



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 136 262 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2001 Patentblatt 2001/39

(51) Int Cl.7: **B41F 21/05**

(21) Anmeldenummer: **01105848.4**

(22) Anmeldetag: **09.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Bayer, Harald, Dipl.-Ing.**
63110 Rodgau (DE)
• **Kemmerer, Klemens**
63500 Seligenstadt (DE)

(30) Priorität: **16.03.2000 DE 10013006**

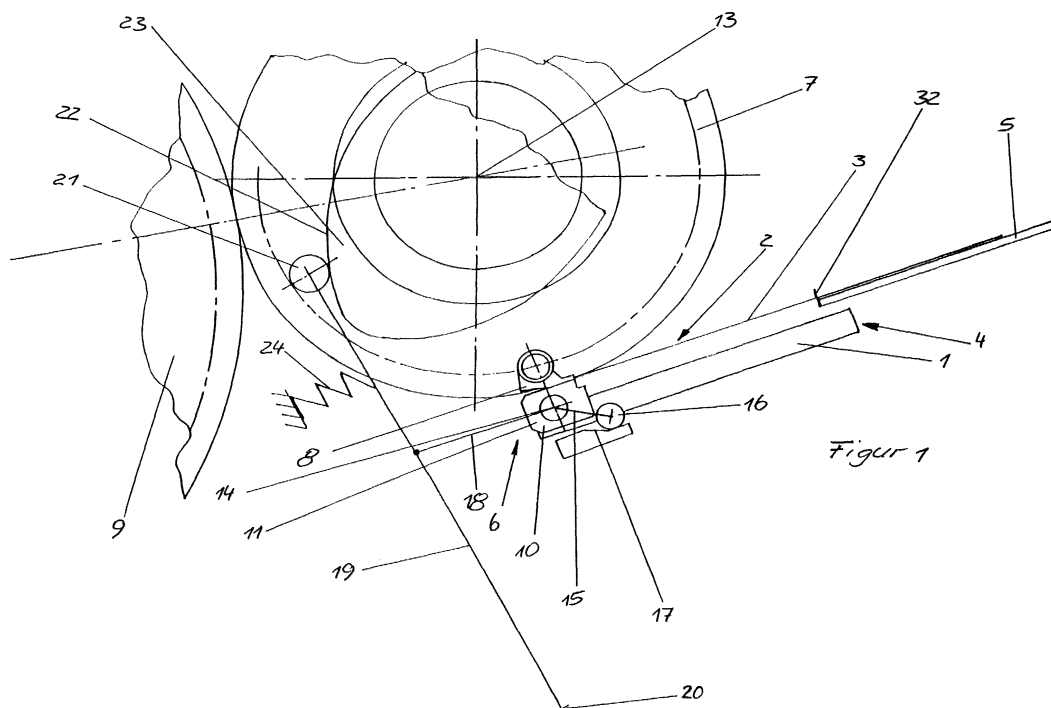
(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Abteilung RTB,Werk S
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(54) **Vorrichtung für den Antrieb eines Vorgeifers**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung für den Antrieb eines Vorgeifers zum Einzeltransport von Bogen 3 von einem Anlegetisch zu einem Greifersystem 8 eines weiterführenden Zylinders. Die Vorrichtung weist ein Bogenerfassungselement 10 auf, das zwischen einer Übernahmeposition 4 am Anlegetisch und einer Übergabeposition 6 am Greifersystem 8 hin-

und herbewegbar antreibbar ist. Dabei ist durch das Bogenerfassungselement 10 der vordere Bereich des Bogens 3 in der Übernahmeposition 4 am Anlegetisch erfaßbar und zur Übergabeposition 6 am Greifersystem 8 des weiterführenden Zylinders transportierbar. Das Bogenerfassungselement 10 ist linear geführt zwischen der Übernahmeposition 4 und der Übergabeposition 6 bewegbar antreibbar.



EP 1 136 262 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung für den Antrieb eines Vorgreifers zum Einzeltransport von Bogen von einem Anlegetisch zu einem Greifersystem eines weiterführenden Zylinders, mit einem oder mehreren Bogenerfassungselementen, die zwischen einer Übernahmeposition am Anlegetisch und einer Übergabeposition am Greifersystem hin- und herbewegbar antreibbar sind, wobei durch die Bogenerfassungselemente der vordere Bereich des Bogens in der Übernahmeposition am Anlegetisch erfaßbar und zur Übergabeposition am Greifersystem des weiterführenden Zylinders transportierbar ist.

[0002] Bei einer derartigen Vorrichtung ist es bekannt, den Vorgreifer an einem Ende eines Schwinghebels anzuordnen, welcher auf einer ortsfesten Schwingachse angeordnet ist. Über eine am Schwinghebel im Bereich des Vorgreifers angelenkte Koppel ist der Schwinghebel motorisch antreibbar. Durch den Schwinghebel führt der Vorgreifer auf seinem Bewegungsweg eine Schwenkbewegung durch, was zu einer Bogenkrümmung führt. Diese Bogenkrümmung erzeugt eine passerschädliche Deformation des Bogens.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, durch die die Bogen in exakter Lage dem Greifersystem des weiterführenden Zylinders übergebbar sind.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das oder die Bogenerfassungselemente linear geführt zwischen der Übernahmeposition und der Übergabeposition bewegbar antreibbar sind.

[0005] Da nunmehr die Bogen unter Vermeidung jeglicher Krümmung und damit passerschädlicher Deformation an das Greifersystem des weiterführenden Zylinders übergeben werden, erfolgt diese Übergabe mit hoher Exaktheit.

