(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 231 174 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.01.2006 Patentblatt 2006/01

(51) Int Cl.:
B65H 29/58 *(2006.01)* ***B65H 29/04*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **02001177.1**

(22) Anmeldetag: **29.01.2002**

(54) **Ausleger einer Bogen verarbeitenden Maschine**

Delivery device of a sheet processing machine

Dispositif de sortie d'une machine à traiter des feuilles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(30) Priorität: **07.02.2001 DE 10105374**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.08.2002 Patentblatt 2002/33

(73) Patentinhaber: **Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft**
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:
- **Mutschall, Stefan**
  69190 Walldorf (DE)
- **Remarque, Bettina**
  74918 Angelbachtal (DE)
- **Buschmann, Martin**
  68168 Mannheim (DE)
- **Hirth, Roland**
  67354 Römerberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 599 219
DE-A- 3 732 589
DE-C- 3 322 342
US-A- 5 197 382

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 133 (M-221), 10. Juni 1983 (1983-06-10) & JP 58 047749 A (KOMORI INSATSU KIKAI KK), 19. März 1983 (1983-03-19)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 231 174 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Ausleger einer Bogen verarbeitenden Maschine, mit einem Gestell, innerhalb des Gestelles betriebsmäßig entlang einer Greiferbahn umlaufenden Greifern, die einen jeweiligen der Bogen an einem Ort der Greiferbahn erfassen und entlang Abschnitten der Greiferbahn in einer Transportrichtung schleppen, einem ersten Schaltelement, mittels welchem ein bezüglich der Transportrichtung stromabwärts gelegenes erstes Ende eines ersten der Abschnitte der Greiferbahn definierbar ist und einem zweiten Schaltelement, mittels welchem ein gegenüber dem Ende des ersten Abschnittes stromabwärts gelegenes zweites Ende eines zweiten Abschnittes der Greiferbahn definierbar ist.

[0002] Ein Ausleger der genannten Art ist aus JP Sho 64-294 B2 bekannt. Das dort vorgesehene erste Schaltelement definiert ein bezüglich der Transportrichtung stromabwärts gelegenes erstes Ende eines ersten Abschnittes der Greiferbahn insofern als es in seiner Schaltstellung an diesem Ende Greifer öffnet, die einen Bogen entlang dieses ersten Abschnittes der Greiferbahn schleppen, und zwar um die entlang dieses ersten Abschnittes der Greiferbahn geschleppten Bogen zu Bildung eines Auslegestapels freizugeben.

[0003] Das zweite Schaltelement des bekannten Auslegers ist bezüglich der Transportrichtung stromabwärts gegenüber dem ersten Schaltelement angeordnet und definiert insofern ein stromabwärts gegenüber dem stromabwärts gelegenen ersten Ende des ersten Abschnittes der Greiferbahn gelegenes zweites Ende eines zweiten Abschnittes der Greiferbahn als es in einer unwirksamen Stellung des ersten Schaltelements die in diesem Falle seitens der Greifer bis zum genannten zweiten Ende geschleppten Bogen unter Öffnen der Greifer an diesem zweiten Ende freigibt, so dass die hier freigegebenen Bogen über den Auslegestapel hinausschießen und beim bekannten Ausleger unter Führung seitens Bogenleitbügeln einem stromabwärts gegenüber dem Auslegestapel angeordneten Ablagebehälter zugeführt werden, in welchen auf diese Weise Probebogen oder Makulatur geleitet werden.

[0004] Das zweite Schaltelement des bekannten Auslegers ist innerhalb eines bestimmten Bereiches der Greiferbahn auf unterschiedliche Schaltpositionen entlang dieser einstellbar, um den Ort der Freigabe beispielsweise von Probebogen an die Maschinengeschwindigkeit anpassen zu können. Dieser Bereich liegt jedoch in einem geraden Abschnitt der Greiferbahn. Ein Grund hierfür kann darin gesehen werden, dass die räumliche Lage der mit Hilfe des zweiten Schaltelementes freigegebenen Bogen unabhängig vom Ort deren Freigabe abgesehen vom Ortswechsel beibehalten werden soll.

[0005] Dies erzwingt aber, dass, wie beim bekannten Ausleger verwirklicht, ein die Greiferbahn umlenkender gekrümmter Bereich, welchen die Greifer auf deren Rückweg an den Ort zum Erfassen weiterer Bogen durchfahren, erst in einem bestimmten Mindestabstand vom Verstellbereich des zweiten Schaltelementes vorgesehen werden kann. Dies wirkt sich insofern auf die Baulänge des bekannten Auslegers aus als der Umlenkbereich der Greiferbahn wesentlich weiter stromabwärts liegt als die stromabwärts weisende Seitenfläche des Auslegestapels. In US-A-5197382 und DE 33 22 342 C sind Ausleger nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 beschrieben.

[0006] Mit der Erfindung soll der eingangs genannte Ausleger so ausgestaltet werden, dass dessen stromabwärts gegenüber dem Auslegestapel erforderliche Erstreckung möglichst kurz gehalten werden kann.

[0007] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch einen Ausleger mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Diese Lösung gewährleistet einerseits, dass die durch das erste Schaltelement auslösbare Freigabe der Bogen seitens der umlaufenden Greifer stets am Ende eines auf die Bildung des Auslegestapels abgestimmten ersten Abschnittes der Greiferbahn erfolgt, und sie ermöglicht andererseits, dass das Ende des zweiten Abschnittes der Greiferbahn, also der Ort, an welchem die durch das zweite Schaltelement auslösbare entsprechende Freigabe der Bogen erfolgt, insbesondere gegenüber einem auf das Ende dieses zweiten Abschnittes folgenden Umlenkbereich der Greiferbahn stets an ein und derselben Stelle liegt. Der Ort der mittels des zweiten Schaltelementes auslösbaren Freigabe der Bogen kann somit insbesondere an einer Stelle vorgesehen werden, die im genannten Umlenkbereich liegt, ohne dass sich im Falle einer insbesondere zum Nachspannen von üblicherweise zum Transport der Greifer benutzen Ketten erforderlichen Verlagerung des Umlenkbereiches abgesehen vom Ortswechsel der Freigabe eine Änderung der räumlichen Lage der Bogen im Moment von deren Freigabe ergibt. Die Beibehaltung der genannten räumlichen Lage ist eine wichtige Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Übergabe eines seitens der Greifer freigegebenen Bogens an eine beispielsweise die Bogen abbremsenden, umlaufende Bänder umfassende Transportvorrichtung, mittels welcher die Bogen einer bezüglich der Transportrichtung stromabwärts gegenüber dem Auslegestapel gelegenen Ablage für Probebogen oder Makulatur zugeführt werden. Neben der angestrebten Verkürzung einer über den Auslegestapel hinaus gegebenen Erstreckung des Auslegers erfüllt die erfindungsgemäße Ausgestaltung des letzteren auch die obengenannte Voraussetzung.

[0009] Der Erfindungsgegenstand sowie die Merkmale von dessen Weiterbildungen und bevorzugten Ausgestaltungen sind den beigefügten Zeichnungen und der darauf Bezug nehmenden nachfolgenden näheren Erläuterung entnehmbar.

