greiferwelle eines Greiferwagens insbesondere im Bereich der Bogenübernahme und im Bereich der Bogenablage von Steuerkurven betätigt werden.

[0027] Von den Greiferwagen des Kettenförderersystems 3 werden die Bogen vom Bogenführungszyylinder, insbesondere Druckzylinder 2, übernommen und entlang eines Bogenförderweges in Bogenförderrichtung BFR zu einem Auslagestapel 5 geführt. Bevorzugt über die Rollenhebel und Kurvenrollen können die Greifbewegungen
20 der Greiferwagen insbesondere im Bereich der Bogenübernahme in der Übergabezentralen vom Bogenführungszyylinder, insbesondere Druckzylinder 2, und im Bereich der Bogenablage, insbesondere oberhalb des Auslagestapels 5, von Steuerkurven gesteuert werden. Besonders bevorzugt erfolgt der Bogentransport in der Auslage 1 ausschließlich an der Bogenvorderkante durch die Greifeinrichtungen, insbesondere die Greiferwagen. Auf dem Bogenförderweg vom Bogenführungszyylinder, insbesondere Druckzylinder 2, zum Auslagestapel 5 werden
25 die Bogen bevorzugt an nicht dargestellten Leitelementen, beispielsweise Bogenleitblechen, geführt, wobei zwischen Bogen und den Bogenleitblechen auch ein Luftkissen ausgebildet sein kann. Insbesondere in der Betriebsart Schönen- und Widerdruck kann ein berührungsfreier Bogentransport erfolgen. Auf dem Bogenförderweg können beispielsweise ein oder mehrere Trockner und/oder Bestäubungseinrichtungen vorgesehen sein.

[0028] In der Auslage 1 ist dem Auslagestapel 5 in Bogenförderrichtung BFR bevorzugt eine Bogenbremse vorgeordnet, die die abzulegenden Bogen von den Greiferwagen übernimmt und nach deren Freigabe von Maschinengeschwindigkeit auf Ablagegeschwindigkeit verzögert. Nach der Verzögerung durch die Bogenbremse
45 werden die Bogen an nicht dargestellten Vorderkantenanschlägen, Hinterkantenanschlägen und/oder Seitenkantenanschlägen ausgerichtet und sauber auf dem Auslagestapel 5 abgelegt. Der Auslagestapel 5 wird bevorzugt von einem nicht dargestellten Stapelhubantrieb
50 während des Bogenablageprozesses derart abgesenkt, dass die Auslagestapeloberfläche ein zumindest annähernd konstantes Ablageniveau für die kommenden Bogen bildet. Die Bogenbremse kann beispielsweise min-

destens zwei Bremsstationen enthalten, welche bevorzugt axial, also quer zur Bogenförderrichtung BFR, verlagerbar, insbesondere verschiebbar, angeordnet sind. Die Bremsstationen werden insbesondere auf einen jeweiligen seitlichen in der Regel unbedruckten Bogenrand gestellt. Bei weiteren vorgesehenen Bremsstationen können diese auf druckfreie Korridore und/oder auf ausreichend getrocknete Farbbereiche gestellt werden. Nicht benötigte Bremsstationen können deaktiviert und/oder aus dem Bereich des Bogenformates verlagert werden. Alternativ können aber auch Nachgreifer eingesetzt werden.

[0029] Die Fig. 2 zeigt eine perspektivische Darstellung der Kettenradwelle 4, welche unmittelbar benachbart dem letzten Bogenführungszyylinder der Maschine zugeordnet ist. Die Kettenradwelle 4 weist eine parallel zur Rotationsachse des benachbarten Bogenführungszyinders angeordnete Welle auf, der beidseitig Kettenräder für die umlaufenden Ketten des Ketteförderersystems 3 zugeordnet sind. Die Kettenräder wirken dabei mit den jeweiligen Kettenführungsschienen zur Führung der Greiferwagen im Bereich der Kettenradwelle 4 zusammen. Die Kettenräder sind damit koaxial und beabstandet zueinander insbesondere fest der Kettenradwelle 4 zugeordnet. Der Kettenradwelle 4 ist ein Antrieb zugeordnet, welcher die Kettenradwelle 4 synchron zum Antriebsräderzug um ihre Rotationsachse rotativ antriebt. Bevorzugt trägt die Kettenradwelle 4 hier ein schrägverzahntes Zahnrad, welches mit dem Antrieb der Maschine zusammenwirkt bzw. von diesem angetrieben wird. Das insbesondere fest der Kettenradwelle 4 zugeordnete schrägverzahnte Zahnrad steht bevorzugt als Teil des durchgehenden Antriebsräderzuges bzw. Zahnraddranges der Maschine in Zahneingriff mit einem Zahnrad des unmittelbar vorgeordneten Bogenführungszyinders, insbesondere des Druckzyinders 2. Ein im Bereich der Kettenradwelle 4 geführter Greiferwagen des Kettenförderersystems 3 übernimmt einen Bogen in einer gemeinsamen Übergabezentralen durch Greiferschluss von einem Greifersystem des vorgeordneten Bogenführungszyinders, insbesondere des Druckzyinders 2.

[0030] Die Kettenradwelle 4 weist zwischen den beiden Kettenräden mindestens zwei und bevorzugt genau zwei Bogenstützsegmente 6 zum gleichzeitigen Stützen eines Bogens gegen die Zylindermantelfläche des Bogenführungszyinders, insbesondere Druckzyinders 2, auf. Mindestens eines und bevorzugt beide Bogenstützsegmente 6 sind axial verlagerbar gegenüber der Kettenradwelle 4 beispielsweise auf einer Nabe gelagert. In der doppeltgroßen Ausführung der Kettenradwelle 4 weist beispielsweise jede Nabe genau zwei Bogenstützsegmente 6 auf, die diametral zueinander angeordnet fest der Nabe zugeordnet sind. Durch die gemeinsame Lagerung der Bogenstützsegmente 6 auf einer axial gegenüber der Welle der Kettenradwelle 4 verlagerbaren Nabe erfolgt eine gemeinsame Verstellung der Bogenstützsegmente 6 der jeweiligen Seite. Die Nabe kann beispielsweise an der Oberfläche der Welle abrollende Rol-

len aufweisen. Dabei kann vorgesehen sein jeder Nabe beispielsweise sechs Rollen zuzuordnen, die auf bevorzugt geschliffenen Bahnen der Kettenradwelle 4 laufen. Zur Axialverstellung der Bogenstützsegmente 6 ist insbesondere ein Stellmittel vorgesehen. Bevorzugt ist ein oder für jede Nabe ein Antrieb, beispielsweise ein elektrisch arbeitender Antriebsmotor, beispielsweise auf der Bedieneite, vorgesehen, welcher bevorzugt über einen Spindelantrieb an der jeweiligen Nabe angreift und eine

5 Axialverstellung der Nabe bzw. der der Nabe zugeordneten Bogenstützsegmente 6 bewirkt. Beispielsweise kann die axiale Verstellung der Bogenstützsegmente 6 gemeinsam mit der Axialverstellung der Bremsstationen der Bogenbremse auf das Bogenformat vorgenommen werden. Die Axialverstellung kann weiterhin auf Grundlage derselben Daten durch eine Steuereinrichtung, insbesondere die Maschinensteuerung, automatisiert vorgenommen und/oder überwacht werden.

[0031] Die Bogenstützsegmente 6 sind bevorzugt derart weit auseinander fahrbar, dass Bogen maximal zu verarbeitenden Formaten an den jeweiligen seitlichen Bogenseitenrändern abgestützt werden können. Weiter kann es vorgesehen sein, ein oder beide Bogenstützsegmente 6 nach außerhalb des maximalen Bogenformates 20 zu verlagern um beispielsweise einen Bogentransport ohne Bogenstützsegmente 6 oder eine Wartung zu ermöglichen. Es können dabei auch die Bogenstützsegmente 6 bzw. die Naben unabhängig voneinander axial verstellbar oder verlagerbar sein bzw. verstellt oder verlagert werden. Die Antriebsmotoren zur Axialverstellung der Bogenstützsegmente 6 tragenden Naben sind dafür beispielsweise von der Steuereinrichtung, insbesondere Maschinensteuerung, unabhängig ansteuerbar. Für die umlaufenden Greiferwagen des Kettenförderersystems 3 weisen die Bogenstützsegmente 6 Aussparungen auf bzw. ist deren Umfangsausdehnung entsprechend dimensioniert.

[0032] Beispielsweise weist ein jeweiliges Bogenstützsegment 6 einen Bügel 6 auf, welcher bevorzugt in separater Ebene gehalten wird. Dem Bügel 6 ist umfangsseitig ein Stützelemente tragendes Zugmittel, insbesondere eine Andrückelemente 7 tragende Kette 8, zugeordnet. Der Bügel 6 enthält eine in Umfangsrichtung orientierte Führung für das Zugmittel, insbesondere die Kette 8, welches damit in Umfangsrichtung bzw. in und/oder entgegen der Bogenförderrichtung BFR gegenüber dem Bügel 6 verlagert bzw. verschoben werden kann. Die dem Zugmittel zugeordneten Stützelemente, insbesondere die der Kette 8 zugeordneten Andrückelemente 7, sind entsprechend bei Verlagerung von Zugmittel bzw. Kette 8 gemeinsam in Umfangsrichtung entlang des Bügels 6 bzw. der Führung des Bügels 6 verlagerbar gelagert. Damit kann eine gemeinsame Verlagerung der Stützelemente, insbesondere Andrückelemente 7, in und/oder entgegen der Bogenförderrichtung BFR zur Einstellung, insbesondere zur Formateinstellung, erfolgen.

