



(10) **DE 10 2015 226 328 B4** 2021.06.24

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 226 328.2**
(22) Anmeldetag: **21.12.2015**
(43) Offenlegungstag: **22.06.2017**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **24.06.2021**

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

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

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

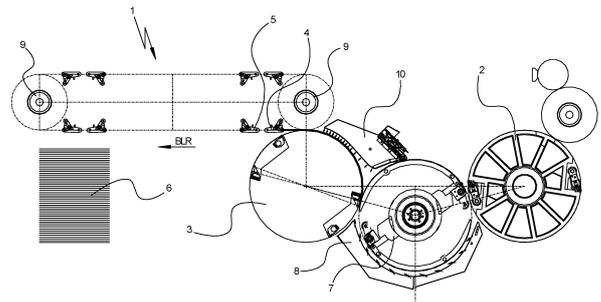
(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	195 27 439	A1
DE	10 2014 225 628	A1

(72) Erfinder:
Marx, Falk, 01326 Dresden, DE

(54) Bezeichnung: **Auslage für eine bogenverarbeitende Maschine und Verfahren zum Ablegen von Bogen**

(57) Hauptanspruch: Auslage für eine bogenverarbeitende Maschine,
mit von Zugmitteln umlaufend antreibbaren Vorderkantengreiferwagen (4) zur Übernahme der Bogen an der Vorderkante und zum Transport der Bogen bis zu einem Stapelbereich und/oder
mit von Zugmitteln umlaufend antreibbaren Hinterkantengreiferwagen (5) zur Fixierung und zum Transport der Bogen an der Hinterkante,
wobei die Vorderkantengreiferwagen (4) und/oder Hinterkantengreiferwagen (5) über Greiferwagenschilder (13) mit den Zugmitteln verbunden sind,
wobei mindestens ein Vorderkantengreiferwagen (4) und/oder Hinterkantengreiferwagen (5) an einer Greiferwelle angeordnete Greiferfinger (18) aufweist, mit denen bei einer Greifbewegung eine Bogenkante gegenüber Greiferauflägen (19) fixierbar ist,
wobei die Greiferfinger (18) von einem Rollenhebel (16) gegen eine Federkraft verlagerbar sind und
wobei sich mindestens ein mit der Greiferwelle in Verbindung stehendes Federelement im Bereich eines Greiferwagenschildes (13) abstützt,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Greiferwelle zwei Greiferwellenhälften (17) aufweist, welche sich im Bereich eines jeweiligen Greiferwagenschildes (13) mittels jeweils eines Anschlages (22) gegenüber dem jeweiligen Greiferwagenschild (13) abstützen und
dass zwei Federelemente vorgesehen sind, die zumindest annähernd mittig des Vorderkantengreiferwagens (4) oder Hinterkantengreiferwagens (5) mit jeweils einer Greiferwellenhälfte (17) verbunden sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Auslage für eine bogenverarbeitende Maschine und ein Verfahren zum Ablegen von Bogen.

[0002] Aus der DE 10 2014 225 628 A1 ist eine Auslage für eine bogenverarbeitende Maschine mit zumindest einem von Zugmitteln umlaufend geführten Greifersystemwagen bekannt, wobei eine Drehstabfeder an einem Greiferwagenschild abgestützt sein soll. Wie die Anordnung der Drehstabfeder erfolgen soll, ist dabei nicht offenbart.

[0003] Die DE 195 27 439 A1 offenbart ein Kettengreifersystem mit Vorderkantengreifern und Hinterkantengreifern, wobei auf einem Rollenhebel einer Greiferwelle Federkräfte einer Torsionsfeder eingeleitet werden.

[0004] Greiferwagen können beispielsweise mit geteilter Greiferwelle ausgeführt werden, wobei sich dadurch eine Drehstabfeder in der Mitte des Greiferwagens gegenüber der Traverse des Greiferwagens abstützt. Nachteilig an der Lösung ist, dass der Greiferwagen damit durch das von der Drehstabfeder mittig in die Traverse eingeleitete Moment tordiert und dadurch verformt wird.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den Bogentransport und/oder die Bogenablage in einer bogenverarbeitenden Maschine weiter zu verbessern.

[0006] 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.

[0007] Die Erfindung hat den Vorteil, dass der Bogentransport und/oder die Bogenablage in der Auslage, insbesondere der Doppelgreiferauslage, einer bogenverarbeitenden Maschine weiter verbessert wird.

[0008] Insbesondere wird eine Verformung, beispielsweise eine Tordierung, der Greifersysteme, insbesondere von Greiferwagen, verringert oder verhindert. Die von dem Federelement, beispielsweise einer Drehstabfeder, verursachten Momente werden seitlich, insbesondere im Bereich eines Greiferwagenschildes, und nicht mehr mittig des Greifersystems oder Greiferwagens abgestützt.

[0009] Insbesondere stützt sich eine Drehstabfeder nicht an der Traverse des Greiferwagens ab, sondern leitet die Kräfte wieder an das Wagenschild zurück.

Das bedeutet, es wird das von der Drehstabfeder aufgebraute Torsionsmoment nicht über die Greifertraverse geleitet, sondern von der Greiferwelle übertragen.

[0010] Vorteilhafterweise kann eine Verformung der Traverse des Greifersystems durch Torsion verringert werden. Insbesondere kann eine erhebliche Verringerung der Torsion der Greiferwagen erzielt werden. In Verbindung mit anderen konstruktiven Maßnahmen kann insbesondere ein steiferer Greiferwagen bereitgestellt werden, was vorteilhafterweise ein sog. „Einreißen des Papiers“ in der Auslage der bogenverarbeitenden Maschine verringert bzw. verhindert. Alternativ oder zusätzlich können Greiferwagen bzw. Traversen mit einem geringeren Querschnitt eingesetzt werden.

[0011] In einer Ausführungsform kann eine Auslage vorgesehen sein, die lediglich Vorderkantengreiferwagen aufweist, mit denen die Bogen zum Stapelbereich, insbesondere zu einem Bogenstapel, transportiert werden. Beispielsweise kann die Übernahme der Bogen an der Vorderkante in einem Bereich einer Kettenradhauptwelle und der Transport entlang eines aufsteigenden Astes oder auch horizontal, insbesondere ausschließliche horizontal, erfolgen. Die Bogenvorderkante kann dabei von Vorderkantengreiferwagen über dem Stapelbereich freigegeben werden oder auch einem Vorderkanten-Nachgreifersystem zugeführt werden. Es kann dabei eine pneumatische Bogenbremse oder ein Nachgreifersystem zur Bogenverzögerung vorgesehen sein.