[0010] In den Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines einen

Ausleger umfassenden Abschnittes einer Bogen verarbeitenden Maschine am Beispiel einer Rotationsdruckmaschine,

Fig. 2 eine ausschnittweise Darstellung eines bezüglich der Transportrichtung stromabwärts gelegenen Endabschnittes des Auslegers,

Fig. 3 ein Schema eines ersten Teilgetriebes, mittels welchem das erste Schaltelement innerhalb eines zwischen zwei Schaltstellungen gelegenen Schaltbereiches verstellbar ist, welche die kürzeste und die längste Erstreckung des ersten Abschnittes der Greiferbahn bestimmen, bis zu dessen stromabwärts gelegenem Ende die Bogen von den Greifern geschleppt werden, mit einem Beispiel einer Stellvorrichtung, mittels welcher das erste Schaltelement innerhalb des genannten Schaltbereiches verstellbar ist,

Fig. 4 das Getriebeschema der Fig. 3 in einer ersten Stellung (Voll-Linien), in welcher das erste Schaltelement eine der möglichen Erstreckungen des genannten ersten Abschnittes der Greiferbahn bestimmt, und in einer zweiten Stellung (gestrichelte Linien), in welcher das erste Schaltelement eine unwirksame Stellung einnimmt, mit einem Beispiel einer Schaltvorrichtung, mittels welcher das erste Schaltelement zwischen dessen unwirksamer Stellung und einer Schaltstellung verstellbar ist, in welcher es die Erstreckung des ersten Abschnittes der Greiferbahn bestimmt, bis zu dessen stromabwärts gelegenem Ende die Bogen von den Greifern geschleppt werden,

Fig. 5 schematisch ein eine Axialkurve tragendes Getriebeglied des ersten Teilgetriebes in Verbindung mit einem weiteren Teilgetriebe, mittels welchem das zweite Schaltelement seitens der Axialkurve bei einer entsprechenden Verstellung des ersten Teilgetriebes zwischen einer unwirksamen und einer Schaltstellung verstellbar ist, in welcher letzteren das zweite Schaltelement bei in unwirksamer Stellung befindlichem ersten Schaltelement die Erstreckung des zweiten Abschnittes der Greiferbahn bestimmt, bis zu dessen stromabwärts gelegenem Ende die Bogen von den Greifern geschleppt werden.

[0011] Mit einem Ausleger der eingangs genannten Art kann insbesondere eine Bogen verarbeitende Druckmaschine in einem ersten Betriebszustand betrieben werden, in welchem die verarbeiteten Bogen - hier bedruckte Bogen - vor einer Weiterverarbeitung gestapelt werden, und - in der Regel kurzzeitig - in einem zweiten Betriebszustand, in dem - beispielsweise für Dokumentations- oder sonstige Zwecke - Bogen über eine entsprechende Stapelstation hinaus ausgeschleust werden.

[0012] Gemäß Fig. 1 folgt ein derartiger Ausleger 1 auf eine letzte Verarbeitungsstation der Druckmaschine. Eine solche Verarbeitungsstation kann ein Druckwerk oder ein Nachbehandlungswerk sein, wie beispielsweise ein Lackwerk. Im vorliegenden Beispiel handelt es sich bei der letzten Verarbeitungsstation um ein im Offsetverfahren arbeitendes Druckwerk 2 mit einem Druckzylinder 2.1. Dieser führt einen jeweiligen Bogen 3 in einer mittels des Drehrichtungspfeiles 5 angedeuteten Verarbeitungsrichtung durch einen Druckspalt zwischen dem Druckzylinder 2.1 und einem damit zusammenarbeitenden Gummituchzylinder 2.2 und übergibt ihn anschließend an einen Kettenförderer 4 unter Öffnen von am Druckzylinder 2.1 angeordneten, zum Erfassen des Bogens 3 an einem Greiferrand am vorauseilenden Ende des Bogens vorgesehenen Greifern. Der Kettenförderer 4 umfasst zwei Förderketten 6, von welchen eine jeweilige entlang einer Innenseite einer jeweiligen einem Gestell des Auslegers 1 zugehörigen Seitenwand des Auslegers 1 betriebsmäßig umläuft. Eine jeweilige Förderkette 6 umschlingt je eines von zwei synchron angetriebenen Antriebskettenrädern 7, deren Drehachsen miteinander fluchten, und ist über je eine gegenüber den Antriebskettenrädern 7 stromabwärts bezüglich der Verarbeitungsrichtung befindliche Umlenkschienenanordnung 8 geführt. Zwischen den beiden Förderketten 6 erstrecken sich von diesen getragene Greifersysteme 9 mit selbsttätig schließenden Greifern 9.1, welche somit betriebsmäßig eine geschlossene Greiferbahn und Lücken zwischen den am Druckzylinder 2.1 angeordneten Greifern durchfahren und dabei einen jeweiligen Bogen 3 unter Erfassen des genannten Greiferrandes am vorauseilenden Ende des Bogens 3 unmittelbar vor dem Öffnen der am Druckzylinder 2.1 angeordneten Greifer übernehmen, ihn in einer Transportrichtung 5' über eine Bogenleitvorrichtung 10 hinweg zu einer Bogenbremse 11 schieppen und sich dort in einer Schaltstellung eines im weiteren Verlauf erläuterten ersten Schaltelementes zur Übergabe des Bogens 3 an die Bogenbremse 11 öffnen. Letztere vermittelt den Bogen eine gegenüber der Verarbeitungsgeschwindigkeit verringerte Ablagegeschwindigkeit und gibt sie nach Erreichen derselben ihrerseits frei, so dass ein jeweiliger nunmehr verlangsamter Bogen 3 schließlich auf Vorderkantenanschläge 12 auftrifft und unter Ausrichtung an diesen und an diesen gegenüegenden Hinterkantenanschlägen 13 gemeinsam mit vorausgegangenen und/oder nachfolgenden Bogen 3 einen Stapel 14 bildet, der mittels eines Hubwerkes in dem Maße absenkbar ist, wie der Stapel 14 anwächst. Von dem Hubwerk sind in Fig. 1 lediglich eine den Stapel 14 tragende Plattform 15 und diese tragende, strichpunktiert angedeutete Hubketten 16 wiedergegeben.

[0013] Die Förderketten 6 sind entlang ihrer Wege zwischen den Antriebskettenrädern 7 einerseits und der Umlenkschienenanordnung 8 andererseits mittels weiterer hier nicht dargestellter Kettenführungsschienen geführt,

welche somit die Kettenbahnen der Kettentrume und somit den Verlauf der Greiferbahn bestimmen. Im vorliegenden Beispiel werden die Bogen 3 von dem in Fig. 1 unteren Kettentrum transportiert. Dem von diesem durchlaufenen Abschnitt der Kettenbahn folgt eine diesem zugewandte, an der Bogenleitvorrichtung 10 ausgebildete Bogenleitfläche 17. Zwischen dieser und dem jeweils darüber hinweggeführten Bogen 3 ist bevorzugt betriebsmäßig ein Tragluftpolster ausgebildet. Hierzu ist die Bogenleitvorrichtung 10 mit in die Bogenleitfläche 17 mündenden Blasluftdüsen ausgestattet, von welchen in Fig. 1 lediglich eine repräsentativ für deren Gesamtheit, und in symbolischer Darstellung in Form des Stutzens 18 wiedergegeben ist.

[0014] Um ein gegenseitiges Verkleben der bedruckten Bogen 3 im Stapel 14 zu verhindern, sind auf dem Weg der Bogen 3 von den Antriebskettenrädern 7 zur Bogenbremse 11 ein Trockner 19 und eine Bestäubungsvorrichtung 20 vorgesehen.

[0015] Zur Vermeidung einer übermäßigen Erwärmung der Bogenleitfläche 17 durch den Trockner 19 ist in die Bogenleitvorrichtung 10 ein Kühlmittelkreislauf integriert, der in Fig. 1 symbolisch durch einen Einlass-Stutzen 21 und einen Auslass-Stutzen 22 an einer der Bogenleitfläche 17 zugeordneten Kühlmittelwanne 23 angedeutet ist.

[0016] Das Öffnen der selbsttätig schließenden Greifer 9.1 zur Übergabe des Bogens 3 an die Bogenbremse 11 erfolgt mittels des bereits erwähnten ersten Schaltelementes 24. Hierzu ist ein jeweiliges der Greifersysteme 9 mit einer Rollenhebelanordnung 25 mit einer Rolle 25.1 versehen, durch deren Betätigung in entsprechender Richtung die normal geschlossenen Greifer 9.1 in einen geöffneten Zustand versetzbar sind. Ferner weist das erste Schaltelement 24 eine derart angeordnete Schaltfläche 24.1 auf, dass die Rolle 25.1 in einer Schaltstellung des ersten Schaltelementes 24 die genannte Schaltfläche 24.1 kontaktiert und die Greifer 9.1 eines jeweiligen Greifersystems 9 öffnet, wenn das jeweilige Greifersystem 9 bei dessen Umlauf entlang der Greiferbahn einen durch Ort und Stellung des ersten Schaltelementes 24 bestimmten Ort auf der Greiferbahn erreicht. Dieser Ort bestimmt sodann ein bezüglich der auf den Stapel 14 gerichteten Transportrichtung 5' der Bogen stromabwärts gelegenes erstes Ende eines ersten Abschnittes A1 der Greiferbahn, entlang welchem der an diesem Ort seitens der Greifer 9.1 freigegebene Bogen 3 mittels der Greifer 9.1 in der Transportrichtung 5' geschleppt wird, nachdem die Greifer 9.1 den Bogen an einem bezüglich dieser Transportrichtung stromaufwärts gelegenen Ort der Greiferbahn erfasst und von dem Druckzylinder 2.1 übernommen haben.