[0033] Die dem Zugmittel, insbesondere der Kette 8,

zugeordneten Stützelemente, insbesondere Andrückelemente 7, weisen eine Bogenkontaktefläche mit minimaler axialer Erstreckung auf. Die axiale Erstreckung einer Bogenkontaktefläche kann beispielsweise 0,5 mm bis 3 mm, bevorzugt zumindest annähernd 1 mm, betragen. Die Stützelemente, insbesondere Andrückelemente 7, enthalten bevorzugt elastisches Material bzw. sind aus elastischem Material gefertigt. Die Andrückelemente 7 können insbesondere Gummi enthalten oder aus Gummi hergestellt sein. Beispielsweise können die Stützelemente, insbesondere Andrückelemente 7, in Bogenförderrichtung BFR gesehen auch einen keilförmigen Querschnitt oder eine erhöhte Bogenkontaktefläche aufweisen. In Umfangsrichtung bzw. entlang der Bogenförderrichtung BFR kann die Erstreckung der Andrückelemente 7 beispielsweise bis zu 50 mm betragen. Durch eine Kontaktlinie der Stützelemente, insbesondere der Bogenkontakteflächen der Andrückelemente 7, ist ein Bogen gegen die Zylindermantelfläche des Bogenführungszyinders, insbesondere Druckzylinders 2, pressbar und damit auf dieser fixierbar bzw. haltbar. Ein Bogensturz wird damit vermieden, so lange sich der Bogen zwischen den Stützelementen, insbesondere Andrückelementen 7, und dem Bogenführungszyylinder, insbesondere Druckzylinder 2, befindet. Bevorzugt wird ein Bogen ausschließlich durch die Stützelemente, insbesondere Andrückelemente 7, gegen die Zylindermantelfläche gepresst und nicht durch Bogenstützsegmente 6 angezogen.

[0034] Eine hier beispielsweise zwei jeweilige Bogenstützsegmente 6 tragende Nabe der Kettenradwelle 4 weist insbesondere weiterhin eine in Umfangsrichtung bewegbare Nabenhülse auf, welche bevorzugt auf der Nabe rotationsbeweglich gelagert ist. Der Nabenhülse ist bevorzugt ein separater Antrieb zugeordnet, der die Nabenhülse gegenüber der Nabe in Umfangsrichtung bzw. in und/oder entgegen der Bogenförderrichtung BFR verlagern kann. Der Antrieb kann beispielsweise direkt auf der Nabe oder Nabenhülse angeordnet sein und die Nabenhülse gegenüber der Nabe verlagern. Die Nabe kann beispielsweise ein innenverzahntes Zahnsegment aufweisen, in welches ein durch den Antrieb angetriebenes Ritzel eingreift. Die Nabenhülse bzw. der Antrieb wird entsprechend mit der Nabe axial entlang der Welle der Kettenradwelle 4 verlagert. Bevorzugt erfolgt die Energie- und/oder Signalübertragung zu dem auf der Nabe sitzenden Antrieb mittels einer Dreheinführung 11 der rotationsbeweglich gelagerten Kettenradwelle 4. Beispielsweise erfolgt eine Kabelführung im Innenraum der Kettenradwelle 4 bis ca. zur Maschinenmitte, wo insbesondere eine Kabelschleppre zur Speicherung der Kabel vorgesehen ist. Von der Kabelschleppre aus erfolgt eine Versorgung der beiden jeweils einer Nabe zugeordneten Antriebe.

[0035] Bevorzugt ist einer Kettenradwelle 4 und insbesondere einer jeweiligen Nabenhülse mindestens eine Fixiereinrichtung zum vorzugsweise pneumatischen Bereichsweisen Fixieren einer Bogenhinterkante zuge-

ordnet. Bei der doppeltgroßen Ausführung der Kettenradwelle 4 trägt jede Nabenhülse genau zwei diametral zueinander angeordnete Fixiereinrichtungen, welche bevorzugt jeweils fest mit der Nabenhülse verbunden sind. 5 Durch einen einer jeweiligen Nabenhülse gegenüber der Nabe verlagernden Antrieb können die Fixiereinrichtungen in und/oder entgegen der Bogenförderrichtung BFR auf die jeweilige Bogenhinterkante gestellt werden. Durch den Antrieb wird besonders bevorzugt gleichzeitig 10 das dem Bogenstützsegment 6, insbesondere dem Bügel 6, zugeordnete Zugmittel, insbesondere die Kette 8, mit bewegt. Das Zugmittel, insbesondere die Kette 8, wird insbesondere ebenfalls in und/oder entgegen der Bogenförderrichtung BFR entlang der Führung des Bügels 6 verlagert. Bevorzugt ist eine jeweilige Fixiereinrichtung derart mit dem Zugmittel, insbesondere einem Kettenglied der Kette 8, verbunden, dass eine Verstellbewegung der Fixiereinrichtung gleichzeitig eine Verstellung der dem Zugmittel zugeordneten Stützelemente, 15 insbesondere der Kette 8 zugeordneten Andrückelemente 7, bewirkt.

[0036] Die Fig. 3 zeigt eine perspektivische Darstellung der Kettenradwelle 4 mit Stützelementen, insbesondere Andrückelementen 7, tragenden Bogenstützsegmenten 6, insbesondere Bügeln 6, und Fixiereinrichtungen für die Bogenhinterkante. Die Fixiereinrichtungen sind dabei insbesondere ausschließlich im Bereich der Bogenstützsegmente 6, insbesondere Bügel 6, zwischen den Bogenstützsegmenten 6, insbesondere Bügeln 6, angeordnet, wobei jeweils eine Fixiereinrichtung unmittelbar einem Bogenstützsegment 6, insbesondere Bügel 6, zugeordnet ist. Weitere Fixiereinrichtungen für die Bogenhinterkante zwischen den beiden äußeren die hinteren Bogenecken fixierenden Fixiereinrichtungen sind 20 nicht vorgesehen. Insbesondere wird genau eine Fixiereinrichtung einem jeweiligen Bogenstützsegment 6, insbesondere Bügel 6, zugeordnet. Bevorzugt wird jeweils eine Fixiereinrichtung unmittelbar benachbart zu einem Bogenstützsegment 6, insbesondere Bügel 6, gelagert 25 und/oder gegenüber einem Bogenstützsegment 6, insbesondere Bügel 6, insbesondere für eine Einstellung beweglich gelagert. Die Fixiereinrichtungen sind insbesondere in Bogenlängsrichtung, d. h. in Bogenförderrichtung BFR, und/oder in Bogenbreitenrichtung, d. h. quer 30 zur Bogenförderrichtung BFR, formateinstellbar ausgebildet. Bevorzugt sind die Fixiereinrichtungen gemeinsam mit Stützelementen, insbesondere Andrückelementen 7, der Bogenstützsegmente 6, insbesondere Bügel 6, formateinstellbar ausgebildet. Bevorzugt können die 35 Fixiereinrichtungen mit den Stützelementen, insbesondere Andrückelementen 7, vom auf der Nabe sitzenden Antrieb gleichzeitig bzw. gemeinsam verstellt werden. 40 **[0037]** Insbesondere enthält eine jeweilige Fixiereinrichtung für die Bogenhinterkante ein Kontaktelement, welches bevorzugt als pneumatisch wirkender Sauger 45 10 einen begrenzten Bereich der Bogenhinterkante saugend fixiert. Insbesondere weist jede Fixiereinrichtung, insbesondere jeder Sauger 10, einen separaten pneu-

matischen Anschluss auf, wobei die pneumatischen Anschlüsse der Fixiereinrichtungen, insbesondere Sauger 10, bevorzugt mit einem gemeinsamen Drucklufterzeuger in pneumatischer Verbindung bzw. Strömungsverbindung stehen. Der Drucklufterzeuger stellt insbesondere einen dauerhaft über Umgebungsdruck liegenden und/oder ungetakteten pneumatischen Druck bereit, der entsprechend an den pneumatischen Anschlüssen der Fixiereinrichtungen, insbesondere Sauger 10, zur Verfügung steht. Als Drucklufterzeuger kann beispielsweise ein Kompressor eingesetzt werden. Besonders bevorzugt erfolgt der pneumatische Anschluss der Fixiereinrichtungen, insbesondere Sauger 10, ebenfalls über eine Dreheinführung 11 der rotierbar gelagerten Kettenradwelle 4, insbesondere unter Realisierung einer Kabelschleife beispielsweise in der Maschinenmitte. Der Drucklufterzeuger steht hier insbesondere mit beiden seitlich angeordneten den Bogen gleichzeitig fixierenden Fixiereinrichtungen, insbesondere Saugern 10, in Verbindung. Bei der doppeltgroßen Auslagetrommel, insbesondere Kettenradwelle 4, steht der Drucklufterzeuger mit allen bzw. genau vier Fixiereinrichtungen, insbesondere Saugern 10, in pneumatischer Verbindung bzw. Strömungsverbindung.