[0012] Bevorzugt wird eine Doppelgreiferauslage mit Vorderkantengreiferwagen zum Fixieren der Bogenvorderkanten und Hinterkantengreiferwagen zum Fixieren der Bogenhinterkanten eingesetzt. Die Bogen können in der Doppelgreiferauslage entlang eines aufsteigenden Astes geführt werden, werden aber bevorzugt horizontal und besonders bevorzugt ausschließlich horizontal von einem Bogenführungszylinder, insbesondere einer Speichertrommel, zum Stapelbereich und bevorzugt bis über einen Auslagestapel transportiert. Dabei können die Vorderkantengreiferwagen und/oder die Hinterkantengreiferwagen entsprechend der vorgeschlagenen Lösung die Bogen greifen bzw. freigeben. Die Hinterkantengreiferwagen können die Bogenhinterkanten im Bereich einer pneumatischen Bogenbremse freigeben oder bevorzugt die Bogenhinterkanten an ein Hinterkanten-Nachgreifersystem insbesondere im Greiferschluss übergeben.

[0013] Insbesondere an Doppelgreiferauslagen, bei denen ein zu transportierender Bogen sowohl an der Vorderkante als auch an der Hinterkante fixiert ist, ist es wichtig, verformungssteife Greifersysteme, insbesondere Greiferwagen, einzusetzen. Geringste Verformungen der Greifersysteme, insbesondere der

Greiferwagen, können nämlich zu Rissen des Bogens führen. Vorteilhafterweise verringert ein verformungssteifer Vorderkantengreiferwagen die Gefahr einer Bogenbeschädigung, da der Bogen an der Hinterkante durch einen Hinterkantengreiferwagen fixiert ist. Alternativ oder zusätzlich verringert ein verformungssteifer Hinterkantengreiferwagen die Gefahr einer Bogenbeschädigung, da der Bogen an der Vorderkante durch einen Vorderkantengreiferwagen fixiert ist und/oder von einem Nachgreifersystem zur Ablage auf dem Bogenstapel fixiert werden soll oder ist.

[0014] Im Folgenden soll die Erfindung beispielhaft erläutert werden. Die dazugehörigen Zeichnungen stellen dabei schematisch dar:

Fig. 1: Ausschnitt einer bogenverarbeitenden Maschine mit einer Doppelgreiferauslage;

Fig. 2: Perspektivische Darstellung eines Hinterkantengreiferwagens mit beidseitigen Rollenhebeln und Mittenabstützung;

Fig. 3: Teilweise geschnittener Hinterkantengreiferwagen;

Fig. 4: Detailansicht der mittigen Anbindung der Greiferwellenhälften bezüglich des Greiferwagens;

Fig. 5: Detailansicht der Anbindung der Drehst- abfeder am Greiferwagenschild.

[0015] Die **Fig. 1** zeigt einen Ausschnitt einer bogenverarbeitenden Maschine, beispielsweise einer Bogendruckmaschine, hier insbesondere einer Bogenoffsetrotationsdruckmaschine, mit einer Doppelgreiferauslage **1**. Die Druckmaschine kann beispielsweise eine Bogendruckmaschine in Aggregat- und Reihenbauweise sein und nicht weiter dargestellte Elemente wie Anleger, Anlage, mehrere Druck- und gegebenenfalls Lackwerke, Veredelungs- und/oder Trockenwerke enthalten. Zusätzlich kann die Maschine eine Wendeeinrichtung zum Wenden der Bogen für einen Rückseitendruck enthalten. Die Wendeeinrichtung kann insbesondere als Ein-Trommel-Wendung oder als Drei-Trommel-Wendung für eine Hinterkantenwendung ausgebildet sein. Die Maschine kann weiterhin über Trockner, beispielsweise in den Werken, verfügen.

[0016] In der Maschine werden zu bedruckende Bogen von Zylindern gefördert und in einem Greiferschluss zwischen den Zylindern übergeben. Die Bogen werden so an der Vorderkante geklemmt auf den Mantelflächen der rotierenden Zylinder bis zur Doppelgreiferauslage **1** transportiert. In der Doppelgreiferauslage **1** werden die Bogen von Fördersystemen mit endlos umlaufenden Greifersystemen übernommen und an Vorderkante und Hinterkante fixiert bis zu einem Stapelbereich, beispielsweise bis zu einer Stapeltragplatte, gefördert. Über der Stapeltragplatte

werden die Bogen zur Bildung eines Auslagestapels **6** freigegeben. Die Stapeltragplatte wird von einem Hubantrieb je nach ankommenden Bogen vertikal abgesenkt.

[0017] Die Druckmaschine ist bevorzugt modular aufgebaut, wobei ein Unterbaumodul des letzten Bearbeitungswerkes der Maschine einen Druckzylinder **2** und ein diesem nachgeordnetes Bogentransfersystem aufnehmen kann. Der Druckzylinder **2** weist dabei beispielsweise eine zumindest annähernd geschlossene Mantelfläche auf. Nach dem Druckzylinder **2** des letzten Werkes, beispielsweise eines letzten Druck- oder Lackwerkes, werden die Bogen von dem Bogentransfersystem an einen nachgeordneten Bogenführungszylinder **3** übergeben. Das Bogentransfersystem kann der Maschine austauschbar zugeordnet oder auf die Ausstattung der Maschine ausgerichtet ausgebildet sein.

[0018] Das zwischen dem Druckzylinder **2** des letzten Bearbeitungswerkes und dem Bogenführungszylinder **3** angeordnete Bogentransfersystem kann beispielsweise in einer Ausstattung der Maschine als Schön- und Widerdruckmaschine als Übergabetrommel **7** ausgebildet sein. Die Übergabetrommel **7** enthält zumindest Mantelsegmente zum Tragen der zu transportierenden Bogen. Die Übergabetrommel **7** enthält bevorzugt schwenkbare Bogentragflächen zum flächigen Führen der Bogen. Weiterbildend ist auf der Übergabetrommel **7** ein Überzug anordenbar. Als Überzug kann beispielsweise ein wechselbares Jacket bzw. können Trommelkappen verwendet werden. Durch die Übergabetrommel **7** werden die Bogen an der Vorderkante vom vorgeordneten Druckzylinder **2** übernommen und dem nachgeordneten Bogenführungszylinder **3** übergeben. Der Bogentransport kann insbesondere, wie hier weiterbildend dargestellt, von einem pneumatisch beaufschlagten Bogenleitblech **8** unterstützt werden.

[0019] Alternativ kann in einer Ausstattung der Maschine als Schön- und Widerdruckmaschine das Bogentransfersystem zwischen dem Druckzylinder **2** des letzten Bearbeitungswerkes und dem Bogenführungszylinder **3** als Transferter ohne Mantelflächenelemente ausgebildet sein, durch welchen die Bogen an der Vorderkante vom vorgeordneten Druckzylinder **2** übernommen und dem nachgeordneten Bogenführungszylinder **3** übergeben werden. In einer Ausstattung der Maschine als Schön- und Widerdruckmaschine mit einem als Lackwerk, insbesondere Dispersionslackwerk, ausgebildeten letzten Bearbeitungswerk kann das Bogentransfersystem für den Bogentransport als eine Bogentragsegmente, beispielsweise als Stütz- oder Saugscheiben ausgebildet, aufweisende Bogenführungseinrichtung ausgebildet sein. Die Bogentragsegmente können dabei axial verstellbar ausgebildet sein und beispielsweise lediglich druckfreie Bogenränder berühren.