[0017] Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist das erste Schaltelement 24 bevorzugt in Form einer Koppel 26.3 eines Koppelgetriebes 26 mit einer ersten Schwinge 26.1 und einer zweiten Schwinge 26.2 ausgebildet, von welchen die erste bezüglich der Transportrichtung 5' stromabwärts gegenüber der zweiten angeordnet ist. Dabei sind die zur Bildung des Koppelgetriebes 26 unter anderem erforderlichen gestellfesten Gelenke einer dem Gestell des Auslegers 1 zugehörigen Seitenwand 27 zugeordnet.

[0018] In den Figuren 3 und 4 ist das Getriebeschema des Koppelgetriebes 26 für unterschiedliche Stellungen des ersten Schaltelementes 24 dargestellt, welches hier unter Verzicht auf dessen zur Betätigung der genannten Rollenhebelanordnung 25 im Sinne eines Öffnens der Greifer 9.1 vorgesehene Schaltfläche 24.1 vereinfacht als gerade Koppelstange 26.3' wiedergegeben ist.

[0019] Bei den in Fig. 3 wiedergegebenen Stellungen des Koppelgetriebes 26 behält die in Transportrichtung 5' stromabwärts angeordnete erste Schwinge 26.1 desselben ihre Lage bei, während die stromaufwärts angeordnete zweite Schwinge 26.2 ihre Lage durch eine Verstellung ihres gestellfesten Gelenkes zu verändern vermag. Hierzu ist die erste Schwinge 26.1 über ein gestellfestes Gelenk an der Seitenwand 27 des Auslegers 1 angelenkt und diese zwar grundsätzlich um eine ortsfeste erste geometrische Achse 26.1 " schwenkbare Schwinge 26.1 ist mittels eines Stellzylinder 26.4 in einer vorbestimmten Schwenklage gehalten, wobei im beispielhaft dargestellten Falle die erste Schwinge 26.1 ein Verstellglied in Form eines über die gestellfeste Anlenkung hinaus erstreckten Hebelarmes 26.1' aufweist, an dessen freiem Ende der Stellzylinder 26.4 angreift und die erste Schwinge 26.1 in der genannten vorbestimmten Schwenklage hält.

[0020] Die genannte Veränderung der Lage der stromaufwärts gelegenen zweiten Schwinge 26.2 erfolgt in dem anhand Fig. 3 dargelegten Fall der stillstehenden ersten Schwinge 26.1 nicht betriebsmäßig sondern sie ergibt sich aus einem nachfolgend erläuterten Stellvorgang, mittels welchem der Zeitpunkt der Freigabe der zur Bildung des Stapels 14 bestimmten Bogen 3 einstellbar ist, oder mit anderen Worten, das bereits genannte stromabwärts gelegene erste Ende des ersten Abschnittes A1 der Greiferbahn, an welchem die bis dahin seitens der jeweiligen Greifer 9.1 geschleppten Bogen 3 zur Bildung des Stapels 14 freigegeben werden. Mit dem genannten Stellvorgang werden Parameter berücksichtigt, die unmittelbaren Einfluss auf die Bildung des Stapels 14 haben. Diese Parameter umfassen insbesondere die Verarbeitungsgeschwindigkeit sowie das Flächengewicht und die Steifigkeit der verarbeiteten Bogen 3.

[0021] Mit der bevorzugten Ausbildung des ersten Schaltelementes 24 als Koppel des Koppelgetriebes 26 ist zur Einstellung des genannten ersten Endes des ersten Abschnittes A1 der Greiferbahn in vorteilhafter Weise eine der Verstellmöglichkeiten eines Koppelgetriebes nutzbar, und zwar hier eine Verstellung bzw. Justierung der Lage einer zweiten geometrischen Achse 26.2", um welche die zweite Schwinge 26.2 schwenkbar ist, wobei eine für die Schaltstellungen des ersten Schaltelementes 24 vorgesehene Lage der ersten Schwinge 26.1 beibehalten bleibt.

[0022] Die genannte zweite geometrische Achse

26.2" ist des Weiteren gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung auf geometrische Orte auf einer Kreisbahn einstellbar und behält nach erfolgter entsprechender Einstellung betriebsmäßig ihre Lage bei, d. h. das Koppelgetriebe 26 führt während einer ununterbrochenen Ablage der Bogen 3 auf den Stapel 14 keine Bewegungen aus sondern dient dabei lediglich zu einer funktionsgerechten Positionierung des ersten Schaltelementes 24.

[0023] Dieses ist nun unter entsprechender Verstellung der genannten zweiten geometrischen Achse 26.2" innerhalb eines Bereiches von Schaltstellungen um ein das Schaltelement 24 - d. h. die Koppel 26.3 - bzw. gemäß der schematischen Darstellung der Fig. 3 die Koppelstange 26.3' an die erste Schwinge 26.1 anlenkendes Gelenk schwenkbar.

[0024] Zur Realisierung einer entsprechenden Schwenkbewegung ist die zweite Schwinge 26.2 an einen seinerseits gestellfest an der Seitenwand 27 angelenkten Lenker 26.2' angelenkt, der einen über dessen ortsfestes Gelenk hinausragenden Hebelarm aufweist, der mittels einer Stellvorrichtung 28 innerhalb eines Schwenkbereiches schwenkbar und in einer jeweiligen Schwenklage arretierbar ist.

[0025] Die genannte zweite geometrische Achse 26.2" wird insoweit mittels eines die zweite Schwinge 26.2 und den Lenker 26.2' miteinander verbindenden Gelenkes bestimmt.

[0026] Für eine manuelle Verstellung der Schwenklagen des ersten Schaltelementes 24 - bzw. der Koppel 26.3 - ist gemäß Fig. 3 beispielhaft ein Schraubgetriebe vorgesehen, und zwar mit einer ersten gestellfest angelenkten und einer zweiten an dem genannten Hebelarm angelenkten Gewindestange mit zwei entgegengesetzten Gewindesteigungen und einer mit den Gewindestangen zusammenarbeitenden Stellmutter.

[0027] Das das erste Schaltelement 24 umfassende Koppelgetriebe 26 ist insoweit gestellfest angelenkt und auf unterschiedliche Schaltstellungen des ersten Schaltelementes 24 innerhalb eines Bereiches einstellbar. Dieser Bereich ist in Fig.3 durch zwei Endstellungen des hier zur Koppelstange 26.3' stilisierten ersten Schaltelementes 24 angedeutet. Hieraus ergibt sich in Verbindung mit Fig. 1 oder 2, d. h. bei der darin angegebenen Ausgestaltung der Schaltfläche 24.1 ein frühester Zeitpunkt für die Freigabe der Bogen 3 seitens der Greifer 9.1, wenn das erste Schaltelement 24 eine Schaltstellung einnimmt, die qualitativ der mit einer gestrichelten Linie dargestellten Lage der Koppelstange 26.3' entspricht und ein spätester Zeitpunkt im Falle einer Schaltstellung des ersten Schaltelementes 24 entsprechend der qualitativ mit einer Voll-Linie dargestellten Lage der Koppelstange 26.3'.

[0028] Es versteht sich, dass ein Bogen 3 in letzterem Falle entlang eines längeren Abschnittes der Greiferbahn geschleppt wird als in ersterem.

[0029] Die in Fig. 3 dargestellten und die dazwischen liegenden Stellungen der Koppelstange 26.3' entsprechen wählbaren Schaltstellungen des ersten Schaltelementes, in denen die Bogen 3 unter Betätigung der genannten Rollenhebelanordnung 25 zur Bildung des Stapels 14 seitens der jeweiligen Greifer 9.1 freigegeben werden.