[0038] Ein Kontaktlement der Fixiereinrichtung weist eine zumindest annähernd ebene Kontaktfläche für einen Bogenbereich auf. Insbesondere weist ein Sauger 10 eine Saugfläche auf, die eine Saugwirkung der Fixiereinrichtung an den Bogen überträgt. Die pneumatisch wirkenden Sauger 10 der Fixiereinrichtungen weisen bevorzugt jeweils mindestens einen Durchbruch für erzeugte Saugluft in der Saugfläche auf, durch die ein Bogen in Anlage am Sauger 10 gehalten wird. Beispielsweise kann jeder Sauger 10 eine Anzahl von Durchbrüchen bzw. Saugöffnungen, beispielsweise vier bis sechs Saugöffnungen, aufweisen. Die Fixiereinrichtungen können auch beispielsweise austauschbare Kontaktlemente, insbesondere Sauger 10, aufweisen, welche beispielsweise unterschiedlich angeordnete bzw. ausgebildete Durchbrüche bzw. Öffnungen aufweisen. Die Kontaktfläche eines Kontaktlementes bzw. die Saugfläche eines Saugers 10 kann beispielsweise eine Erstreckung von bis zu 20 mm in Bogenförderrichtung BFR und/oder von bis zu 50 mm quer zur Bogenförderrichtung BFR aufweisen. Jeder Fixiereinrichtung ist bevorzugt ein Luftsteuerelement insbesondere unmittelbar benachbart der Saugfläche zugeordnet, welches bevorzugt als Magnetventil 13, besonders bevorzugt als Schnellschaltventil, ausgebildet ist.

[0039] Die Fixiereinrichtungen könnten auch eine separate Halterung aufweisen, sind aber bevorzugt den Bogenstützsegmenten 6, insbesondere Bügeln 6, direkt zugeordnet. Die Kontaktflächen der Kontaktlemente, insbesondere die Saugflächen der Sauger 10, der Fixiereinrichtungen werden bevorzugt stets in Höhe der Stützelemente, insbesondere der Kontaktflächen der Andrückelemente 7, der Bogenstützsegmente 6 gehalten. Beispielsweise können die Kontaktlemente, insbesondere

Sauger 10, von einer Fixiereinrichtung über eine verriegelbare Steckverbindung aufgenommen sein. Insbesondere kann ein Kontaktlement, insbesondere Sauger 10, in axialer Richtung einer Aufnahme der Fixiereinrichtung zugeordnet werden, wobei das Kontaktlement, insbesondere der Sauger 10, von der Fixiereinrichtung beispielsweise über eine Kugelraste in seiner Lage fixierbar aufgenommen werden kann. Damit können unterschiedlich ausgebildete Kontaktlemente, insbesondere Sauger 10, einer Fixiereinrichtung jeweils austauschbar zugeordnet werden. Insbesondere können Kontaktlemente, insbesondere Sauger 10, unterschiedlicher Materialzusammensetzung und/oder Formgebung einer Fixiereinrichtung jeweils untereinander austauschbar zugeordnet werden. Für Einstell-, Montage-, Reinigungs- und/oder Wartungsarbeiten sind die Kontaktlemente, insbesondere Sauger 10, schnell bzw. werkzeuglos entfernbare bzw. austauschbar den Fixiereinrichtungen zugeordnet.

[0040] Die Fig. 4 zeigt eine seitliche Ansicht der beispielweise doppeltgroßen Kettenradwelle 4 mit an Zugmitteln angeordneten Stützelementen, insbesondere an Ketten 8 angeordneten Andrückelementen 7. Die einem jeweiligen Bogenstützsegment 6, insbesondere einem Bügel 6, zugeordnete Kette 8 ist als geschlossene Kette 8 um einen Bügel 6 gelegt und wird vom Bügel 6 in Umlangsrichtung geführt. Auf der innenliegenden Seite wird die Kette 8 von einem Spannmittel, hier insbesondere von einer Spannrolle 9, in gewünschter bzw. einstellbarer Spannung gehalten. Ein Stellmittel, insbesondere Antrieb, bevorzugt ein elektrisch arbeitender Antriebsmotor, ist dabei zur Verlagerung der die Andrückelemente 7 tragenden Kette 8 gegenüber dem Bügel 6 in und/oder entgegen der Bogenförderrichtung BFR insbesondere zur Einstellung oder Formateinstellung vorgesehen.

[0041] Die Kette 8 weist gelenkig miteinander verbundene Kettenglieder auf, welchen die Andrückelemente 7 zuordenbar sind. Dabei kann jedem Kettenglied der Kette 8 genau ein Andrückelement 7 zugeordnet werden. Die Andrückelemente 7 sind der Kette 8 bevorzugt wechselbar zugeordnet, wobei ein jeweiliges Andrückelement 7 von einem Kettenglied der Kette 8 formschlüssig und/oder kraftschlüssig aufgenommen sein kann. Insbesondere wird ein Andrückelement 7 von einem Kettenglied der Kette 8 über eine verriegelbare Steckverbindung aufgenommen. Bevorzugt ist ein Andrückelement 7 über eine Schraubverbindung von einem jeweiligen Kettenglied der Kette 8 aufgenommen. Damit können unterschiedlich ausgebildete Andrückelemente 7 einem jeweiligen Kettenglied einer Kette 8 jeweils austauschbar zugeordnet werden. Insbesondere können Andrückelemente 7 unterschiedlicher Materialzusammensetzung und/oder Formgebung einem jeweiligen Kettenglied einer Kette 8 jeweils untereinander austauschbar zugeordnet werden. Für Einstell-, Montage-, Reinigungs- und/oder Wartungsarbeiten sind die Andrückelemente 7 schnell entfernbare bzw. austauschbar der Kette 8 respektive den Bogenstützsegmenten 6, insbesondere Bügeln

6, zugeordnet.

[0042] Die Fig. 5 zeigt eine vergrößerte Ansicht eines Bogenstützsegmentes 6, insbesondere Bügels 6, mit einer Kette 8 zugeordneten Andrückelementen 7 und einer Fixiereinrichtung für die Bogenhinterkante. Die Fixiereinrichtung weist einen mit dem Drucklufterzeuger verbundenen Druckluftanschluss auf und arbeitet nach dem Ejektor-Prinzip. Dabei enthält die Fixiereinrichtung insbesondere einen Ejektor 12, welcher in einem Auslasskanal mündet. Über den beispielsweise in Richtung der Welle gerichteten Auslasskanal kann verbrauchte Luft austreten. Weiter können Umlenk- oder Zerstreuungsmittel für die aus dem Auslasskanal austretende Luft vorgesehen sein. Die Fixiereinrichtung weist bevorzugt ein Luftsteuerelement auf, welches insbesondere als Magnetventil 13 ausgebildet ist. Über das Luftsteuerelement, insbesondere Magnetventil 13, erfolgt eine Steuerung der Saugwirkung der jeweiligen Fixiereinrichtung beispielsweise in Abhängigkeit der Maschinengeschwindigkeit und/oder von Bedruckstoffeigenschaften. Dabei sind bevorzugt alle Fixiereinrichtungen als Ejektor-Sauger ausgebildet. Bevorzugt ist jeder Fixiereinrichtung, insbesondere jedem Sauger 10, ein Luftsteuerelement, insbesondere ein fernsteuerbares Magnetventil 13, zur individuellen und/oder fernsteuerbaren Steuerung der Saugwirkung zugeordnet, wobei das Luftsteuerelement, insbesondere das Magnetventil 13, insbesondere die den Ejektor 12 speisende Druckluft steuert.

[0043] Die Ansteuerung eines Luftsteuerelementes, insbesondere Magnetventils 13, eines oder bevorzugt jeder Fixiereinrichtung kann von einer Steuereinrichtung, insbesondere der Maschinensteuerung, vorgenommen werden. Bevorzugt erfolgt der elektrische Steueranschluss ebenfalls über eine Dreheinführung 11 der rotierbar gelagerten Kettenradwelle 4 und ggf. eine Kabelschleife. Dabei kann ein Luftsteuerelement, insbesondere Magnetventil 13, von der Steuereinrichtung, insbesondere Maschinensteuerung, zur auftragsbezogenen Einstellung der pneumatischen Wirkung der Fixiereinrichtung, insbesondere des Saugers 10, angesteuert werden. Besonders bevorzugt ist durch das Luftsteuerelement, insbesondere das Magnetventil 13, der Beginn, die Intensität und/oder das Ende der pneumatischen Saugwirkung der Fixiereinrichtung, insbesondere des Saugers 10, einstellbar bzw. veränderbar. Die Einstellung bzw. Veränderung kann dabei auch während des Maschinenlaufes bzw. während des Druckprozesses vorgenommen werden. Besonders bevorzugt wird durch das Luftsteuerelement, insbesondere Magnetventil 13, die Saugwirkung der Fixiereinrichtung, insbesondere des Saugers 10, in Abhängigkeit der Maschinengeschwindigkeit und/oder von Bedruckstoffeigenschaften beeinflusst bzw. eingestellt. Das Luftsteuerelement, insbesondere Magnetventil 13, kann dabei mit der Steuereinrichtung derart zusammenwirken, dass der Beginn, die Intensität und/oder das Ende der pneumatischen Wirkung manuell oder automatisiert eingestellt werden kann.

