

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89117718.0**

51 Int. Cl.⁵: **B65H 29/68**

22 Anmeldetag: **26.09.89**

30 Priorität: **25.10.88 DE 3836254**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.90 Patentblatt 90/18

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

71 Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen**
Aktiengesellschaft
Kurfürsten-Anlage 52-60 Postfach 10 29 40
D-6900 Heidelberg 1(DE)

72 Erfinder: **Spiegel, Nikolaus, Dr.**
Lucas-Cranach-Strasse 24
D-6909 Walldorf(DE)
Erfinder: **Filsinger, Karl-Heinz**
Horrenberger Strasse 30
D-6908 Wiesloch 4(DE)
Erfinder: **Hirth, Roland**
Kirchenweg 10
D-6725 Römerberg 3(DE)

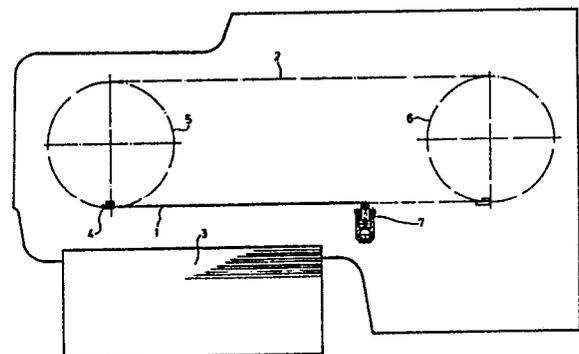
74 Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert et**
al
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-6900 Heidelberg 1(DE)

54 **Auslagebogenbremse für Bogendruckmaschinen.**

57 Bei der Auslagebogenbremse für eine Bogendruckmaschine ist ein den Bogen (1) an seiner Hinterkante erfassendes Saugorgan (7) auf einem verstellbaren Schlitten zur Formatverstellung angeordnet und in seiner Bewegung auf einer sich durch eine Übernahmeposition und eine Freigabeposition für den Bogen (1) erstreckenden, in sich geschlossenen Bahnschleife geführt. Dieses Saugorgan (7) ist mit einem gleichförmig umlaufenden, ebenfalls auf dem Schlitten angeordneten Antriebsglied durch ein Viergelenkübersetzungsgetriebe verbunden, so daß das Saugorgan (7) vor der Übernahmeposition auf Bogengeschwindigkeit beschleunigt und nach der Bogenübernahme bis zur Freigabeposition für den Bogen verzögert wird. Ein das Antriebsglied bildendes Kettenrad auf dem verstellbaren Schlitten und ein Kettenrad des Druckmaschinenantriebes sind direkt durch eine Antriebskette miteinander verbunden, wobei diese Antriebskette einen Längenänderungen der Antriebskette ohne Phasenverschiebung der Ket-

tenräder kompensierenden Kettenspeicher durchläuft.

Fig.1



EP 0 365 847 A2

Auslagebogenbremse für Bogendruckmaschinen

Die Erfindung betrifft eine Auslagebogenbremse für eine Bogendruckmaschine, welche die Merkmale nach dem Oberbegriff des Patentanspruches aufweist.