[0006] Eine sichere Linearführung der Bogen wird dadurch erreicht, daß das oder die Bogenerfassungselemente auf parallel zur Bewegungsbahn des Bogens vom Anlegetisch zum weiterführenden Zylinder sich erstreckenden Führungselementen bewegbar angeordnet sind.

[0007] In einfacher Ausbildung können dabei die Führungselemente Führungsstangen oder Führungsschienen sein.

[0008] Sind die Bogenerfassungselemente mittels Kugelumlaufeinheiten, Rollenumlaufeinheiten oder Flachkäfigführungen auf den Führungselementen bewegbar geführt, so werden nur geringe Antriebskräfte zum Bewegungsantrieb der Bogenerfassungselemente benötigt.

[0009] Eine einfach aufgebaute Möglichkeit zum Antrieb der Bogenerfassungselemente besteht darin, daß die Bogenerfassungselemente von einer Schwingenmechanik bewegbar antreibbar sind.

[0010] Dazu kann die Schwingenmechanik eine sich etwa in Bewegungsrichtung der Bogenerfassungsele-

mente erstreckende Schwinge aufweisen, deren eines Ende um eine parallel zur Drehachse des Zylinders erstreckende Achse schwenkbar am Bogenerfassungselement und deren anderes Ende an einem eine Bewegung in Erstreckungsrichtung der Bewegungsbahn der Bogenerfassungselemente ausführenden Antriebselement angelenkt ist.

[0011] Ist dabei das Antriebselement eine um eine sich parallel zur Drehachse des Zylinders erstreckende Kurbelachse drehbar antreibbare Kurbel, an der die Schwinge in einem den Bewegungsweg der Bogenerfassungselemente bestimmenden Abstand zur Kurbelachse angelenkt ist, so ermöglicht dies eine kostengünstige Verwendung eines Elektromotors, insbesondere eines nur in eine Richtung drehenden Elektromotors, als einfachen Drehantrieb.

[0012] Eine andere, ebenfalls einfach aufgebaute Möglichkeit zum Antrieb der Bogenerfassungselemente besteht darin, daß das Antriebselement an einem um eine zur Drehachse des Zylinders parallele Schwenkhebelachse schwenkbaren Schwenkhebel angelenkt ist, der in einem Abstand zur Schwenkhebelachse an der Umlaufkontur eines drehbar antreibbaren Exzenter von diesem schwenkbar antreibbar in Anlage ist.

[0013] Zur Reduzierung der erforderlichen Antriebskräfte kann dabei an dem Schwenkhebel eine Rolle frei drehbar gelagert sein, über deren radial umlaufende Kontur der Schwenkhebel an dem Exzenter in Anlage ist.

[0014] Auf einen separaten Drehantrieb des Exzenter kann dann verzichtet werden, wenn der Exzenter um die Drehachse des Zylinders von dieser drehbar antreibbar angeordnet ist.

[0015] Eine Dritte Antriebsmöglichkeit der Bogenerfassungselemente besteht darin, daß die Bogenerfassungselemente von einem Ketten-, Seil- oder Riemenantrieb bewegbar antreibbar sind, wobei die Kette, das Seil oder der Riemen sich parallel zu den Führungselementen erstreckt und in Richtung seiner Erstreckung bewegbar antreibbar ist sowie die Bogenerfassungselemente mit der Kette, dem Seil oder dem Riemen verbunden sind.

[0016] Dabei ist vorzugsweise die Kette, das Seil oder der Riemen endlos ausgebildet und um Umlenkrollen im Bereich der Enden der Führungselemente geführt.

[0017] Zum Antrieb kann eine der Umlenkrollen eine Antriebsrolle bilden.

[0018] Weitere Möglichkeiten zum Antrieb der Bogenerfassungselemente können darin bestehen, daß die Bogenerfassungselemente von einem pneumatischen oder einem elektrischen Linearantrieb antreibbar sind.

[0019] Da an Bogenanlegern meist bereits eine Unterdruckquelle vorhanden ist, kann diese zusätzlich dazu verwendet werden, daß auf einfache Weise die Bogenerfassungselemente mit Unterdruck beaufschlagbare Sauger sind, durch die die Bogen erfaßbar sind.

[0020] Werden die Bogenerfassungselemente von ei-

ner eigenen Unterdruckquelle versorgt, so kann diese mit geringer Leistung als z.B. kleines Gebläse ausgebildet sein.

[0021] Eine andere mechanisch einfach aufgebaute Art der Bogenerfassungselemente besteht darin, daß die Bogenerfassungselemente eine Greiferauflage besitzen, auf die der zu fördernde Bogen mit seinem in Förderrichtung vorderen Bereich durch einen Greifer beaufschlagbar ist, wobei durch den Greifer der Bogen in der Übernahmeposition des Bogenerfassungselements erfaßbar und in der Übergabeposition freigebbar ist.

[0022] Zum Antrieb des Greifers kann der Greifer an einem Ende eines um eine zur Achse des Zylinders parallele Achse schwenkbaren Hebels angeordnet sein, der an seinem anderen Ende von einer Kulisse derart schwenkbar beaufschlagbar ist, daß der Greifer zur Auflage auf der Greiferauflage bzw. zum Abheben von der Greiferauflage schwenkbar antreibbar ist.

[0023] Tragen die Bogenerfassungselemente Vordermarken, so erfolgt die Ausrichtung der Bogen in Förderrichtung erst auf dem weiterfördernden Element und vermeidet so Lagefehler bei der Übergabe vom Bogenanleger zur Vorrichtung.