[0030] Anstelle der manuellen Verstellung mittels der beispielhaft als Gewindetrieb ausgebildeten Stellvorrichtung 28 zur Wahl einer bestimmten Schaltstellung des ersten Schaltelementes 24 ist in weiterer Ausgestaltung eine in Fig. 3 nicht dargestellte Stellvorrichtung vorgesehen, die motorisch betätigbar ist. Hierzu ist bevorzugt der Lenker 26.2' mittels einer drehfest mit einem Schneckenrad verbundenen in der Seitenwand 27 gelagerten Welle schwenkbar und das Schneckenrad über eine motorisch drehbare Schnecke für die Dauer einer jeweils erforderlichen Anzahl von Umdrehungen und in der jeweils erforderlichen Drehrichtung antreibbar.

[0031] In Fig. 4 ist das Koppelgetriebe 26 mit Voll-Linien in einer der auswählbaren Schaltstellungen des ersten Schaltelementes 24 - d. h. in einer Schaltstellung entsprechend einer bestimmten Lage der Koppelstange 26.3' innerhalb des genannten Bereiches der Verstellmöglichkeiten - und mit gestrichelten Linien in einer unwirksamen Stellung des ersten Schaltelementes 24 wiedergegeben. Unter Berücksichtigung dessen, dass das Koppelgetriebe 26 Schwenkbewegungen in einer zur Seitenwand 27 parallelen Schwenkebene ausführt, und in Verbindung mit den Figuren 1 und 2 ist ersichtlich, dass das erste Schaltelement 24 aus einer Schaltstellung desselben unter Abheben gegenüber der Greiferbahn in seine unwirksame Stellung verstellbar ist, in welcher keine Betätigung der Rollenhebelanordnung 25 seitens der Schaltfläche 24.1 erfolgt.

[0032] Die Stellkräfte zur Verstellung des ersten Schaltelementes 24 zwischen einer Schaltstellung desselben und seiner unwirksamen Stellung und umgekehrt werden über die erste Schwinge 26.1 in das Koppelgetriebe 26 eingeleitet. Hierzu weist die erste Schwinge 26.1 einen über deren gestellfeste Anlenkung hinaus erstreckten Hebelarm 26.1' auf, an welchem ein bevorzugt an der Seitenwand 27 gestellfest angelenkter Stellzylinder 26.4 angreift, der in seiner Darstellung in Fig. 4 das erste Schaltelement 24 bzw. die Koppelstange 26.3' in einer Schaltstellung hält.

[0033] Wie der Fig. 2 weiterhin entnehmbar, ist bezüglich der Transportrichtung 5' stromabwärts gegenüber der Schaltfläche 24.1 ein zweites Schaltelement 29 angeordnet, mittels welchem ein gegenüber dem stromabwärts gelegenen Ende des genannten ersten Abschnittes A1 der Greiferbahn stromabwärts gelegenes zweites Ende eines zweiten Abschnittes A2 der Greiferbahn definierbar ist. Das zweite Schaltelement 29 ist hierzu ebenfalls mit einer Schaltfläche 29.1 ausgestattet, die in einer Schaltstellung derselben die Rolle 25.1 der genannten Rollenhebelanordnung 25 (siehe Fig. 2) kontaktiert und damit die Greifer 9.1 öffnet. An diesem Ende des gegenüber dem ersten längeren zweiten Abschnittes A2 der Greiferbahn betätigt das zweite Schaltelement 29 in seiner Schaltstellung die genannte Rollenhebelanordnung

25 im Sinne eines Öffnens jeweiliger Greifer 9.1. In der unwirksamen Stellung des ersten Schaltelementes 24 werden die Bogen 3 dabei gegenüber deren Freigabe zur Bildung des Stapels 14 verzögert, d. h. weiter stromabwärts bezüglich der Transportrichtung, also am Ende des genannten zweiten Abschnittes der Greiferbahn freigegeben. Die solchermaßen freigegebenen Bogen 3 treffen nun nicht mehr auf die genannten Vorderkantenanschläge 12, sie sind vielmehr unter bevorzugtem Einsatz weiterer Brems- und Führungsvorrichtungen, wie insbesondere gemäß der DE 101 10 441 A1 ausschleusbar und einer stromabwärts gegenüber dem Stapel 14 angeordneten Ablagevorrichtung 30 für beispielsweise Probebogen oder Makulatur zuführbar.

[0034] Das jeweils stromabwärts gelegene Ende des ersten bzw. zweiten Abschnittes A1 bzw. A2 der von den Greifern 9.1 von der Übernahme eines jeweiligen Bogens 3 vom Druckzylinder 2.1 bis zu deren Freigabe durchfahrenen Greiferbahn fällt im Wesentlichen zusammen mit Kontaktpunkten K1 bzw. K2, in denen die Rolle 25.1 die Schaltflächen 24.1 bzw. 29.1 kontaktiert und somit die jeweiligen Greifer 9.1 öffnet. Die Lage des Kontaktpunktes K1, in welchem die Rolle 25.1 die Schaltfläche 24.1 kontaktiert, ergibt sich aus einer wie dargelegt eingestellten Schaltstellung des ersten Schaltelementes 24 entsprechend einer bestimmten Lage der Koppelstange 26.3' innerhalb deren in Fig. 3 angedeutetem Verstellbereich. In Fig. 2 ist der Kontaktpunkt K1 für eine der möglichen Lagen wiedergegeben.

[0035] Wie nachfolgend erläutert, befindet sich das zweite Schaltelement 29 in einer die Ausschleusung ermöglichenden Schaltstellung, wenn sich das erste Schaltelement 24 in dessen unwirksamer Stellung befindet, während sich das erste Schaltelement 24 in einer Schaltstellung desselben befindet, wenn das zweite Schaltelement 29 eine unwirksame Stellung einnimmt. Die Verbringung des zweiten Schaltelementes 29 in dessen unwirksame Stellung ist zwar mit Blick auf die Funktionen der beiden Schaltelemente 24 und 29 nicht zwingend erforderlich, sie wirkt sich jedoch in vorteilhafter Weise vermindernd auf Schaltgeräusche und Verschleiß des zweiten Schaltelementes 29 und der Rollenhebelanordnung 25 aus und ist andererseits, wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel, dann vorgesehen, wenn das zweite Schaltelement 29 in dessen Schaltstellung einen Raum beansprucht, der vom ersten Schaltelement 24 in dessen Schaltstellung beansprucht wird.

[0036] Das zur Verstellung des ersten Schaltelementes 24 vorgesehene Koppelgetriebe 26 ist ein erstes Teilgetriebe eines Gelenk- und Kurvengetriebes, mittels welchem die beiden Schaltelemente 24 und 29 verstellbar sind.

[0037] In Fig. 5 ist das Getriebeschema eines weiteren Teilgetriebes dieses Gelenk- und Kurvengetriebes in Form eines mit dem zweiten Schaltelement 29 verbundenen Kurvengetriebes wiedergegeben, und zwar mit Voll-Linien in der Schaltstellung und in gestrichelten Linien in der unwirksamen Stellung des zweiten Schaltelementes 29.

[0038] Das zweite Schaltelement 29 wird von einem Schwenkarm 31 getragen. Der Schwenkarm 31 ist auf einem Zapfen 32 gelagert, der seinerseits in der Umlenkschienenanordnung 8 aufgenommen ist, die ein einen Abschnitt des Verlaufes der Greiferbahn bestimmendes Führungsteil für eine der Förderketten 6 darstellt und hier einen Umlenkabschnitt umfasst. Der Zapfen 32 ist solchermaßen in diesem Führungsteil aufgenommen, dass der Schwenkarm 31 in einer zur Schwenkebene des Koppelgetriebes 26 - in Fig. 5 dargestellt durch die mit strichpunktierter Linie wiedergegebene Spur der Schwenkebene in der Zeichenfläche - senkrechten Ebene - parallel zur Zeichenfläche - derart schwenkbar ist, dass sich das zweite Schaltelement 29 in einer ersten Schwenklage in seiner Schaltstellung und in einer zweiten Schwenklage in seiner unwirksamen Stellung befindet, in welche das zweite Schaltelement 29 unter seitlichem Abrücken von der Greiferbahn aus der Schaltstellung heraus verstellbar ist.