[0020] Der dem Bogentransfersystem nachgeordnete Bogenführungszylinder **3** kann in einem letzten modifizierten Unterbaumodul der Maschine gelagert sein. Alternativ kann der Bogenführungszylinder **3** dem letzten Unterbaumodul zugeordnet sein oder es kann ein vergrößertes Unterbaumodul des letzten Bearbeitungswerkes eingesetzt werden oder der Bogenführungszylinder **3** im Auslagegestell aufgenommen sein. Die Rotationsachse des Bogenführungszylinders **3** kann in einer Ebene mit Rotationsachsen von Zylindern, insbesondere Druckzylindern **2**, in den Werken der Maschine liegen oder oberhalb einer solchen Ebene angeordnet sein. Weiterbildend kann das Bogentransfersystem und/oder der Bogenführungszylinder **3** mit Zusatzeinrichtungen zusammenwirken.

[0021] Bevorzugt ist dem Bogenführungszylinder **3** eine Glätteinrichtung **10** zugeordnet, die auf den Bogenförderweg des Bogenführungszylinders **3** einwirkt. Dabei kann die Glätteinrichtung **10** pneumatische Öffnungen und/oder Leitelemente, wie Leitbleche, aufweisen. Bevorzugt ist die Glätteinrichtung **10** der Kontur des Bogenführungszylinders **3** angepasst, wobei die Glätteinrichtung **10** besonders bevorzugt bis zum vorgeordneten Bogentransfersystem reicht. Weiter kann die Glätteinrichtung **10** in Rotationsrichtung des Bogenführungszylinders **3** eine zunehmende Düsendichte aufweisen. Als Zusatzeinrichtungen können alternativ oder zusätzlich zum Beispiel Inspektionssysteme, Pudereinrichtungen, Tintenstrahl- und andere Markiersysteme, Schneid-, Präge- und Ionisierereinrichtungen, Zählleinrichtungen, Nummeriereinrichtungen, Kaltfolieeinrichtungen sowie Trockner oder Bogenausschleusvorrichtungen vorgesehen sein, welche dem Bogenführungszylinder **3** auch in standardisierten Schnittstellen zugeordnet werden können.

[0022] Die rotierenden Bogenfördersysteme bzw. Zylinder, insbesondere der Druckzylinder **2** und die Übergabetrommel **7** des letzten Bearbeitungswerkes und der diesen nachgelagerte Bogenführungszylinder **3**, sind bevorzugt als doppeltgroße Systeme ausgebildet, welche jeweils zwei diametral zueinander angeordnete Greifersysteme zum Fixieren der Bogenvorderkanten für den Bogentransport enthalten. Die Mantelflächen aufweisenden Bogenfördersysteme können dafür offene oder abdeckbare Greiferkanäle aufweisen, die sich insbesondere axial über die Zylinderbreite erstrecken. Alternativ können die Bogenfördersysteme aber auch einfach- oder mehrfachgroß ausgeführt sein, wobei ein einfachgroßes System zumindest einen Bogen maximalen Formates umfangsseitig aufnehmen kann.

[0023] Bevorzugt kann der der Doppelgreiferauslage **1** unmittelbar vorgeordnete Bogenführungszylinder **3** als doppeltgroße Speichertrommel **3** ausgebildet sein, welche formateinstellbare, kammartig inein-

andergreifende Mantelsegmente aufweist. Von der Speichertrommel **3** werden die Bogen an der Vorderkante und an der Hinterkante durch Bogenfixiersysteme gehalten. Durch Relativbewegung der Bogenfixiersysteme zueinander kann ein jeweiliger Bogen auf der Speichertrommel **3** oder während der Bogenübergabe ausgerichtet und/oder längs bzw. quer gestrafft werden.

[0024] Die Doppelgreiferauslage **1** enthält ein mit dem Bogenführungszylinder **3**, beispielsweise der Speichertrommel **3**, zusammenwirkendes und diesem unmittelbar nachgeordnetes Vorderkantentransportsystem mit umlaufend fuhrbaren Greifersystemen für Bogenvorderkanten und ein Hinterkantentransportsystem mit umlaufend fuhrbaren Greifersystemen für Bogenhinterkanten zum Übernehmen und Fördern der Bogen vom Bogenführungszylinder **3** zum Stapelbereich, insbesondere zum Auslagestapel **6**. Das Vorderkantentransportsystem ist hier als Kettenfördersystem mit umlaufend geführten Vorderkantengreiferwagen **4** und das Hinterkantentransportsystem als Kettenfördersystem mit umlaufend geführten Hinterkantengreiferwagen **5** ausgebildet. Jedes Kettenfördersystem umfasst dabei seitlich angeordnete in Führungsschienen geführte Ketten. Die Vorderkantengreiferwagen **4** und/oder die Hinterkantengreiferwagen **5** werden insbesondere parallel zueinander und gleichmäßig zueinander beabstandet zwischen den jeweiligen Ketten angeordnet. Die Vorderkantengreiferwagen **4** und/oder Hinterkantengreiferwagen **5** können jeweils beidseitig über Greiferwagenschilder **13** den Ketten zugeordnet sein.

[0025] Vorzugsweise enthält das Vorderkantentransportsystem und das Hinterkantentransportsystem je ein dem Bogenführungszylinder **3** benachbart zugeordnetes vorderes Paar Kettenräder **9** und ein oberhalb des Auslagestapels **6** angeordnetes hinteres Paar Kettenräder **9**. Die Kettenräder **9** vom Vorderkantentransportsystem und vom Hinterkantentransportsystem können koaxial und axial versetzt zueinander angeordnet sein. Zwischen den Kettenrädern **9** bewegen sich die Ketten bevorzugt je ausschließlich in horizontalen Führungsschienen. In einer alternativen Ausführungsform können auch nur vordere oder hintere Kettenräder **9** und weitere Kettenumlenkführungen eingesetzt werden. Weiter alternativ können aber auch Kettenräder **9** exzentrisch zueinander versetzt angeordnet sein. In weiterer alternativer Ausführungsform können die beiden vorderen Paare von Kettenrädern **9** oder Umlenkführungen derart angeordnet werden, dass die Vorderkantengreiferwagen **4** und/oder Hinterkantengreiferwagen **5** den Umlenkbereich bei der Bogenübernahme vom Bogenführungszylinder **3** verlassen haben und sich bereits auf dem geraden, vorzugsweise horizontal verlaufenden Kettenabschnitt befinden. Eventuell auftretende Schwingungen der Vorderkantengreiferwagen **4** und/oder Hinterkantengreiferwagen **5** beim

Verlassen des Umlenkbereiches sind dabei weitgehend abgeklungen. Den Kettenrädern **9** bzw. Umlenkführungen können Innen- und/oder Außenabstützungen zur Führung der Vorderkantengreiferwagen **4** und/oder Hinterkantengreiferwagen **5** in den Umlenkbereichen zugeordnet sein.