[0024] Zur Reduzierung der Bauteile können dabei Greifer und Vordermarke eine Baueinheit oder ein Bauteil bilden.

[0025] Sind die Bogenerfassungselemente parallel zur Achse des Zylinders bewegbar antreibbar, so kann damit auch eine Seitenausrichtung der Bogen durchgeführt werden.

[0026] Dies kann dadurch erfolgen, daß durch einen Sensor die seitliche Istposition des Bogens in dessen Übernahmeposition erfaßbar und abhängig von der Abweichung der erfaßten seitlichen Istposition von einer Sollposition die Bogenerfassungselemente nach Erfassung des Bogens quer zur Bogenförderrichtung bewegbar antreibbar sind.

[0027] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschreiben. Es zeigen:

Figur 1 eine Seitensicht einer Vorrichtung für den Antrieb eines Vorgeifers

Figur 2 eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung für den Antrieb eines Vorgeifers

Figur 3 eine Seitenansicht eines dritten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung für den Antrieb eines Vorgeifers

Figur 4 eine Seitenansicht eines vierten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung für den Antrieb eines Vorgeifers

Figur 5 eine Draufsicht eines fünften Ausführungs-

beispiels einer Vorrichtung für den Antrieb eines Vorgeifers.

[0028] Die in den Figuren dargestellten Vorrichtungen weisen Führungsstangen 1 auf, die parallel zur Bewegungsbahn 2 eines Bogens 3 von einer Übernahmeposition am Ende des Fördertisches 5 eines Bogenanlegers zur einer Übergabeposition an einem Greifersystem 8 einer Zuführtrommel 7 führt, die um eine Achse 13 drehbar gelagert ist.

[0029] Von dort wird der Bogen 3 einem Druckzylinder 9 zugeführt.

[0030] Bei Verzicht auf die Zuführtrommel kann der Bogen 3 in der Übergabeposition auch direkt dem Druckzylinder 9 zugeführt werden.

[0031] Auf die Förderstangen 1 ist jeweils ein Schiebekörper 11 eines Bogenerfassungselements 10, 10', 10'' parallel auf der Führungsstange 1 zur Bewegungsbahn 2 des Bogens 3 bewegbar geführt angeordnet, wobei die Bogenerfassungselemente 10, 10', 10'' und deren Bewegungsantriebe der verschiedenen Ausführungsbeispiele unterschiedlich ausgebildet sind.

[0032] In Figur 1 besitzt das Bogenerfassungselement 10 am Schiebekörper 11 einen nicht näher dargestellten Greifer, durch den der vom Bogenanleger ankommende Bogen 3 in der Übernahmeposition 4 an seinem Vorderkantenbereich erfaßt und in der Übergabeposition 6 wieder freigegeben wird.

[0033] An dem Schiebekörper 11 ist eine zur Achse 13 parallele Achse 14 drehbar angeordnet, durch die der Greifer zwischen seiner Greiferposition und seiner Freigabeposition bewegbar antreibbar ist.

[0034] Von der Achse 14 ragt ein Hebel 15 radial weg und trägt an seinem freien Ende ein frei drehbar gelagerte Rolle 16. In der dargestellten unteren Schwenkposition des Hebels 15 befindet sich der Greifer in seiner Greiferposition. Gelangt das Bogenerfassungselement 10 auf seinem Weg von der Übernahmeposition 4 in die Übergabeposition 6, so läuft die Rolle 16 auf eine Kulisse 17 auf, die den Hebel 15 in seine obere Schwenkposition verschwenkt und damit über die verschwenkte Achse 14 den Greifer in seine Freigabeposition verschwenkt.

[0035] Dadurch kann der Bogen 3 vom Greifersystem 8 der Zuführtrommel 7 oder direkt vom Druckzylinder 9 übernommen werden.

[0036] Zum verschiebbaren Antrieb des Bogenerfassungselements 10 auf der Führungsstange 1 ist an dem Schiebekörper 11 eine Schwinde 18 mit ihrem einen Ende angelenkt, die sich etwa in Bewegungsrichtung des Bogenerfassungselements 10 erstreckt. Mit ihrem anderen Ende ist die Schwinde 18 an einem Schwenkhebel 19 angelenkt, der mit seinem einen Ende um eine Achse 13 des Zylinders parallele Schwenkhebelachse 20 schwenkbar angelenkt ist.

[0037] In einem Abstand zur Schwenkhebelachse 20 trägt der Schwenkhebel 19 eine frei drehbare Rolle 21, über deren umlaufende Kontur der Schwenkhebel 19 an

der Umlaufkontur 22 eines auf der Achse 13 mit der Zuführtrommel 7 drehfest verbundenen Exzentrers 23 schwenkbar antreibbar in Anlage ist.

[0038] Durch eine fest abgestützte, vorgespannte Feder 24 wird der Schwenkhebel 19 mit seiner Rolle 21 in Anlage an der Umlaufkontur 22 des Exzentrers 23 gehalten.

[0039] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 ist in gleicher Weise wie in Figur 1 eine Schwinge 18 mit ihrem einen Ende an dem Schiebekörper 11 angelenkt. Mit dem anderen Ende ist die Schwinge 18 an einer Kurbel 25 in einem den Bewegungsweg des Bogenerfassungselements 10' bestimmenden Abstand zur Kurbelachse 26 angelenkt. Die Kurbel 25 ist um die zur Achse 13 parallele Kurbelachse 26 drehbar antreibbar.