[0039] Zur Verstellung des zweiten Schaltelementes 29 zwischen dessen Schaltstellung und dessen unwirksamer Stellung und umgekehrt ist der dieses an einem ersten Ende desselben tragende Schwenkarm 31 an einem zweiten Ende desselben mit einem Kurvenfolger - hier in Form einer drehbar am Schwenkarm 31 gelagerten Rolle 33 - versehen. Am Schwenkarm 31 greift eine auf nicht näher dargestellte Weise an der Umlenkschienenanordnung 8 angelenkte Feder 34 an, welche die Rolle 33, d. h. den Schwenkarm 31 an seinem die Rolle 33 tragenden Ende in Richtung auf eine Steuerkurve 35 und damit das zweite Schaltelement 29 in Richtung auf dessen Schaltstellung vorspannt. Die Steuerkurve 35 stellt sich als eine Axialkurve dar, die gemeinsam mit der ersten Schwinge 26.1 des Koppelgetriebes 26 verstellbar und hierzu drehfest mit einer Welle 36 verbunden ist, welche ihrerseits drehfest mit der ersten Schwinge 26.1 verbunden ist und einen Bestandteil der Mittel zur gestellfesten Anlenkung der ersten Schwinge 26.1 an die Seitenwand 27 darstellt. Die Steuerkurve 35 ist somit unter Verstellung des ersten Schaltelementes 24 verstellbar.

[0040] Das erste Schaltelement 24 und das zweite Schaltelement 29 stehen insoweit in einer kinematischen Verbindung, und zwar derart, dass das zweite Schaltelement 29 unter Verstellung des ersten Schaltelementes 24 verstellbar ist. Dabei ist die Steuerkurve 35 derart ausgebildet, dass sich das zweite Schaltelement 29 in seiner unwirksamen Stellung befindet, wenn das erste Schaltelement 24 eine Schaltstellung einnimmt, und dass eine Verstellung des ersten Schaltelementes 24 aus einer Schaltstellung desselben in seine unwirksame Stellung das zweite Schaltelement 29 aus dessen unwirksamer Stellung in seine Schaltstellung verstellt, und eine Verstellung des ersten Schaltelementes 24 von dessen unwirksamer Stellung in eine Schaltstellung das zweite Schaltelement 29 aus dessen Schaltstellung in dessen unwirksame Stellung verstellt.

[0041] Wie der Fig. 2 entnehmbar, bleibt diese kinematische Verbindung auch dann bestehen, wenn die Förderketten 6 in Folge einer Längung derselben nachgespannt werden müssen. Die im vorliegenden Falle anstelle eines Umlenkkettenrades vorgesehene, eine äußere Kettenführungsbahn 8.1 und eine innere Kettenführungsbahn 8.2 ausbildende Umlenkschienenanordnung 8 ist zum Nachspannen einer von diesen geführten Förderkette 6 mit Langlöchern 37 versehen, die von Schrauben 38 durchgriffen werden, mittels welcher die Umlenkschienenanordnung 8 an der Seitenwand 27 befestigbar ist. Die Langlöcher 37 ermöglichen bei gelösten Schrauben 38 ein Verstellen der Umlenkschienenanordnung 8 im Sinne des Spannens einer Förderkette 6. Zur Beibehaltung der kinematischen Verbindung der beiden Schaltelemente 24 und 29 besitzt die mit der über die Welle 36 gestellfest an der Seitenwand 27 angelenkten Steuerkurve 35 zusammenarbeitende Rolle 33 eine derartige Länge und gegenüber der Steuerkurve 35 eine derartige Lage, dass die Rolle 33 die Steuerkurve 35 bis zum Ende eines Nachspannweges der Umlenkschienenanordnung 8 gegenüber der Seitenwand entsprechend einer noch zulässigen Längung der Förderkette 6 kontaktiert.

Bezugszeichenliste

[0042]

1	Ausleger
2	Druckwerk
2.1	Druckzylinder
2.2	Gummituchzylinder
3	Bogen
4	Kettenförderer
5	Drehrichtungspfeil
5’	Transportrichtung
6	Förderkette
7	Antriebskettenrad
8	Umlenkschienenanordnung
8.1	äußere Kettenführungsbahn
8.2	innere Kettenführungsbahn
9	Greifersystem
9.1	Greifer
10	Bogenleitvorrichtung
11	Bogenbremse
12	Vorderkantenanschlag
13	Hinterkantenanschlag
14	Stapel
15	Plattform
16	Hubkette
17	Bogenleitfläche
18	Stutzen
19	Trockner
20	Bestäubungsvorrichtung
21	Einlass-Stutzen
22	Auslass-Stutzen
23	Kühlmittelwanne
24	erstes Schaltelement
24.1	Schaltfläche
25	Rollenhebelanordnung
25.1	Rolle
26	Koppelgetriebe
26.1	erste Schwinge des Koppelgetriebes 26
26.1’	Hebelarm
26.1"	erste geometrische Achse
26.2	zweite Schwinge des Koppelgetriebes 26
26.2’	Lenker
26.2"	zweite geometrische Achse
26.3	Koppel
26.3’	Koppelstange
26.4	Stellzylinder
27	Seitenwand des Auslegers 1
28	Stellvorrichtung
29	zweites Schaltelement
29.1	Schaltfläche
30	Ablagevorrichtung
31	Schwenkarm
32	Zapfen
33	Rolle
34	Feder
35	Steuerkurve
36	Welle
37	Langloch
38	Schraube
A1, A2	Abschnitt der Greiferbahn
K1, K2	Kontaktpunkt

Patentansprüche

1. Ausleger einer Bogen verarbeitenden Maschine, insbesondere einer Druckmaschine, mit

- einem Gestell (27),
- innerhalb des Gestelles (27) betriebsmäßig entlang einer Greiferbahn umlaufenden Greifern (9.1), die einen jeweiligen der Bogen an einem Ort der Greiferbahn erfassen und entlang Abschnitten der Greiferbahn in einer Transportrichtung (5’) schleppen,
- einem ersten Schaltelement (24) zur auslösbaren Freigabe der Bogen, mittels welchem ersten Schaltelement (24) ein bezüglich der Transportrichtung (5’) stromabwärts gelegenes erstes Ende eines ersten der Abschnitte der Greiferbahn definierbar ist, und
- einem zweiten Schaltelement (29) zur auslösbaren Freigabe der Bogen, mittels welchem zweiten Schaltelement (29) ein gegenüber dem Ende des ersten Abschnittes (A1) stromabwärts gelegenes zweites Ende eines zweiten Abschnittes (A2) der Greiferbahn definierbar ist,

dadurch gekennzeichnet,
dass das erste Schaltelement (24) am Gestell (27)

und das zweite Schaltelement (29) an einem am Gestell (27) befestigten, einen Umlenkbereich des Verlaufes der Greiferbahn bestimmenden Führungsteil (8) angeordnet ist.

2. Ausleger nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schaltelemente (24, 29) zwischen einer jeweiligen Schaltstellung und einer jeweiligen unwirksamen Stellung und umgekehrt verstellbar sind.

3. Ausleger nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich eines der beiden Schaltelemente (24, 29) in seiner Schaltstellung befindet, wenn das andere in dessen unwirksame Stellung verstellt ist und umgekehrt.

4. Ausleger nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste Schaltelement (24) unter Abheben gegenüber der Greiferbahn und das zweite Schaltelement (29) unter seitlichem Abrücken von der Greiferbahn von der jeweiligen Schaltstellung in die jeweils unwirksame Stellung verstellbar ist

5. Ausleger nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch
ein am Gestell (27) angelenktes Koppelgetriebe (26) mit einer das erste Schaltelement (24) ausbildenden Koppel (26.3).

6. Ausleger nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Koppelgetriebe (26) eine um eine ortsfeste erste geometrische Achse (26.1") schwenkbare erste Schwinge (26.1) und eine zweite Schwinge (26.2) umfasst, die um eine zweite geometrische Achse (26.2") schwenkbar ist, deren Lage justierbar ist.

7. Ausleger nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweite geometrische Achse (26.2") auf geometrische Orte auf einer Kreisbahn einstellbar ist.