Diese Gattungsmerkmale sind aus der DE-OS 16 36 316 bekannt. Das Saugorgan wird bei dieser bekannten Ausbildung durch einen Sauger gebildet, dessen Träger durch eine Hebelführung abgestützt ist, deren einer Hebel mit einem Exenter eines gleichförmig umlaufenden ersten Antriebsgliedes verbunden ist, welches die Hub- und Senkbewegungen des Saugers bewirkt, und deren anderer Hebel mit einem zweiten Antriebsglied gekoppelt ist, welches die horizontalen Bewegungen des Saugers auslöst. Dieses zweite Antriebsglied besteht aus einer Kurvenscheibe, gegen die eine Rolle gehalten wird, welche an einem Zahnsegment gelagert ist, welches in ein mit dem Hebel auf gleicher Welle befestigtes Zahnrad eingreift. Ein solcher Antrieb für die Auslagebogenbremse ermöglicht das Anheben des Saugers gegen die hintere Kante des etwa horizontal in die Auslage einlaufenden Bogens durch das eine Antriebsglied und gleichzeitig eine Beschleunigung der Horizontalbewegung des Saugers auf etwa Bogengeschwindigkeit durch das andere Antriebsglied aus einer Ausgangsposition heraus auf einem möglichst kurzen Wege. Nach der Übernahme des Bogens durch den Sauger in der Übernahmeposition, die zeitlich mit der Freigabe des Bogens durch die Transportmittel des Auslegers zusammenfällt oder sich mit dieser geringfügig überschneidet, wird der Sauger durch das erstere Antriebsglied gegen den Auslagestapel abgesenkt und gleichzeitig auf einem möglichst langen Wege durch das andere Antriebsglied verzögert, bevor der Sauger den Bogen in der Freigabeposition losläßt und mit relativ hoher Geschwindigkeit in die Ausgangsposition zurückkehrt, wobei ebenfalls beide Antriebsglieder zusammenwirken. Beide Antriebsglieder sind über Zahnräder und Antriebsketten mit dem Antrieb des Fördermittels im Ausleger verbunden. Die Druckschrift enthält keine Angaben über die Justierung der Saugerstellung und des Saugerantriebes im Falle der Formatänderung der zu bedruckenden Bogen. Da die Antriebsmittel für den Sauger mit diesem formschlüssig verbunden und demzufolge auf dem Schlitten für die Formatverstellung angeordnet sind, ist bei einer eventuellen Formatänderung der zu bedruckenden Bogen eine Justierung der Auslagebogenbremse vorzunehmen. Das ist zeitraubend und führt bei Fehleinstellungen zu Abschmierungen und zu einem ungenauen Papierlauf, insbesondere bei hoher Druckgeschwindigkeit. Die aus dieser Druckschrift bekannten Antriebe des

Saugers der Auslagebogenbremse sind sehr aufwendig.

Auch die US-PS 2 130 841 zeigt eine Auslagebogenbremse, bei der die vertikalen und die horizontalen Bewegungen eines Saugers durch getrennte Antriebsmittel erreicht werden. Auf die durch Formatänderungen der zu bedruckenden Bogen ausgelösten Probleme nimmt auch diese Druckschrift keine Rücksicht.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine weitere Optimierung der Laufsicherheit der Bogen in der Bogenauslage, unabhängig von der Beschaffenheit der zu bedruckenden Bogen, vor allem bei hohen Maschinenlaufgeschwindigkeiten, zu erreichen und Formatverstellungen ohne zusätzliche Verstellung an der Auslagebogenbremse phasenneutral mit den Druckwerken zu ermöglichen.

Diese Aufgabe löst die Erfindung durch die Merkmale nach dem Kennzeichen des Patentanspruches 1.

Dadurch erfolgt der Antrieb des Saugorgans der Auslagebogenbremse phasenneutral unmittelbar durch den Antrieb der Druckmaschine. Dieser phasenneutrale Antrieb wird bei eventueller Formatverstellung der zu bedruckenden Bogen nicht unterbrochen, wobei die Längenänderung der Antriebskette zwischen dem Antriebsglied des Saugorgans und der Maschine durch den Kettenspeicher ausgeglichen wird. Die unmittelbare Ankopplung des Antriebsgliedes für das Saugorgan an den Antrieb der Druckmaschine bewirkt, daß die auf die Bogengeschwindigkeit abgestimmte Geschwindigkeit des Saugorgans, unabhängig von der jeweiligen Maschinengeschwindigkeit, erhalten bleibt. Bei einer Formatverstellung bleibt die Phasenlage des Saugorgans gegenüber der Hinterkante des Bogens ebenfalls erhalten. Formatverstellungen und Änderungen der Maschinenlaufgeschwindigkeit können bei laufender Maschine erfolgen, ohne daß die Phasenlage des Saugorgans in der Auslagebogenbremse dadurch beeinflußt wird, worin ein wesentlicher Vorteil des unter Verwendung der Erfindungsmerkmale gestalteten Antriebes des Saugorgans der Auslagebogenbremse unmittelbar von der Maschine aus zu sehen ist.