[0040] Das Bogenerfassungselement 10' ist als unterdruckbeaufschlagbarer Sauger 27 ausgebildet, dessen den Bogen 3 erfassende Saugfläche 28 sich etwa in der Ebene der Bewegungsbahn 2 des Bogens 3 befindet. Von der Unterseite des Bogenerfassungselements 10' führt eine flexible Verbindungsleitung 29 zur Kurbel 25 und ist dort auf nicht näher dargestellte Weise mit einer Unterdruckquelle verbunden.

[0041] In Figur 3, dessen Bogenerfassungselement 10' ebenfalls als Sauger 27 ausgebildet ist, erfolgt der Bewegungsantrieb des Bogenerfassungselements 10' durch einen Kettenantrieb. Dieser Kettenantrieb besteht aus einer endlos ausgebildeten Kette 30, die derart um Umlenkrollen 31 in den beiden Endbereichen der Führungsstange 1 geführt ist, daß sich die Kette 30 zwischen den Umlenkrollen 31 parallel zur Führungsstange 1 erstreckt. Eine der Umlenkrollen 31 ist eine drehbar antreibbare Antriebsrolle, bei deren Drehantrieb das mit einem Glied der Kette 30 verbundene Bogenerfassungselement 10 auf der Führungsstange 1 verschiebbar angetrieben wird.

[0042] Das Ausführungsbeispiel der Figur 4 entspricht weitgehend dem Ausführungsbeispiel der Figur 1. Während bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 3 die Bogen 3 an einer Vordermarke 32 am Ende des Fördertischs 5 mit ihrer Vorderkante ausgerichtet werden, ist beim Ausführungsbeispiel der Figur 4 die Vordermarke 33 mit dem Greifer 12 zu einer Baueinheit zusammengefaßt.

[0043] Ein von der Achse 14 radial wegragender Greiferarm 34 ragt in seiner Greiferposition etwa rechtwinklig in die Ebene der Bewegungsbahn 2 des Bogens 3 und ist an seinem freien Ende entgegen der Förderrichtung 35 ein Greiferdrückelement 36 bildend abgebogen, das in der Greiferposition auf einer Greiferauflage 37 des Bogenerfassungselements 10" aufliegt und das vordere Ende des Bogens 3 zu dessen Transport festklemmt.

[0044] Gelangt das Bogenerfassungselement 10" in den Bereich der Kulisse 17, so wird über die Rolle 16 und den Hebel 15 die Achse 14 und damit auch der Greiferarm 34 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt. Damit hebt das Greiferdrückelement 36 von dem Bogen

3 und der Greiferauflage 37 ab und gibt den Bogen 3 zur Übergabe an das Greifersystem 8 frei.

[0045] Bei dem Erfassen des Bogens 3 in der Übernahmeposition kann der Greifer 12 auf die gleiche Weise zum Abheben von der Greiferauflage 37 und anschließenden Aufliegen des Greiferdrückelements 36 auf dem Bogen 3 und der Greiferauflage 37 angetrieben werden.

[0046] Dabei bildet aber das obere Ende des Greiferarms 34, an dem die Vorderkante des Bogens 3 zur Anlage kommt die Vordermarke 33. Die exakte Lage der Vordermarke 33 wird durch einen Anschlag 38 definiert, bis an dessen Anlage der Greiferarm 34 im Uhrzeigersinn schwenkbar ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel in Figur 5 weist die Vorrichtung 4 im Abstand nebeneinander angeordnete Führungsstangen 1 mit Bogenerfassungselementen 10 auf, die symbolisch dargestellt sind.

[0047] Über Schwingen 18 sind die Bogenerfassungselemente 10 mit einer gemeinsamen, sich quer zur Förderrichtung 35 erstreckende Betätigungsstange 39 verbunden, welche wiederum durch Antriebe in und entgegen der Förderrichtung 35 bewegbar antreibbar sind.

[0048] Über einen Seitenstellantrieb 40 ist eine Stellstange 44 und die mit ihr verbundenen Führungsstangen 1 quer zur Förderrichtung 36 verstellbar. Von optischen Seitenmarken 42 in den beiden Randbereichen des Bogens 3 wird die Ist-Seitenposition des Bogens 3 erfaßt und bei Abweichung von der Soll-Seitenposition ein entsprechendes Signal einer Auswertungselektronik 43 zugeführt. Deren Auswertungsergebnis wird in einer Verarbeitungselektronik 44 in ein Korrektursignal umgesetzt und über einen Verstärker 45 zur Ansteuerung dem Seitenstellantrieb 40 zugeführt. Durch Verschiebung der Stellstange 41 werden die Führungsstangen 1 und mit ihnen die Bogenerfassungselemente 10 und der erfaßte Bogen 3 in seiner Soll-Seitenposition bewegt. Diese Seitenverstellung kann gleichzeitig mit der Zuführung des Bogens zum Greifersystem 8 der Zuführtrommel 7 erfolgen, so daß kein Zeitverlust eintritt.