8. Ausleger nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch
einen an dem Führungsteil (8) angelenkten, das zweite Schaltelement (29) tragenden Schwenkarm (31).

9. Ausleger nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schaltelemente (24, 29) miteinander in einer kinematischen Verbindung stehen.

10. Ausleger nach Anspruch 9,
gekennzeichnet durch
eine das zweite Schaltelement (29) mit einer Stellkraft in Richtung seiner Schaltstellung vorspannende Feder (34) und eine unter Verstellung des ersten Schaltelementes (24) verstellbare Steuerkurve (35), mittels welcher das zweite Schaltelement (29) entgegen der Stellkraft aus seiner Schaltstellung in seine unwirksame Stellung und unter der Wirkung der Stellkraft aus der unwirksamen Stellung in die Schaltstellung verstellbar ist.

Revendications

1. Dispositif de sortie d'une machine à traiter des feuilles, notamment une machine à imprimer, comprenant

- un bâti (27),
- à l'intérieur du bâti (27), des pinces de préhension (9.1) qui, en fonctionnement, sont en révolution le long d'une trajectoire de pinces, et saisissent respectivement l'une des feuilles en un endroit de la trajectoire de pinces et tractent celle-ci le long de secteurs de la trajectoire de pinces, dans une direction de transport (5'),
- un premier élément de commande (24) pour produire par déclenchement la libération des feuilles, ce premier élément de commande (24) permettant de définir une première extrémité d'un premier des secteurs de la trajectoire des pinces, cette première extrémité étant située en aval en se référant à la direction de transport (5'), et
- un deuxième élément de commande (29) pour produire par déclenchement la libération des feuilles, ce deuxième élément de commande (29) permettant de définir une deuxième extrémité d'un deuxième secteur (A2) de la trajectoire de pinces, cette deuxième extrémité étant située en aval par rapport à l'extrémité du premier secteur (A1),

caractérisé en ce que le premier élément de commande (24) est disposé sur le bâti (27) et le deuxième élément de commande (29) est disposé sur une pièce de guidage (8) fixée au bâti (27) et déterminant une zone de renvoi ou de déviation de la trajectoire de pinces.

2. Dispositif de sortie selon la revendication 1,
caractérisé en ce que les éléments de commande (24, 29) peuvent être déplacés entre une position de commande respective et une position inactive respective, et inversement.

3. Dispositif de sortie selon la revendication 2,

caractérisé en ce que l'un des deux éléments de commande (24, 29) se trouve dans sa position de commande lorsque l'autre est déplacé dans sa position inactive, et inversement.

4. Dispositif de sortie selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le premier élément de commande (24) peut être déplacé de sa position de commande dans sa position inactive en étant soulevé par rapport à la trajectoire de pinces, et le deuxième élément de commande (29) en étant déporté latéralement de la trajectoire de pinces.

5. Dispositif de sortie selon la revendication 1, **caractérisé par** un mécanisme à bielle (26) articulé sur le bâti (27) et comportant une bielle (26.3) formant le premier élément de commande (24).

6. Dispositif de sortie selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le mécanisme à bielle (26) comprend une première manivelle oscillante (26.1) pouvant pivoter autour d'un premier axe géométrique (26.1'') en position fixe, et une deuxième manivelle oscillante (26.2) qui peut pivoter autour d'un deuxième axe géométrique (26.2") dont la position peut être ajustée.

7. Dispositif de sortie selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le deuxième axe géométrique (26.2'') peut être réglé sur des lieux géométriques d'une trajectoire circulaire.

8. Dispositif de sortie selon la revendication 1, **caractérisé par** un bras pivotant (31) articulé sur la pièce de guidage (8) et portant le deuxième élément de commande (29).

9. Dispositif de sortie selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les éléments de commande (24, 29) sont mutuellement liés par une liaison cinématique.

10. Dispositif de sortie selon la revendication 9, **caractérisé par** un ressort (34) assurant, au moyen d'une force d'actionnement, la précontrainte du deuxième élément de commande (29) en direction de sa position de commande, et par une came de commande (35) déplaçable sous l'effet du déplacement du premier élément de commande (24), et au moyen de laquelle le deuxième élément de commande (29) peut être déplacé, à l'encontre de la force d'actionnement, de sa position de commande dans sa position inactive, et sous l'effet de la force d'actionnement, de la position inactive dans la position de commande.

Claims

1. Delivery of a sheet-processing machine, in particular a printing press, including

- a frame (27),
- grippers (9.1) that revolve along a gripper path within the frame (27) during operation and grip a respective one of the sheets at a location of the gripper path and drag the sheet along sections of the gripper path in a transport direction (5'),
- a first switching element (24) for the actuatable release of the sheets, by means of which first switching element (24) a first end of a first one of the sections of the gripper path is definable, said first end being located downstream with respect to the transport direction (5'), and
- a second switching element (29) for the actuatable release of the sheets, by means of which first switching element (29) a second end of a second section (A2) of the gripper path is definable, said second end being located downstream with respect to the end of the first section (A1),

characterized in
that the first switching element (24) is arranged on the frame (27) and the second switching element (29) is arranged on a guide element (8) that is attached to the frame (27) and defines a deflection region of the course of the gripper path.

2. Delivery according to claim 1,
characterized in
that the switching elements (24, 29) are adjustable between a respective switching position and a respective inactive position and vice versa.

3. Delivery according to claim 2,
characterized in
that one of the two switching elements (24, 29) is in the switching position when the other one is adjusted to its inactive position and vice versa.

4. Delivery according to claim 2,
characterized in
that the first switching element (24) is adjustable from its switching position into its inactive position by lifting the first switching element (24) with respect to the gripper path and the second switching element (29) is adjustable from the respective switching position into the respective inactive position by moving the second switching element (29) laterally away from the gripper path.

5. Delivery according to claim 1,
characterized by

a coupling mechanism (26) articulated at the frame (27) and comprising a coupler (26.3) forming the first switching element (24).

6. Delivery according to claim 5,
characterized in
that the coupling mechanism (26) comprises a first rocker (26.1) pivotable about a stationary first geometric axis (26.1") and a second rocker (26.2) pivotable about a second geometric axis (26.2") the position of which is adjustable.

7. Delivery according to claim 6,
characterized in
that the second geometric axis (26.2") is adjustable to geometric locations on a circular path.

8. Delivery according to claim 1,
characterized by
a pivot arm (31) articulated at the guide element (8) and carrying the second switching element (29).

9. Delivery according to claim 2,
characterized in
that the switching elements (24, 29) are connected to each other via a kinematic connection.

10. Delivery according to claim 9,
characterized by
a spring (34) biasing the second switching element (29) with an actuating force in the direction of the switching position of the second switching element (29) and a control cam (35) adjustable as the first switching element (24) is adjusted, by means of which control cam (35) the second switching element (29) is adjustable counter to the actuating force into the inactive position from the switching position and, under the effect of the actuating force, from the inactive position into the switching position.