Vorteilhaft bildet eine Kurvenscheibe das Antriebsglied für das Saugorgan, wobei gegen diese Kurvenscheibe unter Federspannung eine Rolle gehalten wird, deren Bewegungen mittels eines Übersetzungsgetriebes auf das Saugorgan übertragen werden, welches auf dem Schlitten zur Formatverstellung um eine Querachse beweglich gelagert ist.

Dieses Übersetzungsgetriebe ist bei einer vorteilhaften konstruktiven Gestaltung der Erfindungsmerkmale als ein Hebelgetriebe ausgebildet, wel-

ches vier Gelenke aufweist, von denen zwei Gelenke ortsfest auf dem verstellbaren Schlitten zur Formatverstellung angeordnet sind und Gelenklager für die einen Enden zweier Hebel bilden, deren andere Enden durch einen weiteren Hebel in den beiden anderen Gelenken beweglich miteinander verbunden sind, wobei einer der beiden ersteren Hebel mit einem auf dem Schlitten festen Gelenk starr mit einem Stützlager der Rolle an der Kurvenscheibe und der andere dieser beiden Hebel starr mit einer auf dem Schlitten gelagerten und sich mit seiner Achse quer zur Transportrichtung des Bogens erstreckenden, das Saugorgan tragenden Welle verbunden ist. Ein solches Viergelenkgetriebe aus gelenkig miteinander verbundenen Hebeln ist kostengünstig herzustellen, betriebssicher in der Funktion und ermöglicht relativ große Übersetzungsverhältnisse bei relativ geringem Bauvolumen.

Die Kombination der Kurvenrolle und der Kurvenführung für diese Kurvenrolle mit einem Viergelenkgetriebe ergibt wegen des großen erreichbaren Übersetzungsverhältnisses den weiteren Vorteil, daß das Saugorgan, insbesondere ein Sauger oder auch mehrere Sauger, den Bogen pro Maschinenumdrehung nur einmal berührt.

Bevorzugte Ausbildungsmerkmale für die Gestaltung des Kettenspeichers enthalten die Ansprüche 3 bis 6.

Das Saugorgan kann entweder durch eine Saugscheibe oder durch einen Hubsauger gebildet werden, wobei ein Hubsauger kein eigenes Antriebsmittel für die Hubbewegung erfordert. Eine eventuelle Hubbewegung des Saugers kann gegebenenfalls unmittelbar durch den Unterdruck im Sauger bewirkt und durch das Anlegen des Bogens an den Sauger gesteuert werden.

Die Zeichnung zeigt in schematischer Darstellung die Anordnung der Erfindungsmerkmale und deren Ausgestaltung.

Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht einer Bogenauslage mit Auslagebogenbremse,

Figur 2 einen Antrieb eines das Saugorgan bildenden Saugers und

Figur 3 einen Antrieb für eine das Saugorgan bildende Saugscheibe.

Der aus der Druckmaschine ankommende Bogen 1 wird durch eine Förderkette 2 über den Auslagestapel 3 transportiert. Dabei erfassen Greifer 4 an der über Umlenkungen 5 und 6 geführten Förderkette den Bogen 1 an dessen Vorderkante. Der Bogen 1 wird etwa horizontal in die Auslage geführt. Am Ende dieser Bewegung greift ein Saugorgan 7 an die Hinterkante des Bogens 1 an, der zur gleichen Zeit oder mit geringer zeitlicher Überdeckung von den Greifern 4 der Förderkette 2 freigegeben wird, so daß der Bogen 1 sich auf den