[0026] Bevorzugt ist sowohl das Vorderkantentransportsystem als auch das Hinterkantentransportsystem für den Transport der Bogen vom Bogenführungszylinder **3** zum Auslagestapel **6** oberhalb einer horizontalen Ebene angeordnet, die die obere Mantellinie des Bogenführungszylinders **3** tangiert. Der Bogentransport durch die Vorderkantengreiferwagen **4** und/oder Hinterkantengreiferwagen **5** erfolgt insbesondere ausschließlich auf einem horizontalen Bogenförderweg vom Bogenführungszylinder **3** in Bogenlaufrichtung **BLR** bis über den Auslagestapel **6**, was die Bogenführung wesentlich vereinfacht. Der horizontale Bogentransportweg erlaubt es, die Vorderkantengreiferwagen **4** und/oder die Hinterkantengreiferwagen **5** in den Umlenkbereich insbesondere von außen abzustützen. Dadurch können die durch Fliehkräfte auftretenden Beanspruchungen und Verformungen reduziert werden, was die Verwendung von relativ kleinen Umlenkradien und/oder die Verwendung von geringen Greiferwagenhöhen ermöglicht. Geringere Greiferwagenhöhen ermöglichen einen geringeren und damit wesentlich effektiveren Trocknerabstand.

[0027] Für den Bogentransport enthalten die Vorderkantengreiferwagen **4** Greifersysteme zum Fixieren der Bogen Vorderkanten, die vorzugsweise als Klemmgreifer ausgebildet sind. Die Hinterkantengreiferwagen **5** enthalten Greifersysteme zum Fixieren der Bogenhinterkanten. Diese Greifersysteme können als Saugersysteme und/oder Klemmgreifersysteme ausgebildet sein. Die Hinterkantengreiferwagen **5** sind auf bekannte Weise phasenverstellbar zu den Vorderkantengreiferwagen **4** ausgebildet, so dass unterschiedliche Bogenformate an Vorder- und Hinterkante gegriffen werden können. Durch die Vorderkantengreiferwagen **4** werden die Bogen in etwa an der oberen Mantellinie des Bogenführungszylinders **3** im Greiferschluss übernommen. Durch die Hinterkantengreiferwagen **5** werden die Bogen ebenfalls vom Bogenführungszylinder **3** übernommen. Alternativ können die Hinterkanten aber auch beabstandet von der Mantelfläche des Bogenführungszylinders **3** oder auf dem Weg der Bogen zum Auslagestapel **6** durch die Hinterkantengreiferwagen **5** ergriffen werden. Dabei können die Bogen auch von nicht dargestellten Übergabesystemen zwischendurch stabilisiert und/oder fixiert werden. Auf dem Bogenförderweg zum Auslagestapel **6** sind Zusatzeinrichtungen, wie Trockner und/oder Pudereinrichtungen anordenbar, die während des Bogentransportes ein- oder beidseitig auf die Bogen einwirken. Es können auch

weitere Pudervorrichtungen, Entroller usw. auch unterhalb des Bogenförderweges angeordnet sein.

[0028] Die von den Vorderkantengreiferwagen **4** an der Vorderkante und von den Hinterkantengreiferwagen **5** an der Hinterkante fixierten Bogen werden über dem Auslagestapel **6** zur Ablage freigegeben und legen sich an Vorderkantenanschlängen an. Weiter können auch Seiten- und/oder Hinterkantenanschlänge vorgesehen sein, die gemeinsam mit den Vorderkantenanschlängen einen Ablageschacht bilden können. Zur Verzögerung der Bogen kann ein nicht weiter dargestelltes Ablagesystem angeordnet sein, welches als Nachgreifer zum Greifen einer Bogenkante oder als pneumatische Bogenbremse ausgebildet sein kann. Bevorzugt ist das Ablagesystem aber als Zangengreifer ausgebildet, der die Hinterkante des Bogens vom jeweiligen Hinterkantengreiferwagen **5** im Greiferschluss übernimmt, abbremst und auf dem Auslagestapel **6** ablegt. Druckfreie Korridore sind dabei nicht nötig.

[0029] Die **Fig. 2** zeigt einen von Zugmitteln, insbesondere den Ketten, umlaufend geführten Hinterkantengreiferwagen **5** einer bogenverarbeitenden Maschine, beispielsweise einer Doppelgreiferauslage **1** wie oben beschrieben, in perspektivischer Ansicht. Der Hinterkantengreiferwagen **5** enthält ein Greifersystem zum Fixieren und Transportieren einer Bogenhinterkante in Bogenlaufrichtung **BLR** bis zum Stapelbereich. Der umlaufend angetriebene Hinterkantengreiferwagen **5** weist beidseitig ein Greiferwagenschild **13** auf, welche hier beispielsweise über Abstandsmittel, insbesondere über einen Kragarm **12**, einer jeweiligen Kette zugeordnet sind. Hier ist der Hinterkantengreiferwagen **5** mittels der beidseitigen Kragarme **12** beispielsweise über zwei Kettenbolzen einem Kettenglied **11** der jeweiligen Kette zugeordnet. Die Abstandsmittel, insbesondere die Kragarme **12**, der Hinterkantengreiferwagen **5** ermöglichen einen vergrößerten Abstand der Ketten, so dass vorteilhafterweise innen liegende Ketten von den Vorderkantengreiferwagen **4** genutzt werden können. Die Kragarme **12** überbrücken insbesondere die innen liegenden Ketten, wobei die inneren und äußeren Ketten bevorzugt synchron miteinander bevorzugt auf parallelen Bahnen umlaufend angetrieben werden. Die Vorderkantengreiferwagen **4** und Hinterkantengreiferwagen **5** werden dabei entsprechend durch die Ketten auf den parallelen Bahnen endlos umlaufend angetrieben.

[0030] Der Hinterkantengreiferwagen **5** weist zwischen den beiden Greiferwagenschildern **13** eine Greiferwelle auf, die hier aus zwei Greiferwellenhälften **17** gebildet ist. Jeder Greiferwellenhälfte **17** sind beabstandet zueinander angeordnete Greiferfinger **18** fest zugeordnet. Die Greiferfinger **18** können beispielsweise jeweils gleichmäßig zueinander beabstandet einer jeweiligen Greiferwellenhälfte **17**

zugeordnet sein. Die Greiferfinger **18** wirken mit fest am Hinterkantengreiferwagen **5** bzw. an dessen Traverse angeordneten Greiferaufschlägen **19** oder einer durchgehenden Greiferaufschlagleiste zusammen. Jede Greiferwellenhälfte **17** steht im Bereich eines Greiferwagenschildes **13** mit einem Rollenhebel **16** in Verbindung. Jeder Rollenhebel **16** trägt bevorzugt eine Kurvenrolle **15**, die mit einer jeweiligen Kurvenbahn einer Steuerkurve, insbesondere von Greiferöffnungskurven beispielsweise oberhalb des Stapelbereiches, zusammenwirken kann. Beim Auflaufen einer Kurvenrolle **15** auf eine Kurvenbahn einer Greiferöffnungskurve wird über den jeweiligen Rollenhebel **16** die Greiferwelle, hier insbesondere eine Greiferwellenhälfte **17**, verdreht, welche wiederum die hier von Federelementen federbelasteten Greiferfinger **18** von den Greiferaufschlägen **19** abhebt bzw. den zwischen den Greiferaufschlägen **19** und den Greiferfingern **18** geklemmten Bogen freigibt. Der Greiferwelle, insbesondere den Greiferwellenhälften **17**, sind die Rollenhebel **16** beispielsweise an jeweils einer Seite zugeordnet.