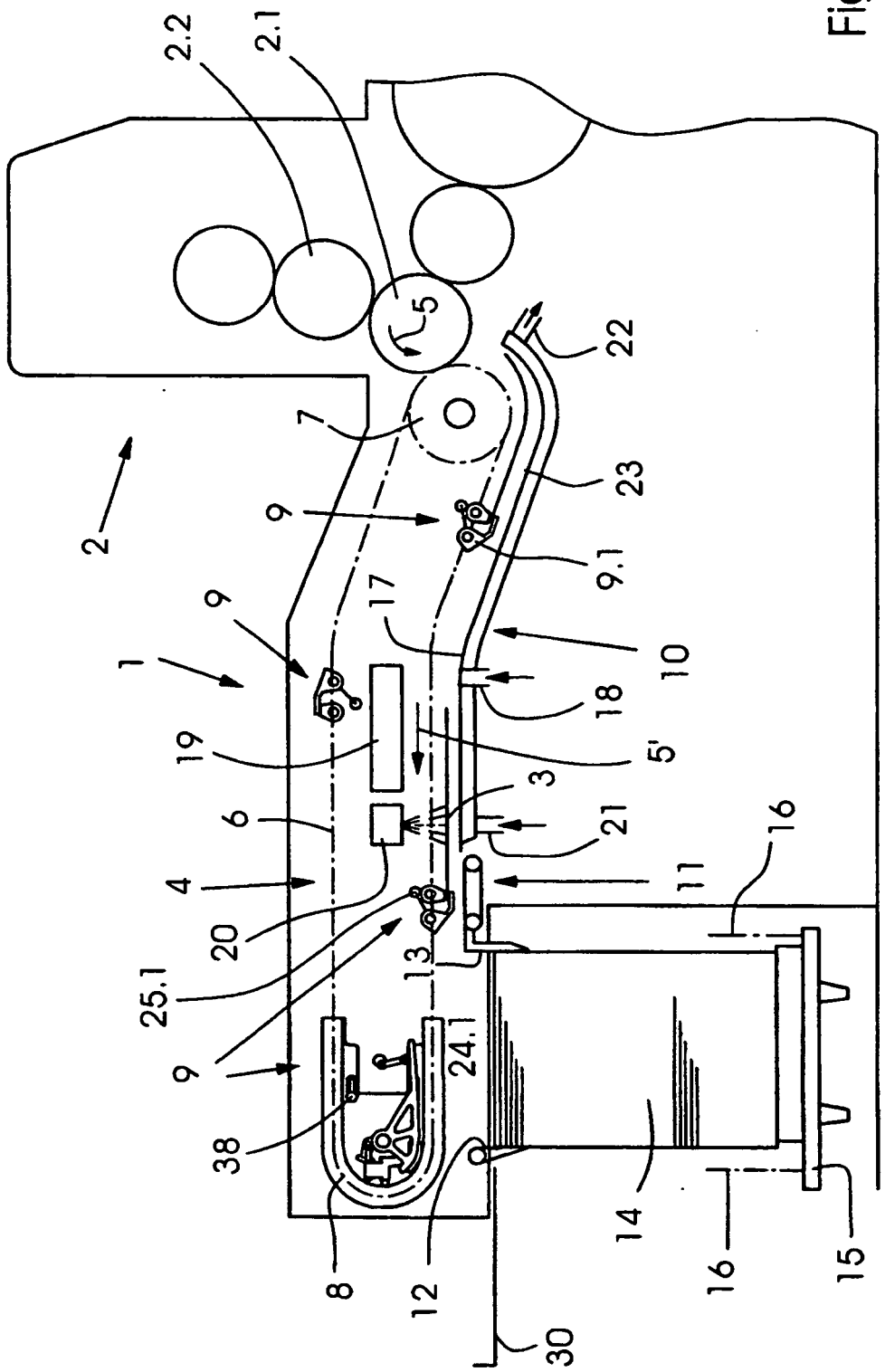

2.2
2.1
5
22
7
23
9
9.1
2
9
17
10
1
18
19
5'
3
6
21
16
4
11
20
13
25.1
24.1
9
38
8
12
14
16
15
30