Bogenstapel absenkt und dabei durch die Bewegung des Saugorgans 7 verzögert und schließlich sanft auf den Bogenstapel 3 abgelegt wird. Diese Verzögerung des Bogens soll auf möglichst langem Wege erfolgen, so daß das Saugorgan auf möglichst kurzem Wege bis auf die Bogengeschwindigkeit beschleunigt werden muß, damit es den Bogen ohne Relativgeschwindigkeit zum Bogen übernehmen kann und mit niedriger Geschwindigkeit in die Ausgangsposition zurückkehrt, wenn es den Bogen zur Ablage auf dem Auslagestapel freigegeben hat. Diese Bewegung wird durch ein Antriebsglied aus einer Kurvenscheibe 8 erreicht, die um eine horizontale Welle drehbar im Schlitten 9 gelagert ist, der alle Teile für die Formatverstellung trägt, und dessen horizontale Verstellmöglichkeit durch die an der Unterseite des Schlittens 9 symbolisch angegebenen Kreise verdeutlicht wird. Auf diesem Schlitten 9 ist auch das Saugorgan um eine mit seiner Achseparallel zur Drehachse 10 angeordnete Welle 11 beweglich. Gegen den Umfang der Kurvenscheibe 8 wird in an sich bekannter Weise durch Federkraft, z.B. durch eine Zugfeder 36 lt. Figur 2, eine Rolle 12 gepreßt, die am freien Ende eines kurzen Hebels 13 eines Viergelenkgetriebes aus mehreren Hebeln gelagert ist, welches das Übersetzungsgetriebe bildet. Ein weiterer Hebel 14 ist fest mit der Welle 11 verbunden. Sein freies Ende ist in dem Gelenk 17a mit dem einen Ende eines Hebels 15 verbunden, dessen anderes Ende in dem Gelenk 17b mit einem Hebel 16 verbunden ist, der eine starre Verbindung mit dem die Lagerung der Rolle 12 abstützenden Hebel 13 aufweist oder einstückig mit diesem ausgebildet ist. Die beiden Hebel 13 und 16 weisen ein gemeinsames Gelenk 17c auf, welches auf dem Schlitten 9 angeordnet ist. Auch der Hebel 14 ist über die Welle 11 in dem Gelenk 17d auf dem Schlitten 9 gelagert. Durch geeignete Abstimmung der Hebelnängen lassen sich mit einfachen Mitteln Übersetzungsverhältnisse in weiten Grenzen erreichen.

Mit der Kurvenscheibe 8 ist ein Kettenrad 18 fest verbunden, welches durch eine Antriebskette 19 direkt von einem Kettenrad 20 des Maschinenantriebes angetrieben wird. Die Antriebskette 19 durchläuft einen Kettenspeicher 21, der beide Kettenrums 19a und 19b unter gleichmäßiger Spannung hält. Dadurch kann das Kettenrad 18 an der Kurvenscheibe 8 gegenüber dem Kettenrad 20 im Abstand verstellt werden, wobei jedoch die Phasenlage zwischen den beiden Kettenrädern 18 und 20 erhalten bleibt. Dies ermöglicht Formatverstellungen und Geschwindigkeitsänderungen der Maschine ohne Einfluß auf die justierte Lage und Bewegung des Saugorgans 7 der Auslagebogenbremse.

Bei dem Ausführungsbeispiel des in der Zeichnung dargestellten Kettenspeichers 21 sind beide

Kettentrums 19a und 19b über mehrere Umlenkrollen 22 und 23 geführt, wobei die Kettentrums 19a bzw. 19b die ihnen jeweils zugeordneten Rollen 22 bzw. 23 abwechselnd teilweise umschlingen. Die den einen Kettentrum 19a abstützenden Rollen 22 sind an einem gemeinsamen Träger 24 und die den anderen Kettentrum 19b abstützenden Rollen 23 sind an einem gemeinsamen Träger 25 gelagert, die beide durch Schraubenfedern 26 und 27 auseinandergedrückt werden und durch wenigstens ein Scherenkreuz 33 aus zwei in der Mitte 34 gelenkig miteinander verbundenen Laschen, deren eine Enden in dem einen Träger und deren gegenüberliegende Enden in dem anderen Träger parallel zueinander verschiebbar geführt sind, wobei die Parallellage der Führungen zueinander aufrechterhalten wird. Die beiden an den Enden dieser Träger angeordneten Schraubenfedern 26 und 27 drücken die Träger 24 und 25 auseinander und bewirken damit eine stets gleichbleibende Spannung der Förderkette 19, Abstandsänderungen der beiden Kettenräder 18 und 20 voneinander werden dadurch ohne Phasenverschiebung kompensiert.