[0044] Mittels des jeweiligen einer Fixiereinrichtung, insbesondere Sauger 10, zugeordneten Magnetventils 13 wird insbesondere die den Ejektor 12 speisende Druckluft derart gesteuert, dass der Beginn, die Intensität und/oder das Ende einer Saugwirkung eingestellt wird. Die Einstellung der Saugluft der Fixiereinrichtung, insbesondere am Sauger 10, durch das Luftsteuerelement, insbesondere Magnetventil 13, kann auch in Abhängigkeit des Bogenlaufes bei der Bogenübernahme und/oder bei der Bogenfreigabe vorgenommen werden. Der Bogenlauf kann daher auch während des Druckprozesses individuell und/oder ferngesteuert beeinflusst bzw. gesteuert oder geregelt werden. Eine automatisierte Einstellung der Saugwirkung an den einzelnen Fixiereinrichtungen, insbesondere Saugern 10, der Kettenradwelle 4 kann beispielsweise nach Sensorwerten vorgenommen werden. Insbesondere kann bei der Beeinflussung der pneumatischen Saugwirkung eine Totzeit beim Aufbau der Saugwirkung berücksichtigt werden. Diese Totzeit kann weiterhin beispielsweise auch geschwindigkeitsabhängig kompensiert werden.

[0045] Die Fig. 6 zeigt eine Ausführung eines Andrückelementes 7 für eine auf einem Bügel 6 geführte Kette 8. Das Andrückelement 7 kann über eine Schraubverbindung einem Kettenglied der Kette 8 wechselbar zugeordnet sein. Das Andrückelement 7 ist insbesondere elastisch ausgebildet und weist eine sich in Umfangsrichtung erstreckende und eine minimale axiale Ausdehnung aufweisende Kontaktfläche für einen Bogen auf.

Das Andrückelement 7 kann beispielsweise aus Gummi hergestellt sein. Eine Elastizität des Andrückelementes 7 kann insbesondere durch die Materialwahl und/oder eine geeignete Formgestaltung erreicht werden.

[0046] Die Fig. 7 zeigt eine Ausführung eines Kontaktelements als Sauger 10 für eine Fixiereinrichtung. Der Sauger 10 kann der Fixiereinrichtung, insbesondere dem Ejektor 12, über eine Aufnahme zugeordnet werden. Beispielsweise kann der Sauger 10 Führungsflächen aufweisen, die von Führungsflächen der Fixiereinrichtung aufgenommen bzw. geführt werden. Beispielsweise kann der Sauger 10 in axialer Richtung der Fixiereinrichtung zugeordnet werden, wobei bevorzugt eine verriegelbare Steckverbindung zur Lagefixierung vorgesehen ist. An seiner Unterseite des Saugers 10 kann beispielsweise mindestens eine halbkugelförmige Ausnehmung vorgesehen sein, die mit einer federbelasteten Rastkugel der Fixiereinrichtung formschlüssig zur Lagefixierung zusammenwirkt und damit einen werkzeuglosen Wechsel bzw. Tausch des Saugers 10 ermöglicht.

[0047] Der Sauger 10 weist mindestens einen und hier insbesondere vier Durchbrüche auf und bildet mit mittig angeordneten stützenden Erhöhungen die Saugfläche für die Bogenhinterkante. Der Sauger 10 ist dabei bevorzugt derart dimensioniert, dass dessen Saugfläche stets bzw. dauerhaft in Höhe der Kontaktlinie des unmittelbar benachbarten Stützelementes, insbesondere Andrückelementes 7, des Bogenstützsegmentes 6 liegt. Dem Sauger 10 kann weiterhin ein elastischer Überzug wie

etwa ein Gummiüberzug zugeordnet sein. Der oder die Durchbrüche des Saugers 10 ermöglichen die Wirkung einer vom Ejektor 12 erzeugten Saugluft bereichsweise auf die Bogenhinterkante, so dass eine saugende Kraft die Bogenhinterkante in Anlage an der Saugfläche des Saugers 10 hält.

[0048] Zur Wirkungsweise: Vor einem neuen Auftrag, beispielsweise einem neuen Druckauftrag, können die Bogenstützsegmente 6, insbesondere die Bügel 6, axial auf die Seitenkanten des neuen Bogenformates gestellt werden. Vorher, gleichzeitig oder auch danach können die Fixiereinrichtungen, insbesondere Sauger 10, auf die Bogenhinterkante des neuen Bogenformates gestellt werden, wobei bevorzugt gleichzeitig die Stützelemente, insbesondere Andrückelemente 7, derart verlagert werden, dass nur der jeweilige Bogenseitenrand des neuen Bogenformates durch Stützelemente, insbesondere Andrückelemente 7, kontaktiert wird. Bei Bedarf können dabei geeignete Stützelemente, insbesondere Andrückelemente 7, den Bogenstützsegmenten 6, insbesondere Bügeln 6, und/oder geeignete Kontaktelemente, insbesondere Sauger 10, den Fixiereinrichtungen zugeordnet werden.

[0049] Während des anschließenden Bogenlaufes stützen bzw. pressen die Bogenstützsegmente 6, insbesondere Bügel 6, bzw. die Stützelemente, insbesondere die Andrückelemente 7, einen jeweiligen Bogen gleichzeitig gegen die Zylindermantelfläche des vorgeordneten Bogenführungszyllinders, insbesondere Druckzyllinders 2, wobei eine jeweilige Bogenhinterkante neben den Bogenstützsegmenten 6, insbesondere Bügeln 6, bzw. den Stützelementen, insbesondere den Andrückelementen 7, im Bereich der Bogenstützsegmente 6, insbesondere Bügel 6, bzw. den Stützelementen, insbesondere den Andrückelementen 7, ausschließlich durch die unmittelbar benachbart angeordneten Fixiereinrichtungen, insbesondere Sauger 10, gehalten und geführt wird.

[0050] Die Saugluft der Fixiereinrichtungen, insbesondere Sauger 10, wird dabei bevorzugt nach dem Ejektor-Prinzip aus Druckluft eines Drucklufterzeugers gewonnen, wobei jeweils den Fixiereinrichtungen, insbesondere Sauger 10, zugeordnete Luftsteuerelemente, insbesondere Magnetventile 13, die Saugluft taktgenau steuern. Bei Bedarf kann auch eine individuelle und/oder fernsteuerbare Veränderung der Saugluftsteuerung vorgenommen werden. Beispielsweise kann eine Ansteuerung der Luftsteuerelemente, insbesondere Magnetventile 13, nach Kennlinien erfolgen. Damit kann eine maximale Saugkraft während der Bogenübernahme in der Übergabezentralen sichergestellt werden. Anschließend kann beispielsweise winkelabhängig eine Reduktion der Saugwirkung vorgenommen werden, da für das Halten der an der Saugfläche des Saugers 10 anliegenden Bogenhinterkante eine geringere Saugkraft ausreichend ist.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

[0051]

1	Auslage
2	Druckzylinder
3	Kettenförderersystem
4	Kettenradwelle
5	Auslagestapel
6	Bogenstützsegment, Bügel
7	Andrückelement
8	Kette
9	Spannrolle
10	Sauger
11	Dreheinführung
12	Ejektor
13	Magnetventil
15	BFR Bogenförderrichtung

Patentansprüche

1. Bogenverarbeitende Maschine mit einer Bogentransportvorrichtung mit einem Bogen von einem Bogenführungszyllinder (2) übernehmenden Bogenförderersystem (3, 4),

mit einer Greifeinrichtung (3) zum klemmenden Fixieren und Transportieren einer jeweiligen Bogenvorderkante und mit mindestens zwei den Bogen gleichzeitig an der Zylindermantelfläche des Bogenführungszyllinders (2) haltenden umlaufenden Bogenstützsegmenten (6), wobei die Bogenstützsegmente (6) den Bogen ausschließlich stützend oder pressend gegen die Zylindermantelfläche führende Stützelemente (7) tragen und wobei pneumatische Fixiereinrichtungen (10) für die Bogenhinterkante vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet,** dass mindestens ein Bogenstützsegment (6) und eine Fixiereinrichtung (10) gemeinsam quer zur Bogenförderrichtung (BFR) verlagerbar gelagert sind, wobei Fixiereinrichtungen (10) ausschließlich im Bereich der Bogenstützsegmente (6) zwischen den Bogenstützsegmenten (6) angeordnet sind und jeweils eine Fixiereinrichtung (10) einem Bogenstützsegment (6) zugeordnet ist, wobei eine eine Fixiereinrichtung (10) tragende Nabenhülse gegenüber einer diese tragenden Nabe in Umfangsrichtung verstellbar und gemeinsam mit dieser axial verlagerbar ausgeführt ist und wobei ein Stellmittel zur axialen Verlagerung einer das Bogenstützsegment (6) und über eine Nabenhülse die Fixiereinrichtung (10) tragenden Nabe vorgesehen ist.

2. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 1, wobei genau eine dem Bogenstützsegment (6) zugeordnete Fixiereinrichtung (10) gemeinsam mit

- dem Bogenstützsegment (6) verlagerbar gelagert ist.
3. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 1 oder 2, wobei jede Fixiereinrichtung (10) einen separaten pneumatischen Anschluss aufweist. 5
4. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei das Bogenstützsegment (6) auf einer axial zu einer Kettenradwelle (4) verlagerbar angeordneten Nabe gelagert ist. 10
5. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, wobei eine dem Bogenstützsegment (6) zugeordnete Fixiereinrichtung (10) mittelbar auf einer axial zu einer Kettenradwelle (4) verlagerbar angeordneten Nabe gelagert ist. 15
6. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5, wobei eine dem Bogenstützsegment (6) zugeordnete Fixiereinrichtung (10) auf einer Nabenhülse gelagert ist, welche gegenüber einer das Bogenstützelement (6) tragenden Nabe bewegbar gelagert ist. 20
7. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5 oder 6, wobei ein Antrieb zur gemeinsamen axialen Verlagerung des Bogenstützsegmentes (6) und der zugeordneten Fixiereinrichtung (10) einen Spindelantrieb aufweist und/oder über eine Verlagerung einer Nabe das Bogenstützsegment (6) und die zugeordnete Fixiereinrichtung (10) verlagert. 25
8. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7, wobei ein Stellmittel zur Verlagerung einer Nabenhülse gegenüber einer das Bogenstützsegment (6) tragenden Nabe vorgesehen ist und dieses Stellmittel auf der Nabe oder Nabenhülse angeordnet ist. 30
9. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8, wobei ein oder alle Stützelemente (7) gemeinsam mit der zugeordneten Fixiereinrichtung (10) in Umfangsrichtung und/oder in und/oder entgegen der Bogenförderrichtung (BFR) verlagerbar verbunden sind. 35
10. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 oder 9, wobei jedes Bogenstützsegment (6) ein Stützelemente (7) tragendes Zugmittel (8) aufweist, welches mit der zugeordneten Fixiereinrichtung (10) verbunden ist. 40
11. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10, wobei die Fixiereinrichtungen (10) je einen Druckluftanschluss aufweisen und nach dem Ejektor-Prinzip arbeiten. 45
12. Verfahren zum Transportieren von Bogen von einem Bogenführungszyylinder (2) an ein Bogenfördersystem (3, 4) in einer bogenverarbeitenden Maschine, wobei eine Greifeinrichtung (3) eine jeweilige Bogenvorderkante zum Transport klemmend fixiert, wobei der Bogen von mindestens zwei umlaufenden Bogenstützsegmenten (6) gleichzeitig an der Zylindermantelfläche des Bogenführungszyinders (2) gehalten wird, wobei die Bogenstützsegmente (6) den Bogen mittels Stützelementen (7) ausschließlich stützend oder pressend gegen die Zylindermantelfläche führen und wobei pneumatische Fixiereinrichtungen (10) die Bogenhinterkante halten, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein Bogenstützsegment (6) und eine Fixiereinrichtung (10) gemeinsam quer zur Bogenförderrichtung (BFR) verlagert werden, wobei eine gemeinsame Verlagerung von Bogenstützsegment (6) und Fixiereinrichtung (10) durch axiale Verlagerung einer diese tragende Nabe entlang einer Kettenradwelle (4) durch ein Stellmittel erfolgt und wobei Bogenstützsegmente (6) und/oder Fixiereinrichtungen (10) quer zur Bogenförderrichtung (BFR) nach außerhalb des aktuellen Bogenformates verlagert werden, um eine Bogenführung ohne Bogenstützsegmente (6) und/oder Fixiereinrichtungen (10) zu ermöglichen. 50
13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei eine gemeinsame Verlagerung von Bogenstützsegment (6) und Fixiereinrichtung (10) durch axiale Verlagerung einer diese tragende Nabe entlang einer Kettenradwelle (4) über einen Spindelantrieb erfolgt. 55
14. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 oder 11, wobei jeweils eine Fixiereinrichtung (10) unmittelbar benachbart zu einem Bogenstützsegment (6) gelagert ist und/oder gegenüber einem Bogenstützsegment (6) verlagerbar gelagert ist. 60
15. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 oder 14, wobei die Fixiereinrichtungen (10) in oder entgegen der Bogenförderrichtung (BFR) und quer zur Bogenförderrichtung (BFR) gemeinsam mit Stützelementen (7) der Bogenstützsegmente (6) formateinstellbar ausgebildet sind. 65

Claims

1. A sheet-processing machine comprising: a sheet transport device having a sheet conveyor system (3, 4) receiving sheets from a sheet-guiding cylinder (2); a gripping device (3) for the clamped fixing and transporting of a front edge of a sheet; and at least two peripheral sheet support segments (6) simultaneously holding the sheet on the lateral cylinder surface of the sheet-guiding cylinder (2), wherein the sheet support segments (6) carry support elements (7) guiding the sheet exclusively supportingly or pressingly against the lateral cylinder surface, and pneumatic fixing devices (10) are provided for the sheet rear end,
characterized in that at least one sheet support segment (6) and a fixing device (10) are displaceably mounted together transversely to the sheet conveying direction (BFR), wherein fixing devices (10) are arranged exclusively in the region of the sheet support segments (6) between the sheet support segments (6) and a fixing device (10) is assigned to each sheet support segment (6), wherein a hub sleeve carrying a fixing device (10) is adjustable in the circumferential direction against a hub carrying said hub sleeve and together with said sleeve is axially displaceable and wherein a adjusting means is provided for axial displacement of a hub carrying the sheet support segment (6) and via a hub sleeve the fixing device (10).
 5
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55
2. The sheet-processing machine according to claim 1, wherein exactly one fixing device (10) assigned to the sheet support segment (6) is displaceably mounted together with the sheet support segment (6).
 3. The sheet-processing machine according to claim 1 or 2, wherein each fixing device (10) has a separate pneumatic connection.
 4. The sheet-processing machine according to claim 1, 2 or 3, wherein the sheet support segment (6) is mounted on a hub arranged axially displaceable to a chain wheel shaft (4).
 5. The sheet-processing machine according to claim 1, 2, 3 or 4, wherein a fixing device (10) assigned to the sheet support segment (6) is mounted indirectly on a hub arranged axially displaceable to a chain wheel shaft (4).
 6. The sheet-processing machine according to claim 1, 2, 3, 4 or 5, wherein a fixing device (10) assigned to the sheet support segment (6) is mounted on a hub sleeve, which is moveably mounted vis-à-vis a hub carrying the sheet support element (6).
7. The sheet-processing machine according to claim 1, 2, 3, 4, 5 or 6, wherein a drive for joint axial displacement of the sheet support segment (6) and of the assigned fixing device (10) has a spindle drive and/or the sheet support segment (6) and the assigned fixing device (10) are displaced via a displacement of a hub.
 8. The sheet-processing machine according to claim 1, 2, 3, 4, 5, 6 or 7, wherein an adjusting means for the displacement of a hub sleeve vis-à-vis a hub carrying the sheet support segment (6) is provided and this adjusting means is arranged on the hub or on the hub sleeve.
 9. The sheet-processing machine according to claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 or 8, wherein one or all support elements (7) are displaceably connected together to the assigned fixing device (10) in the circumferential direction and/or in and/or against the sheet conveying direction (BFR).
 10. The sheet-processing machine according to claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 or 9, wherein each sheet support segment (6) comprises a traction means (8) carrying support elements (7), said traction means being connected to the assigned fixing device (10).
 11. The sheet-processing machine according to claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 or 10, wherein the fixing devices (10) each have a compressed-air connection and operate according to the ejector principle.
 12. A method for transporting sheets from a sheet-guiding cylinder (2) to a sheet-conveying system (3, 4) in a sheet-processing machine, wherein a gripping device (3) fixes a respective front edge of a sheet in a clamping manner for transport, wherein the sheet is held by at least two revolving sheet support segments (6) simultaneously on the lateral cylinder surface of the sheet-guiding cylinder (2), wherein the sheet support segments (6) guide the sheet by means of support elements (7) exclusively supportingly or pressingly against the lateral cylinder surface and wherein pneumatic fixing devices (10) hold the rear edge of a sheet, **characterized in that** at least one sheet support segment (6) and a fixing device (10) are displaced together transversely to the sheet conveying direction (BFR), wherein a joint displacement of sheet support segment (6) and fixing device (10) occurs by axial displacement of a hub carrying them along a chain wheel shaft (4) by adjusting means and wherein sheet support segments (6) and/or fixing devices (10) are displaced transversely to the sheet conveying direction (BFR) to the outside of the current sheet format, in order to facilitate a sheet guidance without sheet support segments (6) and/or fixing devices (10).

13. The method according to claim 12, wherein a joint displacement of sheet support segment (6) and fixing device (10) occurs by axial displacement of a hub carrying them along a chain wheel shaft (4) via a spindle drive.

5

14. A sheet-processing machine according to claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 or 11, wherein in each case a fixing device (10) is mounted directly adjacent to a sheet support segment (6) and/or is displaceably mounted vis-à-vis a sheet support segment (6).

10

15. A sheet-processing machine according to claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 or 14, wherein the fixing devices (10) are format adjustable in or against the sheet conveying direction (BFR) and transversely to the sheet conveying direction (BFR) together with support elements (7) of the sheet support segments (6).