Bezugszeichenliste

- [0049]**
- | | |
|-----|--------------------------|
| 1 | Führungsstangen |
| 2 | Bewegungsbahn |
| 3 | Bogen |
| 4 | Übernahmeposition : |
| 5 | Fördertisch |
| 6 | Übergabeposition |
| 7 | Zuführtrommel |
| 8 | Greifersystem |
| 9 | Druckzylinder |
| 10 | Bogenerfassungselement |
| 10' | ' Bogenerfassungselement |
| 10" | Bogenerfassungselement |

11 Schiebekörper
 12 Greifer
 13 Achse
 14 Achse
 15 Hebel
 16 Rolle
 17 Kulissee
 18 Schwinge
 19 Schwenkhebel
 20 Schwenkhebelachse
 21 Rolle
 22 Umlaufkontur
 23 Exzenter
 24 Feder
 25 Kurbel
 26 Kurbelachse
 27 Sauger
 38 Saugfläche
 29 Verbindungsleitung
 30 Kette
 31 Umlenkrollen
 32 Vordermarke
 33 Vordermarke
 34 Greiferarm
 35 Förderrichtung
 36 Greiferdrückelement
 37 Greiferauflage
 38 Anschlag
 39 Betätigungsstange
 40 Seitenstellantrieb
 41 Stellstange
 42 Seitenmarken

Bezugszeichenliste

[0050]

43 Auswertungselektronik
 44 Verarbeitungselektronik
 45 Verstärker

Patentansprüche

1. Vorrichtung für den Antrieb eines Vorgeifers zum Einzeltransport von Bogen von einem Anlegetisch zu einem Greifersystem eines weiterführenden Zylinders, mit einem oder mehreren Bogenerfassungselementen, die zwischen einer Übernahmeposition am Anlegetisch und einer Übergabeposition am Greifersystem hin- und herbewegbar antreibbar sind, wobei durch die Bogenerfassungselemente der vordere Bereich des Bogens in der Übernahmeposition am Anlegetisch erfaßbar und zur Übergabeposition am Greifersystem des weiterführenden Zylinders transportierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das oder die Bogenerfassungselemente (10, 10', 10'') linear geführt zwisch

schen der Übernahmeposition (4) und der Übergabeposition (6) bewegbar antreibbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das oder die Bogenerfassungselemente (10, 10', 10'') auf parallel zur Bewegungsbahn (2) des Bogens (3) vom Anlegetisch zum weiterführenden Zylinder sich erstreckenden Führungselementen bewegbar angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungselemente Führungstangen (1) der Führungsschienen sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bogenerfassungselemente mittels Kugelumlaufeinheiten, Rollenumlaufeinheiten oder Flachkäfigführungen auf den Führungselementen bewegbar geführt sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bogenerfassungselemente (10) von einer Schwingenmechanik bewegbar antreibbar sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schwingenmechanik eine sich etwa in Bewegungsrichtung der Bogenerfassungselemente (10) erstreckende Schwinge (18) aufweisen, deren eines Ende um eine parallel zur Achse (13) des Zylinders erstreckende Achse (14) schwenkbar am Bogenerfassungselement (10) und deren anderes Ende an einem eine Bewegung in Erstreckungsrichtung der Bewegungsbahn (2) der Bogenerfassungselemente (10) ausführenden Antriebselement angelenkt ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Antriebselement eine um eine sich parallel zur Achse (13) des Zylinders erstreckende Kurbelachse (26) drehbar antreibbare Kurbel (25) ist, an der die Schwinge in einem den Bewegungsweg der Bogenerfassungselemente (10') bestimmenden Abstand zur Kurbelachse (26) angelenkt ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Antriebselement an einem um eine zur Achse des Zylinders parallele Schwenkhebelachse (20) schwenkbaren Schwenkhebel (19) angelenkt ist, der in einem Abstand zur Schwenkhebelachse (20) an der Umlaufkontur (22) eines drehbar antreibbaren Exzenter (23) von diesem schwenkbar antreibbar in Anlage ist.

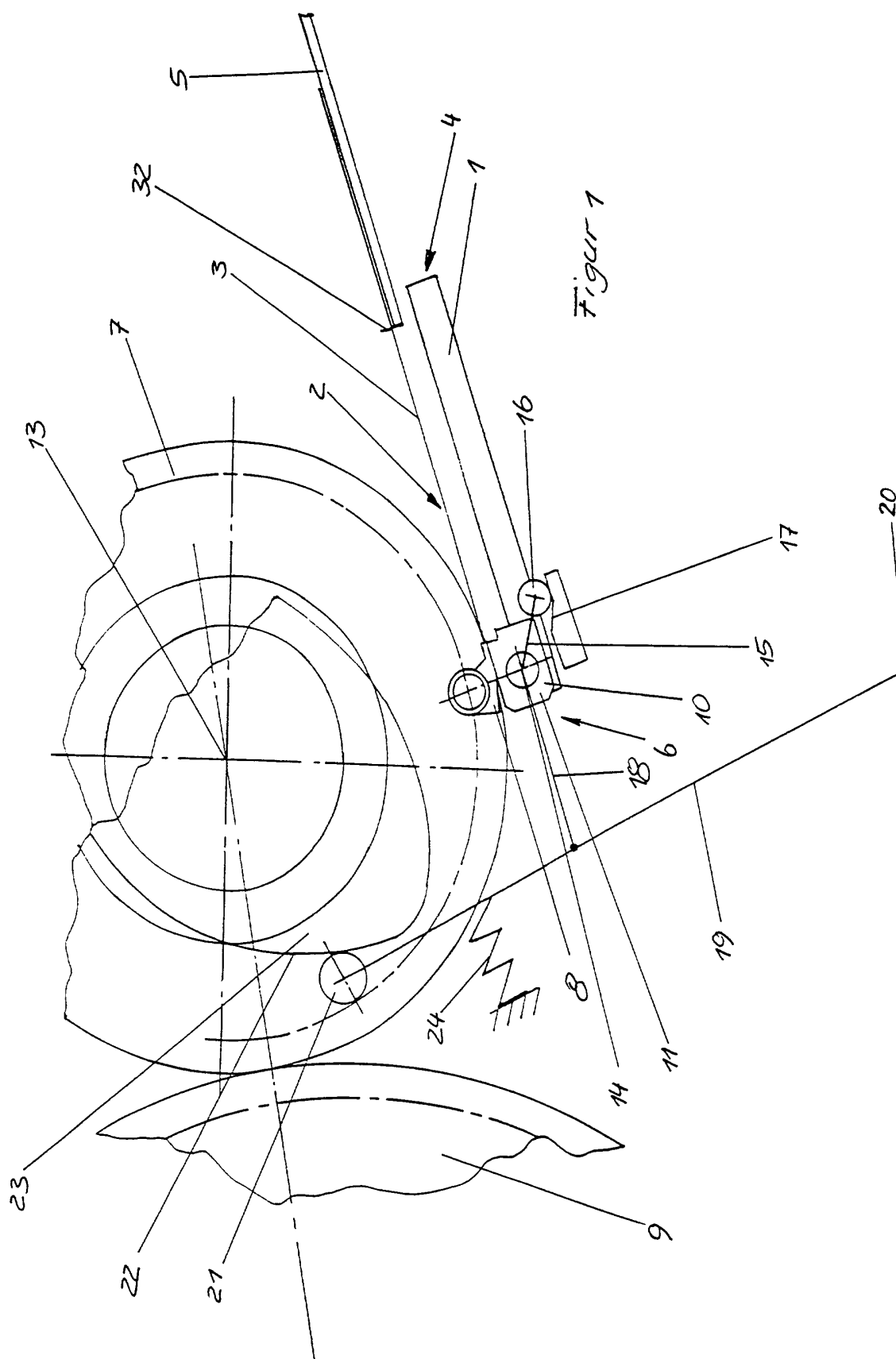
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Schwenkhebel (19) eine Rol