Fig.1

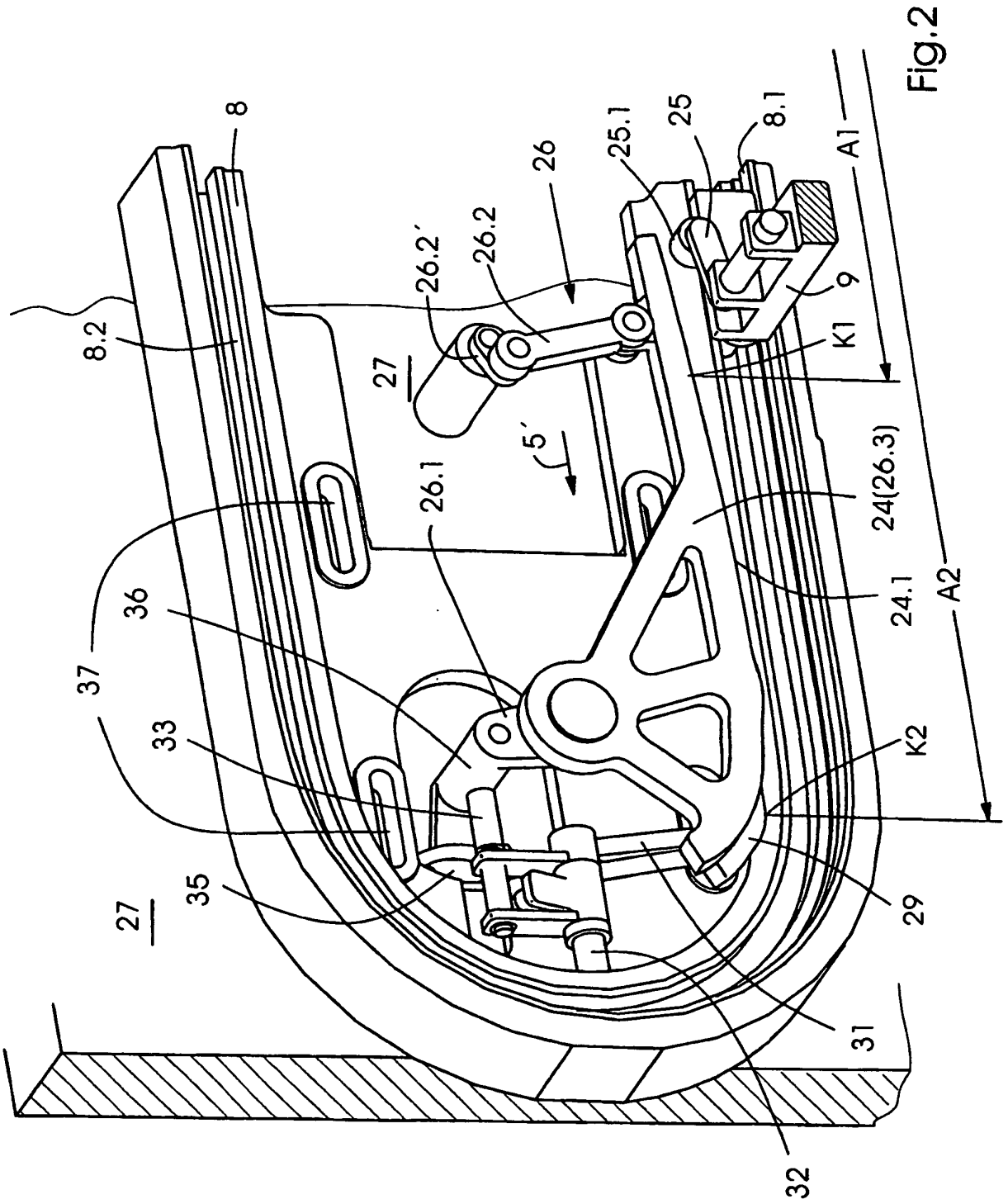

8
8.2
26.2'
26.2
26
25.1
25
8.1
A1
9
K1
27
5'
26.1
24(26.3)
24.1
A2
36
37
33
K2
27
35
29
31
32

Fig.2

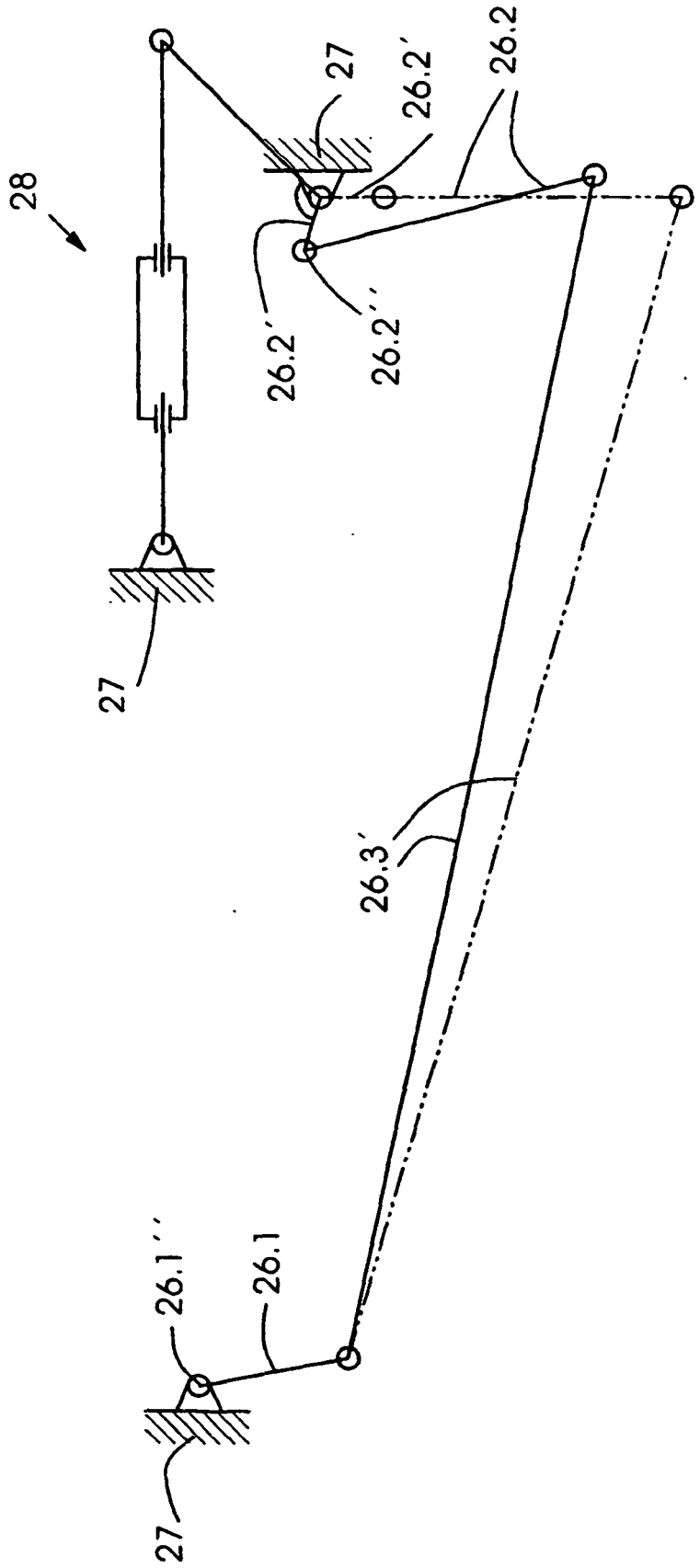


Fig.3

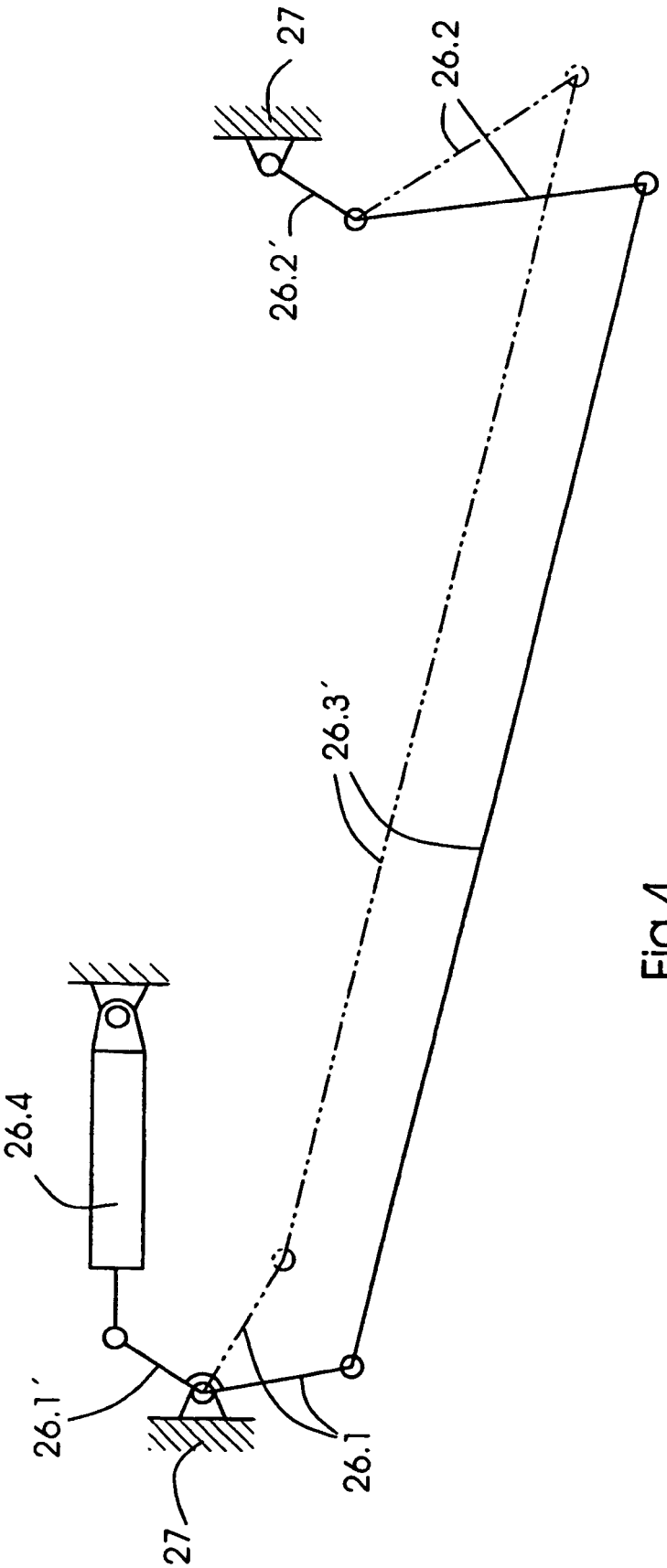


Fig.4

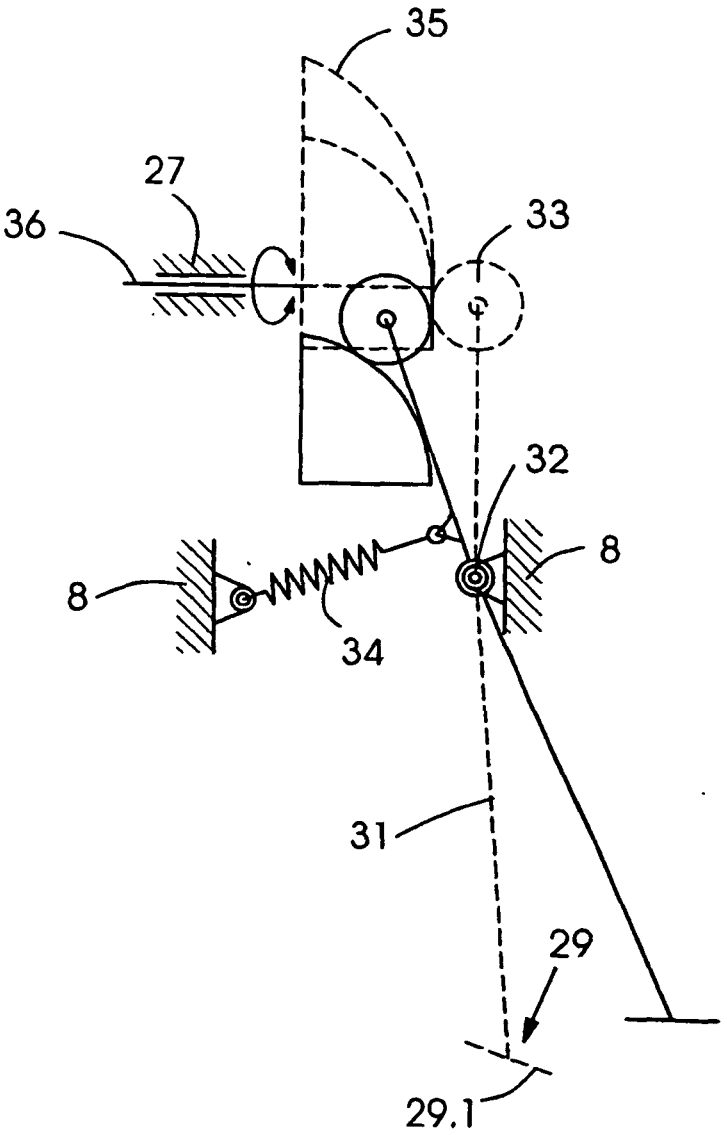


Fig.5