[0031] Mittig des Hinterkantengreiferwagens **5** ist hier eine Mittenabstützung **14** vorgesehen, die in Umlenkbereichen mit korrespondierenden Führungsmitteln in Verbindung tritt. Die Mittenabstützung **14** ist hier vorzugsweise mit einer drehbaren Rolle ausgeführt. Die Mittenabstützung **14** wirkt mit der Greiferwelle, insbesondere den Greiferwellenhälften **17**, nur derart zusammen, dass die Greiferwelle bzw. der Hinterkantengreiferwagen **5** in Umlenkbereichen eine verringerte bzw. keine Durchbiegung erfährt. Insbesondere auf die Öffnung des Greifersystems hat die Mittenabstützung **14** hier keinen Einfluss. In einer alternativen Ausführungsform ist es jedoch vorgesehen, einen mittig bezüglich der Greiferwagenbreite angeordneten Steuerhebel zur mittigen Betätigung der Greiferwelle anzuordnen. Dabei bräuchten lediglich die äußeren Rollenhebel **16** entfallen oder zusätzlich angeordnet sein.

[0032] Die Fig. 3 zeigt den teilweise geschnittenen Hinterkantengreiferwagen **5**. Zu erkennen sind die beiden jeweils mittig des Hinterkantengreiferwagens **5** und im jeweiligen Greiferwagenschild **13** gelagerten Greiferwellenhälften **17**, welche jeweils von einem im Bereich eines Greiferwagenschildes **13** angeordneten Rollenhebel **16** gesteuert werden. Die Kurvenrollen **15** der Rollenhebel **16** laufen zur Übernahme bzw. Freigabe der Bogenhinterkante auf jeweils beiderseits angeordnete Kurvenbahnen von Greiferöffnungskurven auf. Die Rollenhebel **16** betätigen die Greiferwellenhälften **17** damit unabhängig voneinander, werden aber in der Regel synchron angesteuert. In einem jeweiligen Umlenkbereich wird der Hinterkantengreiferwagen **5** insbesondere durch die Mittenabstützung **14** gegen Durchbiegung an Führungsmitteln abgestützt.

[0033] Die Fig. 4 zeigt eine Detailansicht der mittigen Anbindung der Greiferwellenhälften **17** über jeweils ein Verbindungsstück zu den jeweiligen Federelementen, beispielsweise zu Drehstabfedern **21**. Die Verbindungsstücke können beispielsweise formschlüssig mit den Drehstabfedern **21** bzw. den Greiferwellenhälften **17** verbunden sein. Bevorzugt wird ein Verbindungsstück formschlüssig auf eine Drehstabfeder **21** gesteckt und anschließend formschlüssig mit der jeweiligen Greiferwellenhälfte **17** verbunden. Das Verbindungsstück kann der Greiferwellenhälfte **17** beispielsweise mittels eines Stiftes oder einer Schraube zugeordnet sein, welche von außen durch die Greiferwellenhälfte **17** in das Verbindungsstück münden bzw. eingreifen. Die beiden Greiferwellenhälften **17** werden hier beidseitig der Mittenabstützung **14** rotationsbeweglich von der Traverse des Hinterkantengreiferwagens **5** aufgenommen bzw. gehalten.

[0034] Die Fig. 5 zeigt eine Detailansicht der Anbindung einer Greiferwellenhälfte **17** am Greiferwagenschild **13** in vergrößerter Darstellung. Insbesondere ist der die Kurvenrolle **15** tragende Rollenhebel **16** zu erkennen, welcher beispielsweise über eine Klemmverbindung fest mit der Greiferwellenhälfte **17** verbunden ist. An der Greiferwellenhälfte **17** sind die nicht weiter dargestellten Greiferfinger **18** fest angeordnet, die mit den an der Traverse des Hinterkantengreiferwagens **5** fest angeordneten Greiferaufschlägen **19** zusammenwirken. Die Greiferwellenhälfte **17** wird von einem Federelement, insbesondere einer Drehstabfeder **21**, derart vorgespannt, dass sich zwischen den Greiferfingern **18** und den Greiferaufschlägen **19** eine definierte Haltekraft einstellt. Das Federelement, insbesondere die Drehstabfeder **21**, ist bevorzugt innerhalb der Greiferwellenhälfte **17** angeordnet und im Bereich des Greiferwagenschildes **13** gestellfest aufgenommen. Das Federelement, insbesondere die Drehstabfeder **21**, ist beispielsweise am vom Greiferwagenschild **13** abgewandten Ende der Greiferwellenhälfte **17** mit dieser verbunden, beispielsweise über das oben beschriebene Verbindungsstück. Hier ist das Federelement insbesondere als Drehstabfeder **21** ausgebildet, die von einem Fixierelement **20** am Greiferwagenschild **13** beispielsweise formschlüssig aufgenommen ist.

[0035] Über einen Spannmechanismus ist das Federelement, insbesondere die Drehstabfeder **21**, derart tordierbar, dass die verbundene Greiferwellenhälfte **17** sich über einen fest an der Greiferwellenhälfte **17** angeordneten Anschlag **22** am Greiferwagenschild **13** abstützt. Der Spannmechanismus wird hier insbesondere durch das am Greiferwagenschild **13** fest angeordnete Fixierelement **20**, die vom Fixierelement **20** gehaltene Drehstabfeder **21**, die über das Verbindungsstück mit der Drehstabfeder **21** verbundene Greiferwellenhälfte **17** und den an der Greiferwellenhälfte **17** angeordneten Anschlag **22** gebildet,

welcher sich wieder am selben Greiferwagenschild **13** abstützt. Zur Einstellung der Vorspannung ist insbesondere der Anschlag **22** lösbar fest der Greiferwellenhälfte **17** zugeordnet. Insbesondere kann eine mittels Schraubverbindung, beispielsweise eines Innensechskantes, lösbare Klemmverbindung die konkrete Position des Anschlages **22** zur Greiferwellenhälfte **17** festlegen. Bevorzugt weist der Hinterkantengreiferwagen **5** zwei spiegelbildlich zueinander ausgeführte Greiferwellenhälften **17** mit zugehörigen Federelementen, insbesondere Drehstabfedern **21**, und Greifern auf. Die Drehstabfedern **21** können besonders bevorzugt unabhängig voneinander mittels deren Spannmechanismus vorgespannt werden.