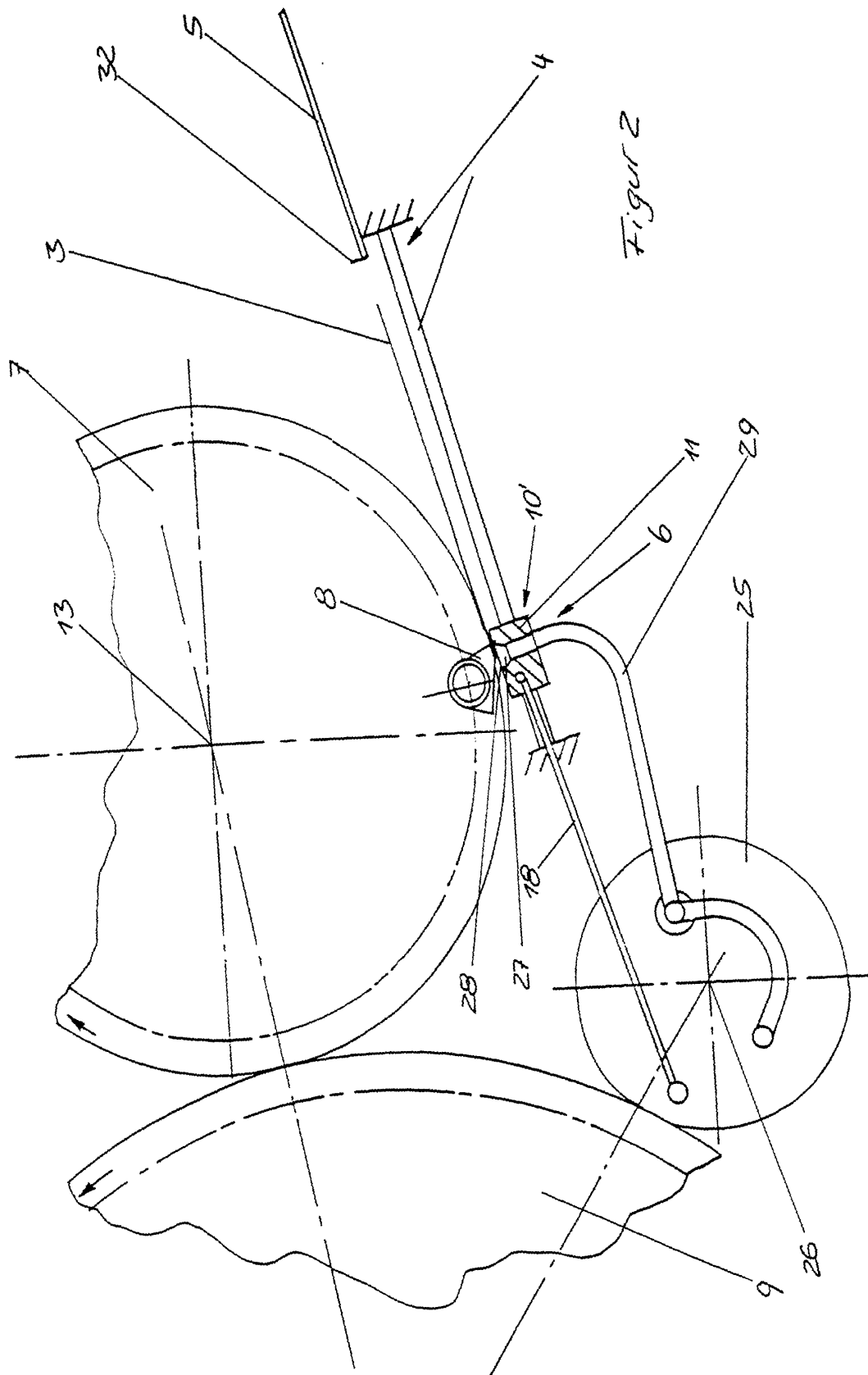
le (21) frei drehbar gelagert ist, über deren radial umlaufende Kontur der Schwenkhebel (19) an dem Exzenter (23) in Anlage ist.