15

20

Revendications

1. Machine de traitement de feuilles avec un dispositif de transport de feuilles avec un système d'acheminement de feuilles (3, 4) qui prend en charge des feuilles depuis un cylindre de guidage de feuille (2), avec un équipement de préhension (3) pour fixer et transporter par serrage un bord avant de feuille et

25

avec au moins deux segments de soutien de feuille (6) qui entourent et maintiennent simultanément la feuille contre la surface d'enveloppe de cylindre du cylindre de guidage de feuille (2), dans laquelle les segments de soutien de feuille (6) portent la feuille exclusivement par soutien ou pressage contre les éléments de soutien (7) qui guident la surface d'enveloppe de cylindre et dans laquelle des équipements de fixation (10) pneumatiques sont prévus pour le bord arrière de feuille,

30

caractérisé en ce que

au moins un segment de soutien de feuille (6) et un équipement de fixation (10) sont montés ensemble de façon déplaçable transversalement à la direction d'acheminement de feuilles (BFR),

35

dans laquelle des équipements de fixation (10) sont agencés exclusivement dans la zone des segments de soutien de feuille (6) entre les segments de soutien de feuille (6), et un équipement de fixation (10) est respectivement attribué à un segment de soutien de feuille (6),

40

dans laquelle une douille de moyeu qui porte un équipement de fixation (10) peut être réglée dans la direction périphérique par rapport à un moyeu qui porte celui-ci et est conçu de façon axialement déplaçable ensemble avec celui-ci

45

50

55

et dans laquelle un moyen de réglage est prévu pour un déplacement axial d'un moyeu qui porte le segment de soutien de feuille (6) et l'équipement de fixation (10) via une douille de moyeu.

2. Machine de traitement de feuilles selon la revendication 1, dans laquelle exactement un équipement de fixation (10) attribué au segment de soutien de feuille (6) est monté de façon déplaçable ensemble avec le segment de soutien de feuille (6).

3. Machine de traitement de feuilles selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle chaque équipement de fixation (10) présente un raccord pneumatique séparé.

4. Machine de traitement de feuilles selon la revendication 1, 2 ou 3, dans laquelle le segment de soutien de feuille (6) est monté sur un moyeu agencé de façon déplaçable axialement par rapport à un arbre de roue d'entraînement (4).

5. Machine de traitement de feuilles selon la revendication 1, 2, 3 ou 4, dans laquelle un équipement de fixation (10) attribué au segment de soutien de feuille (6) est indirectement monté sur un moyeu agencé de façon déplaçable axialement par rapport à un arbre de roue d'entraînement (4).

6. Machine de traitement de feuilles selon la revendication 1, 2, 3, 4 ou 5, dans laquelle un équipement de fixation (10) attribué au segment de soutien de feuille (6) est monté sur une douille de moyeu, laquelle est montée de façon mobile par rapport à un moyeu qui porte le segment de soutien de feuille (6).

7. Machine de traitement de feuilles selon la revendication 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, dans laquelle un entraînement présente un entraînement de broche pour un déplacement axial commun du segment de soutien de feuille (6) et de l'équipement de fixation (10) attribué et/ou déplace le segment de soutien de feuille (6) et l'équipement de fixation (10) attribué via un déplacement d'un moyeu.

8. Machine de traitement de feuilles selon la revendication 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7, dans laquelle un moyen de réglage est prévu pour un déplacement d'une douille de moyeu par rapport à un moyeu qui porte le segment de soutien de feuille (6) et ce moyen de réglage est agencé sur le moyeu ou la douille de moyeu.

9. Machine de traitement de feuilles selon la revendication 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8, dans laquelle un ou tous les éléments de soutien (7) sont reliés de façon déplaçable ensemble avec l'équipement de fixation (10) attribué dans la direction périphérique et/ou

- dans et/ou contre la direction d'acheminement de feuilles (BFR).
- 10.** Machine de traitement de feuilles selon la revendication 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9, dans laquelle chaque segment de soutien de feuille (6) présente un moyen de traction (8) portant un élément de soutien (7), lequel moyen de traction est relié à l'équipement de fixation (10) attribué. 5
- 11.** Machine de traitement de feuilles selon la revendication 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ou 10, dans laquelle les équipements de fixation (10) présentent chacun un raccord d'air comprimé et travaillent selon le principe de l'éjecteur. 10
- 12.** Procédé de transport de feuilles par un cylindre de guidage de feuille (2) au niveau d'un système d'acheminement de feuilles (3, 4) dans une machine de traitement de feuilles, 20
 dans lequel un équipement de préhension (3) fixe par serrage un bord avant de feuille respectif pour le transport, 25
 dans lequel la feuille est maintenue simultanément par au moins deux segments de soutien de feuille (6) qui l'entourent contre la surface d'enveloppe de cylindre du cylindre de guidage de feuille (2),
 dans lequel les segments de soutien de feuille (6) guident la feuille au moyen d'éléments de soutien (7) exclusivement par soutien ou pressage contre la surface d'enveloppe de cylindre et 30
 dans lequel des équipements de fixation (10) pneumatiques maintiennent le bord arrière de feuille, 35
caractérisé en ce que
 au moins un segment de soutien de feuille (6) et un équipement de fixation (10) sont déplacés ensemble transversalement à la direction d'acheminement de feuilles (BFR), 40
 dans lequel un déplacement commun du segment de soutien de feuille (6) et de l'équipement de fixation (10) se produit par un déplacement axial d'un moyeu qui porte celui-ci le long d'un arbre de roue d'entraînement (4) via un moyen de réglage et 45
 dans lequel des segments de soutien de feuille (6) et/ou des équipements de fixation (10) sont déplacés transversalement à la direction d'acheminement de feuilles (BFR) vers l'extérieur du format de feuille en cours, pour permettre un guidage de feuille sans segments de soutien de feuille (6) et/ou équipements de fixation (10). 50
13. Procédé selon la revendication 12, dans lequel un déplacement commun de segment de soutien de feuille (6) et d'équipement de fixation (10) se produit par un déplacement axial d'un moyeu portant celui-ci le long d'un arbre de roue d'entraînement (4) via un entraînement de broche. 55
- 14.** Machine de traitement de feuilles selon la revendication 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ou 11, dans lequel respectivement un équipement de fixation (10) est monté de façon indirectement avoisinante à un segment de soutien de feuille (6) et/ou est monté de façon déplaçable par rapport à un segment de soutien de feuille (6).
- 15.** Machine de traitement de feuilles selon la revendication 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 ou 14, dans lequel les équipements de fixation (10) dans ou contre la direction d'acheminement de feuilles (BFR) et transversalement à la direction d'acheminement de feuilles (BFR) sont conçus de façon à pouvoir être réglés selon le format ensemble avec des éléments de soutien (7) des segments de soutien de feuille (6).