[0036] Jede Greiferwellenhälfte **17** wird entsprechend mittels des jeweiligen Fixierelementes **20** über die jeweils innerhalb und axial der Greiferwellenhälfte **17** verlaufende Drehstabfeder **21** und den jeweiligen Anschlag **22** am jeweiligen Greiferwagenschild **13** abgestützt. Die Federelemente, insbesondere die Drehstabfedern **21**, erzeugen somit die Haltekraft der Greiferfinger **18** der Greiferwelle gegenüber den feststehenden Greiferaufschlägen **19**. Bei Steuerung der jeweiligen Rollenhebel **16**, beispielsweise bei einem Auflaufen der Kurvenrollen **15** an Kurvenbahnen von Greiferöffnungskurven, wird an beiden Rollenhebeln **16** eine Drehbewegung der jeweiligen Greiferwellenhälfte **17** eingeleitet. Die Rollenhebel **16** verdrehen die jeweils mit diesen verbundenen Greiferwellenhälften **17** entgegen der Vorspannung der Federelemente, insbesondere entgegen der Vorspannung der Drehstabfedern **21**. Eine Öffnungsbewegung der an den jeweiligen Greiferwellenhälften **17** angeordneten Greiferfinger **18** wird somit über die Rollenhebel **16** am jeweiligen Greiferwagenschild **13** eingeleitet.

[0037] Nach Ablauf der Kurvenrollen **15** der Rollenhebel **16** von den Kurvenbahnen der Greiferöffnungskurven werden die Greiferfinger **18** der Greiferwellenhälften **17** von den gespannten Federelementen, insbesondere über die zwischen den Fixierelementen **20** und den Anschlängen **22** gespannten Drehstabfedern **21**, gegen die Greiferaufschläge **19** bewegt. Eine zwischen den Greiferaufschlägen **19** und den Greiferfingern **18** befindliche Bogenkante wird entsprechend mit der einstellbaren bzw. eingestellten Haltekraft zwischen den Greiferaufschlägen **19** und den Greiferfingern **18** geklemmt und damit fixiert. Bei Bedarf kann beispielsweise über die Zuordnung eines oder beider Anschläge **22** gegenüber der jeweiligen Greiferwellenhälfte **17** am jeweiligen Greiferwagenschild **13** die Vorspannung der Drehstabfedern **21**, welche am jeweiligen Greiferwagenschild **13** über die Fixierelemente **20** abgestützt sind, geändert werden.

[0038] Insbesondere wird damit die Haltekraft der Greifer einer Greiferwellenhälfte **17** über den Spannmechanismus, insbesondere mittels des Anschlages

22 an der Greiferwellenhälfte **17** über die Drehstabfeder **21** und das Fixierelement **20**, eingestellt oder geändert. Dabei wird das am Fixierelement **20** anliegende Moment über die Drehstabfeder **21** in die Greiferwellenhälfte **17** eingeleitet. Die Greiferwellenhälfte **17** wird damit ebenfalls verspannt und stützt sich über den Anschlag **22** wieder am Greiferwagenschild **13** ab. Die Vorspannung der Drehstabfeder **21** und damit die Einstellung der Haltekraft der an der Greiferwellenhälfte **17** befindlichen Greiferfinger **18** gegenüber den Greiferaufschlägen **19** erfolgt damit mit Hilfe des Anschlages **22** vom Greiferwagenschild **13** aus. Der Hinterkantengreiferwagen **5**, insbesondere die zwischen den Greiferwagenschildern **13** befindliche Traverse des Hinterkantengreiferwagens **5**, bleibt in der Folge ohne Momentaufnahme.

Bezugszeichenliste

1	Doppelgreiferauslage
2	Druckzylinder
3	Bogenführungszylinder, Speichertrommel
4	Vorderkantengreiferwagen
5	Hinterkantengreiferwagen
6	Auslagestapel
7	Übergabetrommel
8	Bogenleitblech
9	Kettenräder
10	Glätteinrichtung
11	Kettenglied
12	Kragarm
13	Greiferwagenschild
14	Mittenabstützung
15	Kurvenrolle
16	Rollenhebel
17	Greiferwellenhälften
18	Greiferfinger
19	Greiferaufschläge
20	Fixierelement
21	Drehstabfeder
22	Anschlag
BLR	Bogenlaufrichtung

Patentansprüche

1. Auslage für eine bogenverarbeitende Maschine, mit von Zugmitteln umlaufend antreibbaren Vorderkantengreiferwagen (4) zur Übernahme der Bogen an

der Vorderkante und zum Transport der Bogen bis zu einem Stapelbereich und/oder mit von Zugmitteln umlaufend antreibbaren Hinterkantengreiferwagen (5) zur Fixierung und zum Transport der Bogen an der Hinterkante, wobei die Vorderkantengreiferwagen (4) und/oder Hinterkantengreiferwagen (5) über Greiferwagenschilder (13) mit den Zugmitteln verbunden sind, wobei mindestens ein Vorderkantengreiferwagen (4) und/oder Hinterkantengreiferwagen (5) an einer Greiferwelle angeordnete Greiferfinger (18) aufweist, mit denen bei einer Greifbewegung eine Bogenkante gegenüber Greiferaufschlägen (19) fixierbar ist, wobei die Greiferfinger (18) von einem Rollenhebel (16) gegen eine Federkraft verlagerbar sind und wobei sich mindestens ein mit der Greiferwelle in Verbindung stehendes Federelement im Bereich eines Greiferwagenschildes (13) abstützt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Greiferwelle zwei Greiferwellenhälften (17) aufweist, welche sich im Bereich eines jeweiligen Greiferwagenschildes (13) mittels jeweils eines Anschlages (22) gegenüber dem jeweiligen Greiferwagenschild (13) abstützen und dass zwei Federelemente vorgesehen sind, die zumindest annähernd mittig des Vorderkantengreiferwagens (4) oder Hinterkantengreiferwagens (5) mit jeweils einer Greiferwellenhälfte (17) verbunden sind.

2. Auslage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Federelement über einen Spannmechanismus (20, 21, 22) gegenüber dem Greiferwagenschild (13) verspannbar ist.

3. Auslage nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltekraft der Greiferfinger (18) zweier Greiferwellenhälften (17) eines Vorderkantengreiferwagens (4) oder eines Hinterkantengreiferwagens (5) unabhängig voneinander einstellbar ist.

4. Auslage nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Greiferwelle zwei Greiferwellenhälften (17) aufweist, die jeweils ein Federelement umschließen.

5. Auslage nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Greiferwelle zwei Greiferwellenhälften (17) aufweist, die jeweils eine Drehstabfeder (21) umschließen.

6. Auslage nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vorderkantengreiferwagen (4) und/oder Hinterkantengreiferwagen (5) eine Mittenabstützung (14) aufweist und beidseitig der Mittenabstützung (14) Greiferwellenhälften (17) drehbeweglich aufgenommen sind.