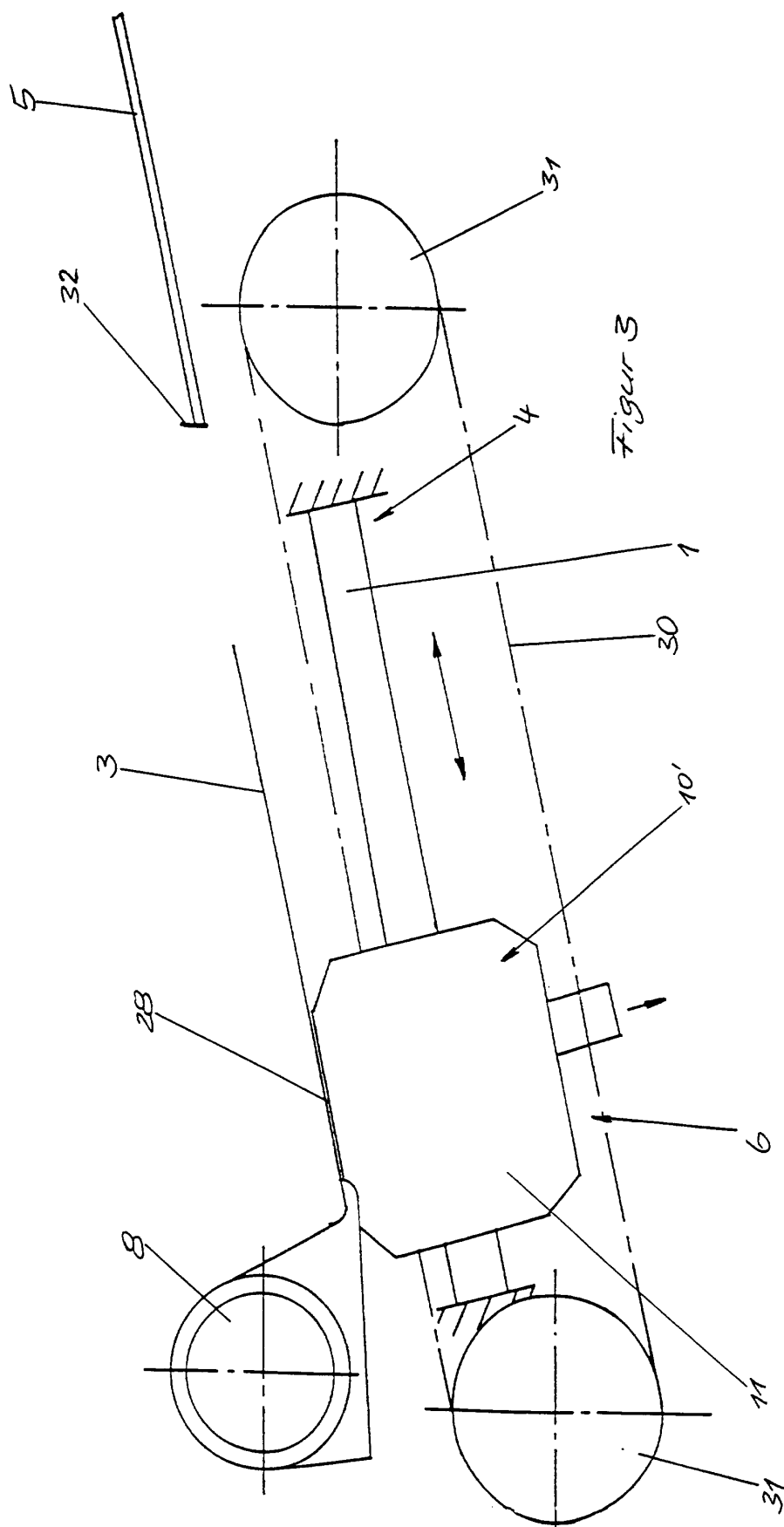
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Exzenter (23) um die Achse (13) des Zylinders von dieser drehbar antreibbar angeordnet ist. 5
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bogenerfassungselemente (10') von einem Ketten-, Seil- oder Riemenantrieb bewegbar antreibbar sind, wobei die Kette (30), das Seil oder der Riemen sich parallel zu den Führungselementen erstreckt und in Richtung seiner Erstreckung bewegbar antreibbar ist sowie die Bogenerfassungselemente (10') mit der Kette (30), dem Seil oder dem Riemen verbunden sind. 10
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kette (30), das Seil oder der Riemen endlos ausgebildet und um Umlenkrollen (31) im Bereich der Enden der Führungselemente geführt ist. 15
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine der Umlenkrollen (31) eine Antriebsrolle bildet. 20
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bogenerfassungselemente von einem pneumatischen Linearantrieb antreibbar sind. 25
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bogenerfassungselemente von einem elektrischen Linearantrieb antreibbar sind. 30
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bogenerfassungselemente (10') mit Unterdruck beaufschlagbare Sauger sind, durch die die Bogen (3) erfäßbar sind. 35
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bogenerfassungselemente (10'') eine Greiferauflage (37) besitzen, auf die der zu fördernde Bogen (3) mit seinem in Förderrichtung (35) vorderen Bereich durch einen Greifer (12) beaufschlagbar ist, wobei durch den Greifer (12) der Bogen (3) in der Übernahmeposition (4) des Bogenerfassungselements (10) erfäßbar und in der Übergabeposition (6) freigebbar ist. 40
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Greifer (12) an einem Ende eines um eine zur Achse (13) des Zylinders parallele Achse (14) schwenkbaren Hebels (15) angeordnet ist, der an seinem anderen Ende von einer Kulis (17) derart schwenkbar beaufschlagbar ist, daß der Greifer (12) zur Auflage auf der Greiferauflage (37) bzw. zum Abheben von der Greiferauflage (37) schwenkbar antreibbar ist. 45