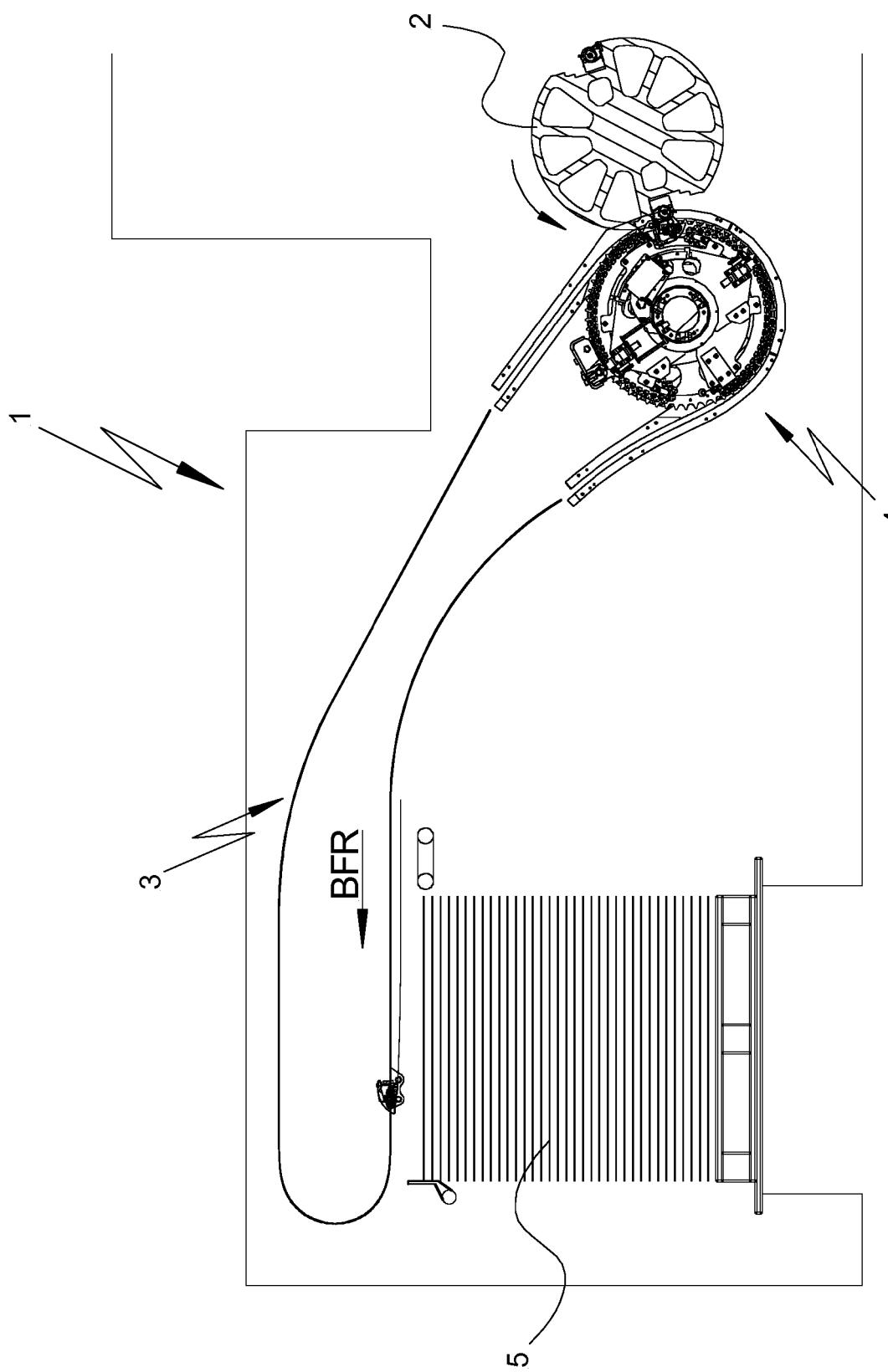


Fig. 1

Fig. 2

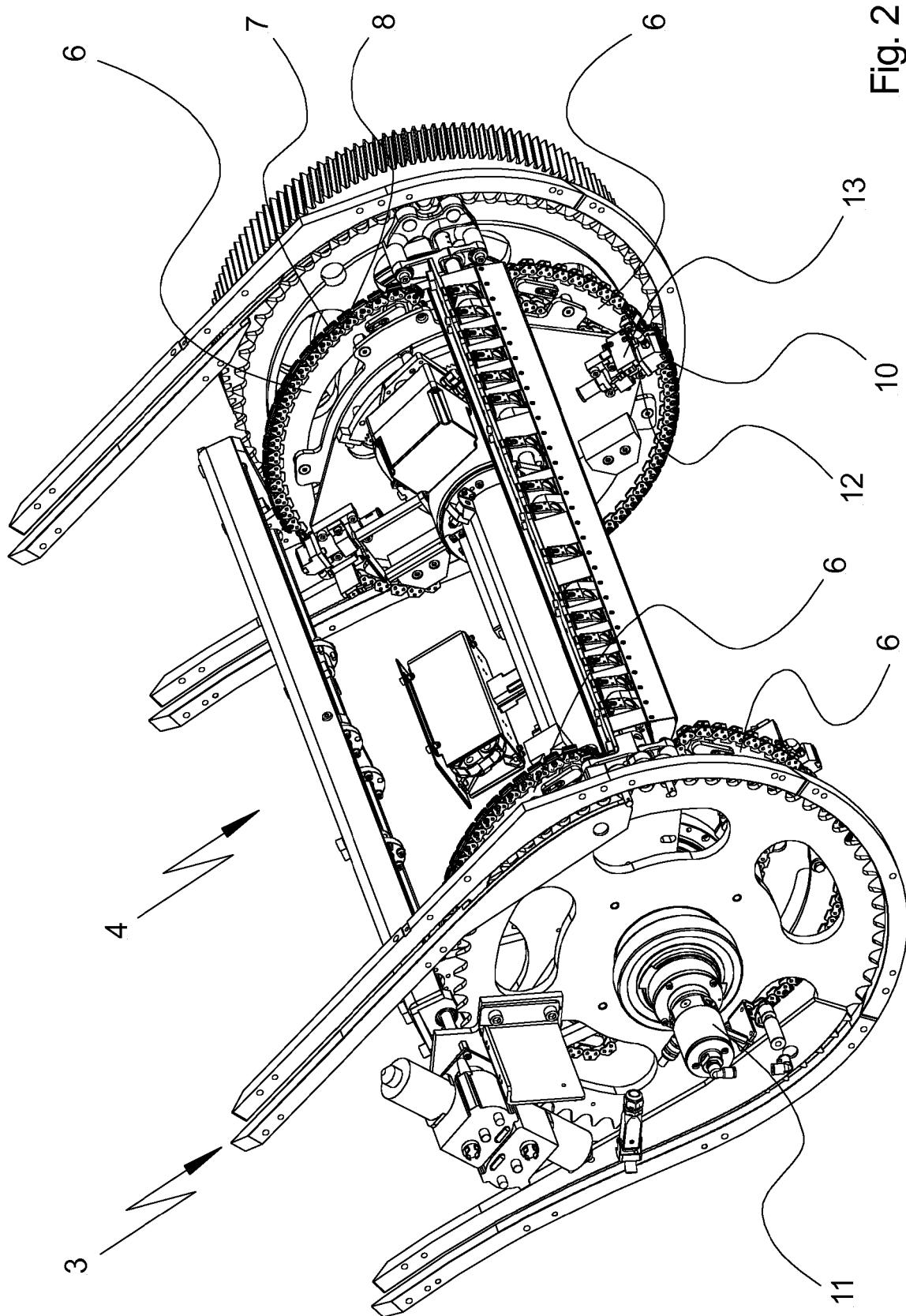
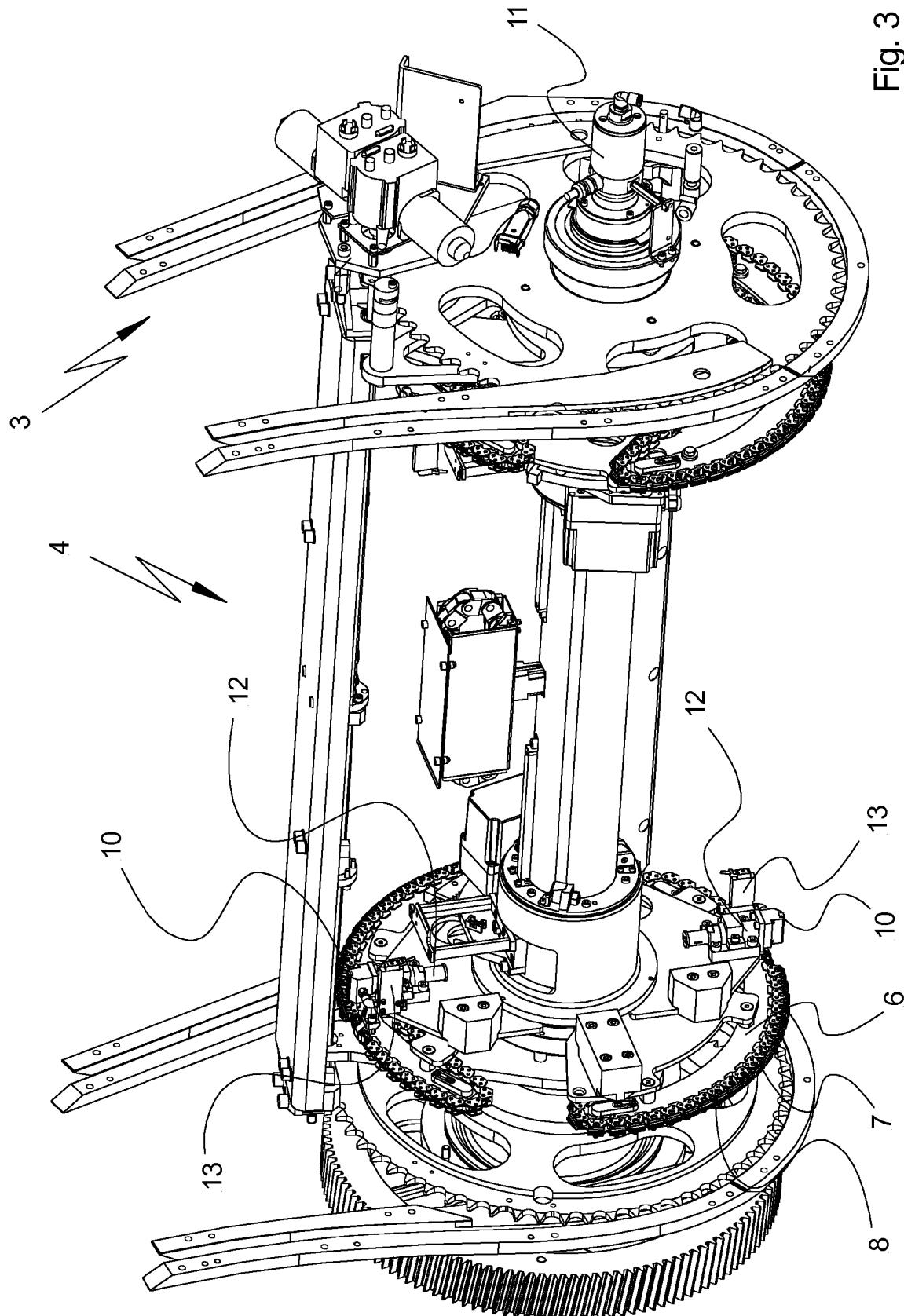