7. Verfahren zum Ablegen von Bogen auf einem Auslagestapel (6) in einer Auslage einer bogenverarbeitenden Maschine, wobei in der Auslage von Zugmitteln umlaufend angetriebene Vorderkantengreiferwagen (4) zur Übernahme der Bogen an der Vorderkante und zum Transport der Bogen bis zu einem Stapelbereich und/oder von Zugmitteln umlaufend angetriebene Hinterkantengreiferwagen (5) zur Fixierung und zum Transport der Bogen an der Hinterkante vorgesehen sind, wobei die Vorderkantengreiferwagen (4) und/oder Hinterkantengreiferwagen (5) über Greiferwagenschilder (13) mit den Zugmitteln verbunden sind, wobei mindestens ein Vorderkantengreiferwagen (4) und/oder Hinterkantengreiferwagen (5) an einer Greiferwelle angeordnete Greiferfinger (18) aufweist, mit denen bei einer Greifbewegung eine Bogenkante gegenüber Greiferaufschlägen (19) fixiert wird und wobei die Greiferfinger (18) von einem Rollenhebel (16) gegen eine Federkraft verlagerbar werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf die Greiferwelle wirkende Federelemente im Bereich eines Greiferwagenschildes (13) abgestützt werden und dass zwei Greiferwellenhälften (17) des Vorderkantengreiferwagens (4) und/oder Hinterkantengreiferwagens (5) über die Federelemente unabhängig voneinander vorgespannt werden.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Federelement mit der Greiferwelle verbunden ist und über einen Spannmechanismus (20, 21, 22) eine Greiferkraft eingestellt wird.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