zeichnet, daß der Greifer (12) an einem Ende eines um eine zur Achse (13) des Zylinders parallele Achse (14) schwenkbaren Hebels (15) angeordnet ist, der an seinem anderen Ende von einer Kulis (17) derart schwenkbar beaufschlagbar ist, daß der Greifer (12) zur Auflage auf der Greiferauflage (37) bzw. zum Abheben von der Greiferauflage (37) schwenkbar antreibbar ist.

19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bogenerfassungselemente (10) Vordermarken (33) tragen. 50
20. Vorrichtung nach den Ansprüchen 17 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** Greifer (12) und Vordermarke (33) eine Baueinheit oder ein Bauteil bilden. 55
21. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bogenerfassungselemente (10) parallel zur Achse (13) des Zylinders bewegbar antreibbar sind.
22. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** durch einen Sensor (42) die seitliche Istposition des Bogens (3) in dessen Übernahmeposition (4) erfäßbar und abhängig von der Abweichung der erfästen seitlichen Istposition von einer Sollposition die Bogenerfassungselemente (10) nach Erfassung des Bogens (3) quer zur Bogenförderrichtung (35) bewegbar antreibbar sind.







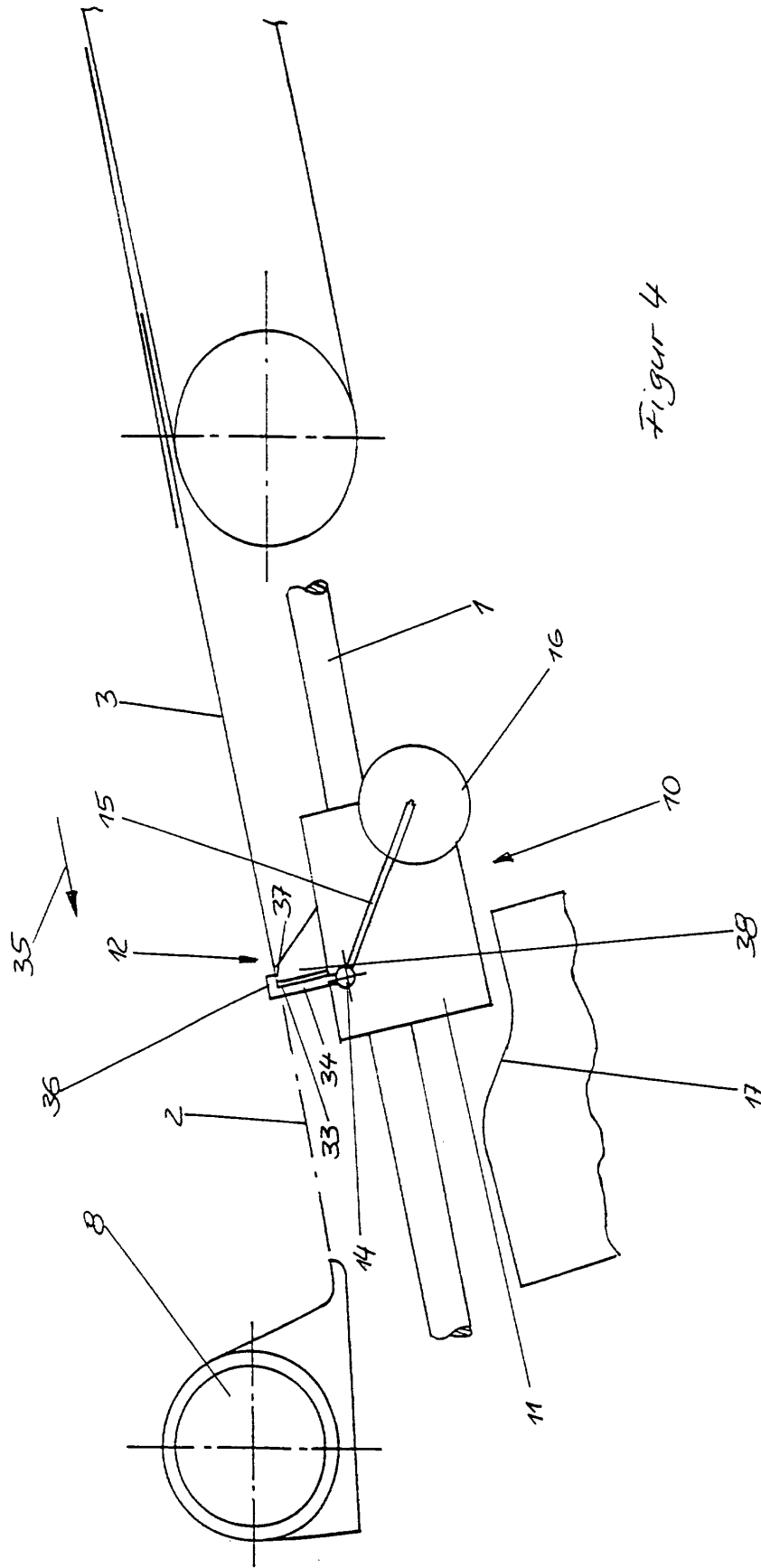


Figure 4