Fig. 3



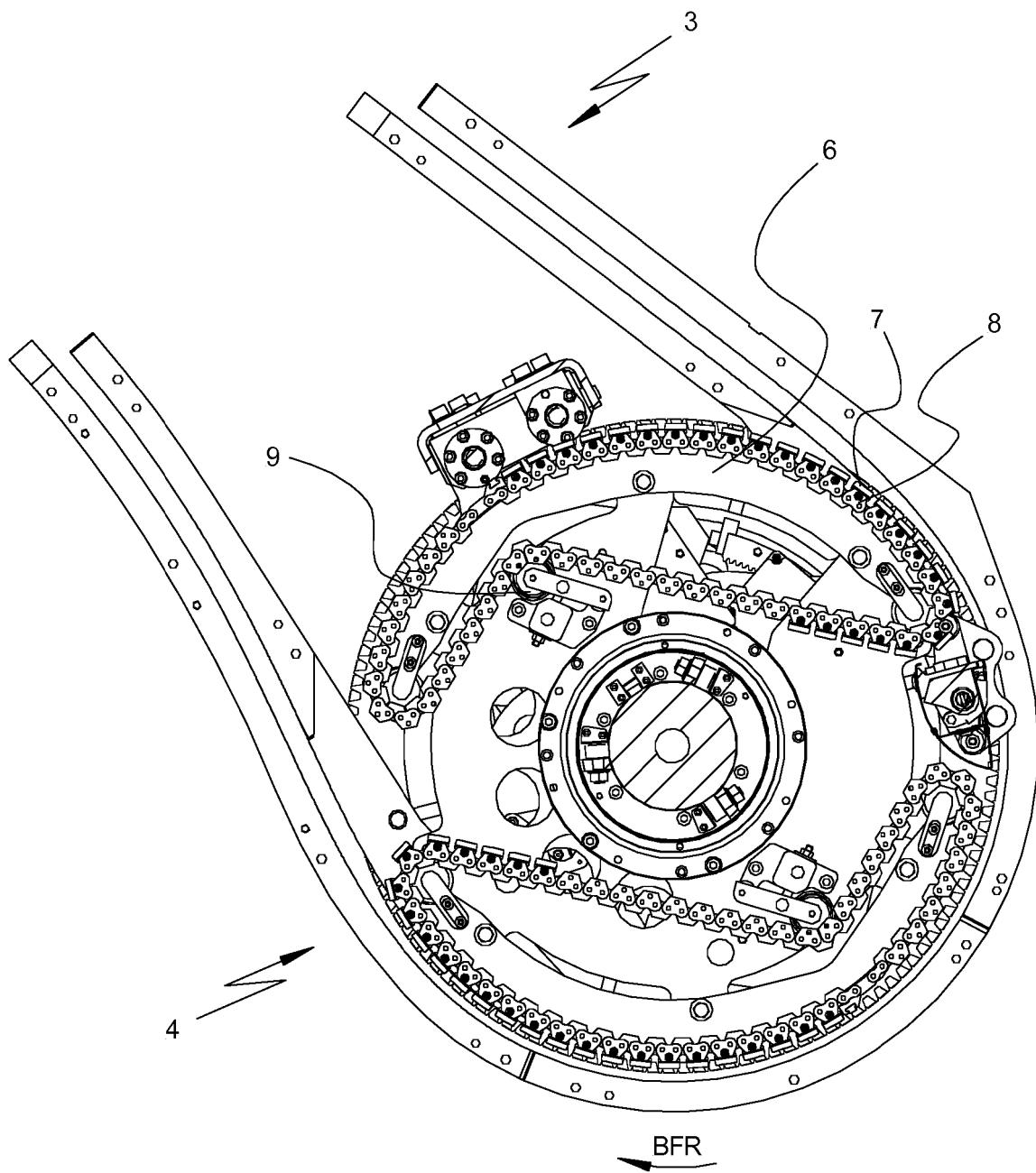


Fig. 4

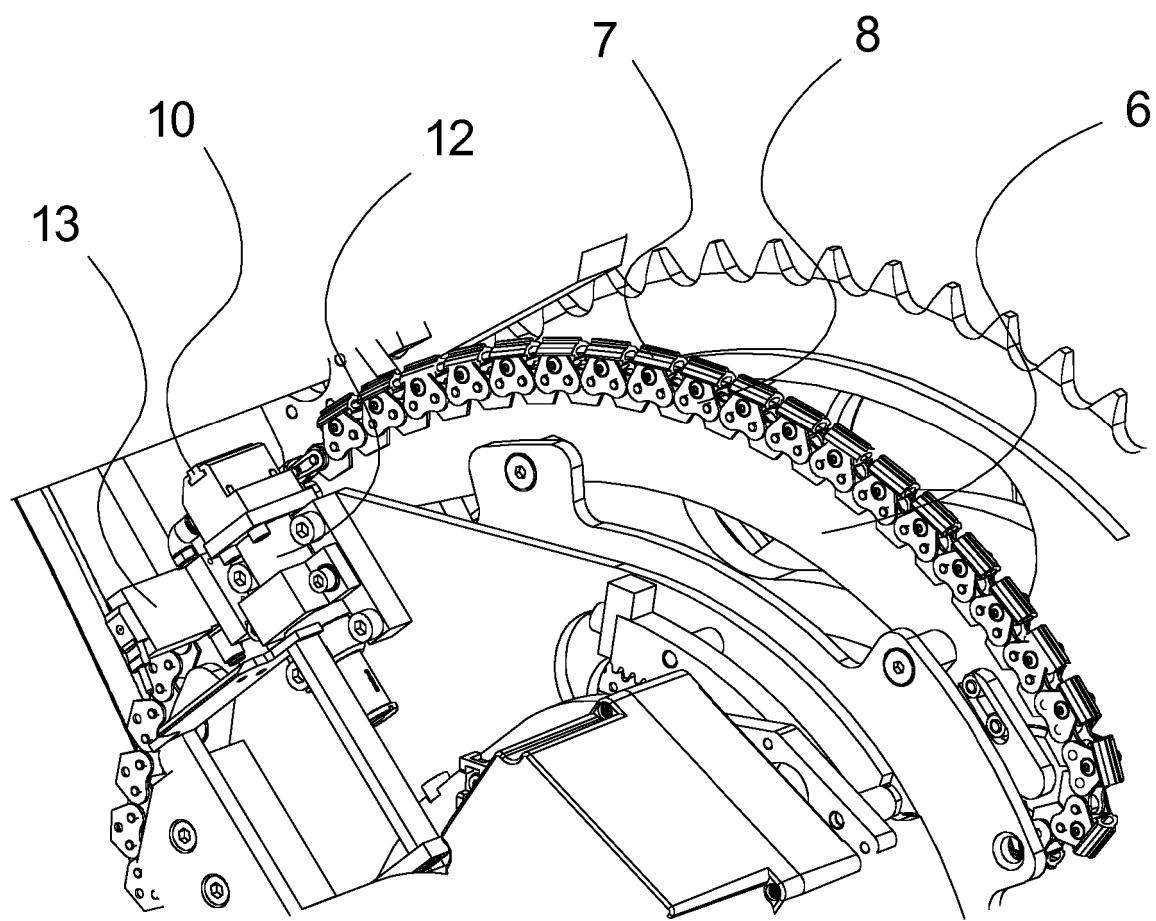


Fig. 5

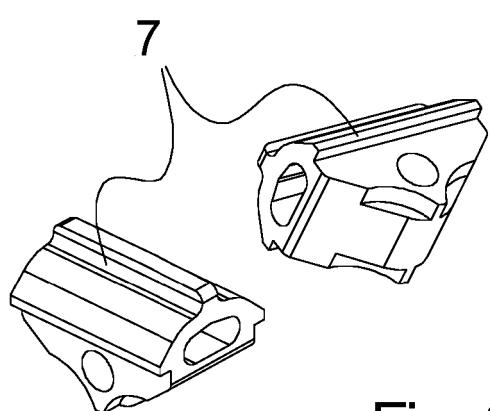


Fig. 6

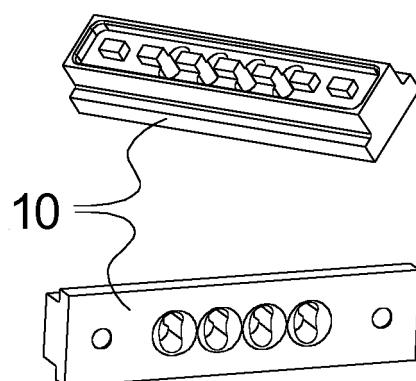


Fig. 7

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

- US DT2025849 A [0002]
- DE 7303778 U [0002]
- DE 2813136 A1 [0002]
- US 2965026 A [0003]
- US DT1761714 A [0003]
- US DT2002877 A [0003]
- US DT2518334 B1 [0003]
- GB 2256426 A [0003]
- DE 3535621 A1 [0004]
- DE 19644011 A1 [0004]
- DE 102004031171 A1 [0005]
- DE 517004 [0005]
- DE 102005002509 A1 [0006]
- DE 102013224489 A1 [0006]
- DE 102015204113 A1 [0006]
- DE 10014417 A1 [0007]
- DE 102004051323 A1 [0007]
- DE 102004052656 A1 [0007]
- DE 102011012808 A1 [0007]
- DE 102004009703 A1 [0007]
- DE 102012206928 A1 [0008]