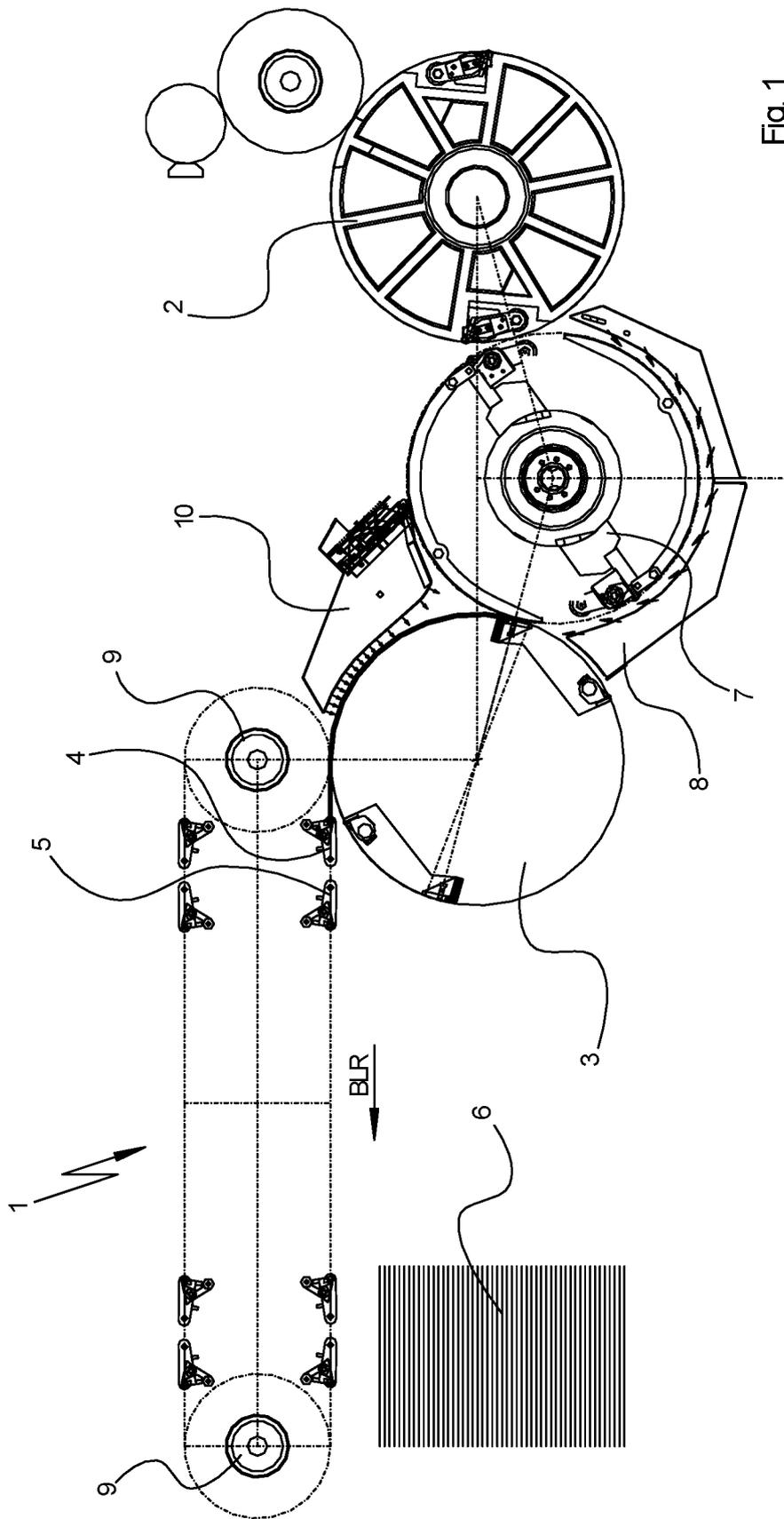


Fig. 1

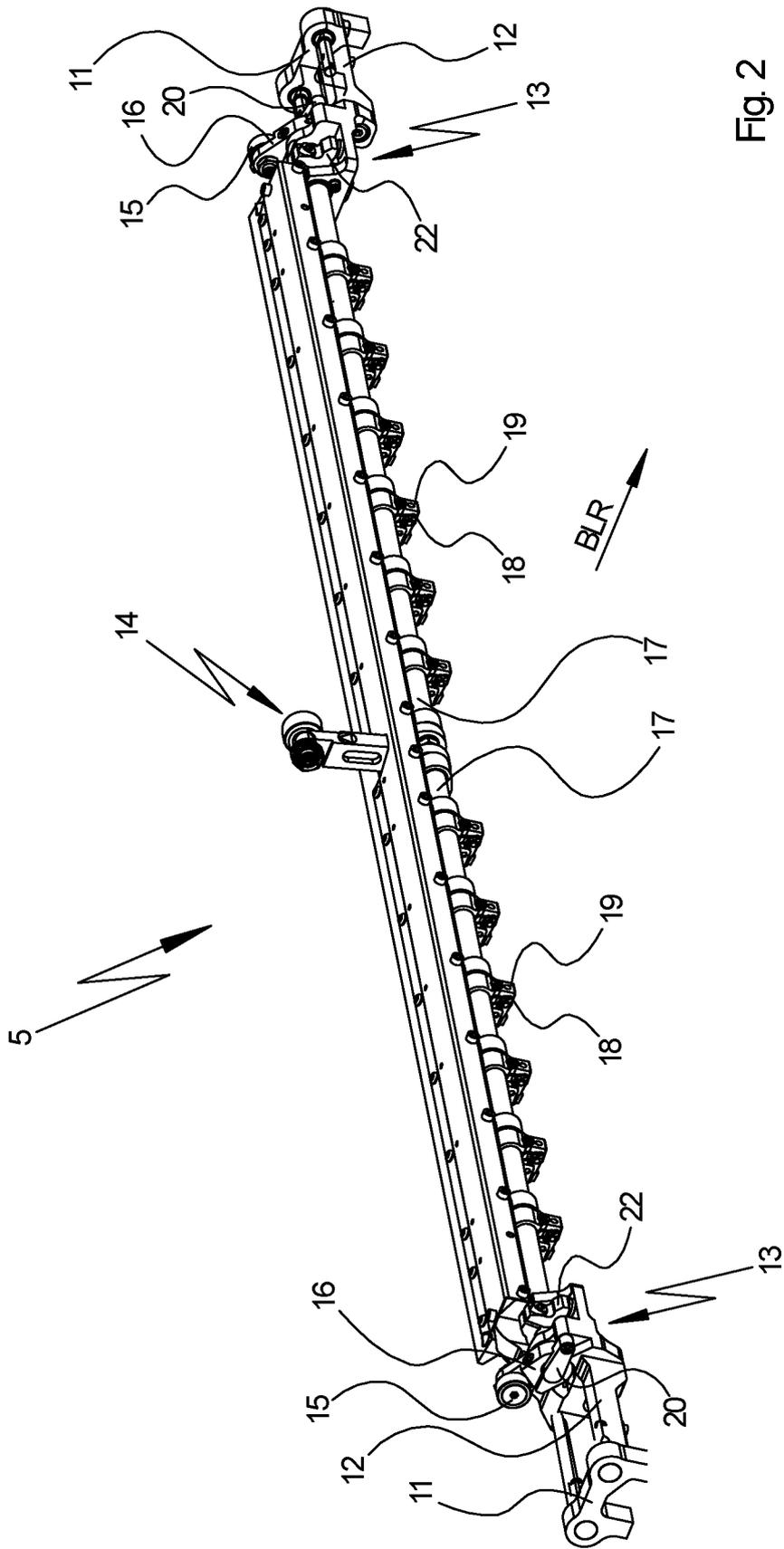


Fig. 2

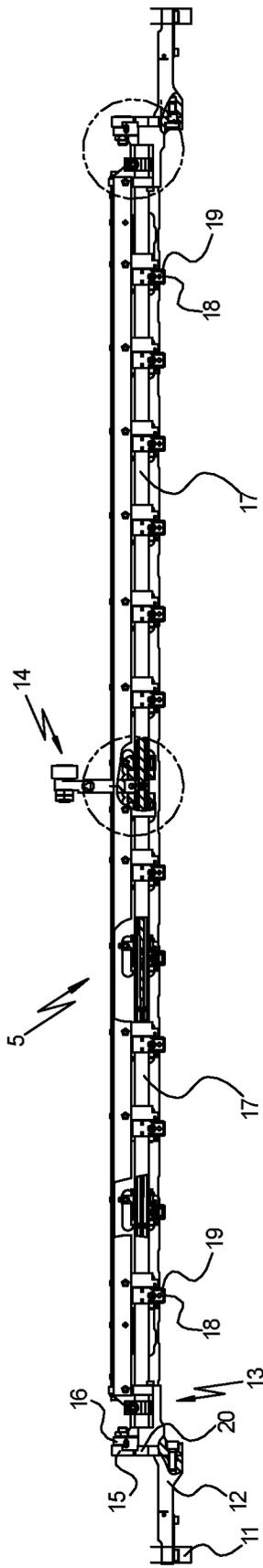


Fig. 3

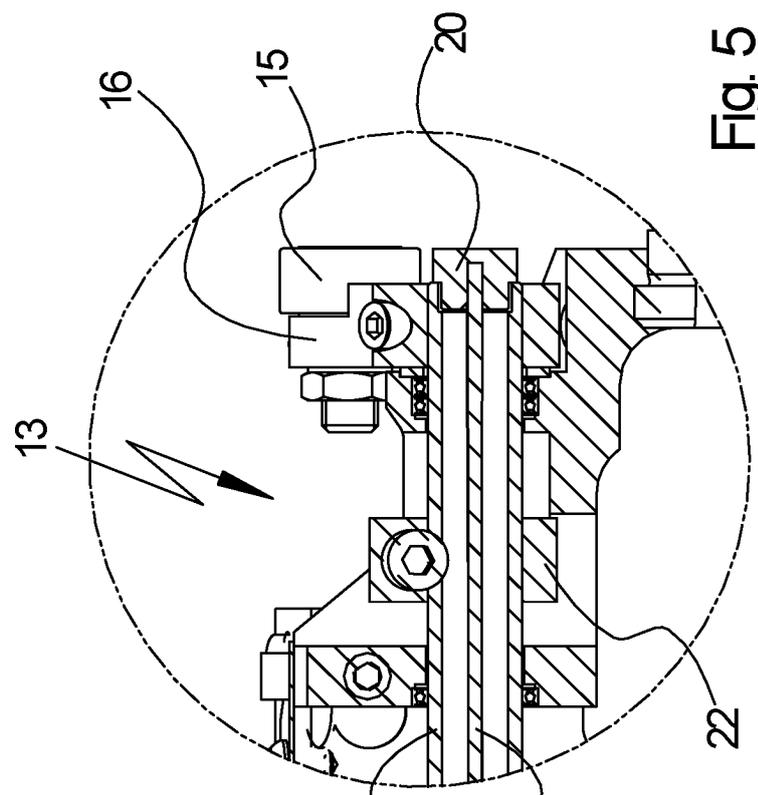


Fig. 5

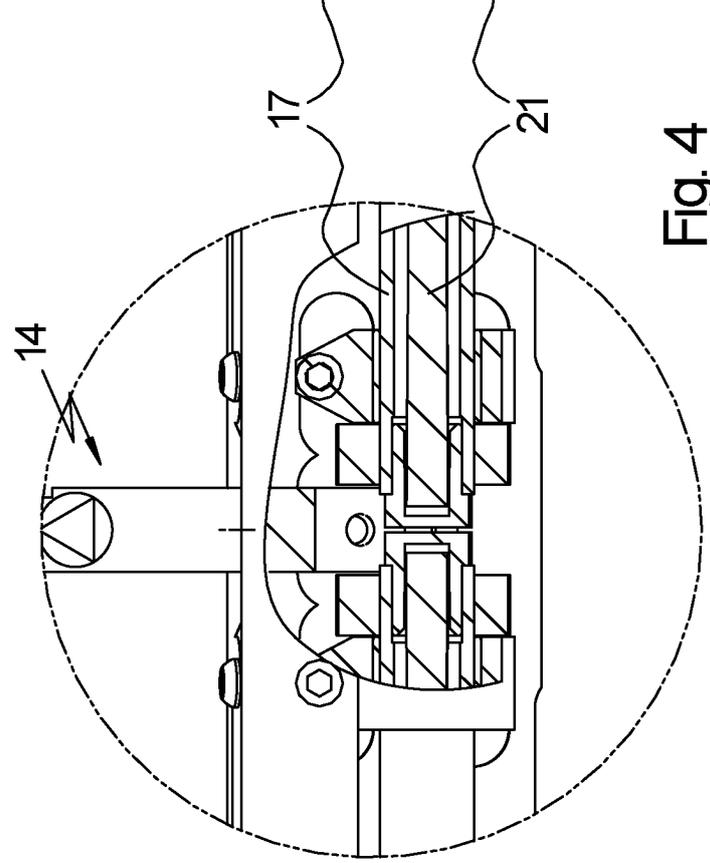


Fig. 4