Die Figur 2 zeigt ein Saugorgan 7 aus wenigstens einem Sauger 28 und einem Gehäuse 29, welches den Sauger 28 längsbeweglich führt, so daß der Sauger 28 aus dem Gehäuse ausfahren und in das Gehäuse zurückgezogen werden kann. Diese Bewegung erfolgt durch den Unterdruck in der Leitung zum Sauger 28 und wird durch die Anlage des Bogens 1 am Sauger 28 gesteuert. In der Beschleunigungsphase wird der Sauger 28 aus dem Gehäuse ausgefahren, wobei diese Bewegung zum Beispiel durch Fliehkraft oder auch durch den Unterdruck in der an eine Vakuumpumpe 31 angeschlossenen Saugleitung erfolgen kann. Sobald der Sauger die Hinterkante des Bogens 1 erfaßt hat und die Saugöffnung des Saugers 28 durch den Bogen 1 verschlossen ist, zieht der Unterdruck in der Zuleitung zum Sauger diesen in das Gehäuse hinein. Durch diese Absenkbewegung des Saugers wird der Weg der Verzögerungsphase verlängert, weil sich die Saugöffnung des Saugers auf einer elliptischen Bahn bewegt. Nach Freigabe des Bogens 1 durch den Sauger 28 kehrt das Saugorgan 7 in die Ausgangslage zurück und wird dann zur Übernahme des nächsten Bogens erneut bis in die Übernahmeposition beschleunigt. Das Ansaugen des Bogens und dessen Freigabe kann in bekannter Weise, zum Beispiel durch ein von der Maschine angetriebenes Drehventil 32, erfolgen.

Anstelle des Saugers ist bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 3 eine Saugscheibe 30 vorgesehen, die anstelle des Gehäuses 29 eines Saugers 28 auf der Welle 11 befestigt ist. Auch eine solche Saugscheibe 30 wird durch ein Übersetzungsgetriebe aus mehreren durch Gelenke 17a, 17b, 17c

und 17d miteinander verbundenen Hebeln 13,14,15,16 über eine Rolle 12 von einer umlaufend angetriebenen Kurvenscheibe 8 bewegt. Anstelle eines solchen Antriebes kann aber auch ein elektrischer Antriebsmotor für die Saugscheibe mit einer Steuerung durch einen Drehwinkelaufnehmer, der unmittelbar an der Druckmaschine angeordnet ist, vorgesehen sein, wobei dieser Motor direkt oder über ein Getriebe mit der Saugscheibe verbunden ist.

BEZUGSZEICHENLISTE

15	1 Bogen
	2 Förderkette
	3 Auslagestapel
	4 Greifer
	5 Umlenkung
20	6 Umlenkung
	7 Saugorgan
	8 Kurvenscheibe
	9 Schlitten
	10 Achse
25	11 Welle
	12 Rolle
	13 Hebel
	14 Hebel
	15 Hebel
30	16 Hebel
	17a Gelenk
	17b Gelenk
	17c Gelenk
	17d Gelenk
35	18 Kettenrad
	19 Antriebskette
	19a Kettentrum
	19b Kettentrum
	20 Kettenrad
40	21 Kettenspeicher
	22 Umlenkrolle
	23 Umlenkrolle
	24 Träger
	25 Träger
45	26 Schraubenfeder
	27 Schraubenfeder
	28 Sauger
	29 Gehäuse
	30 Saugscheibe
50	31 Vakuumpumpe
	32 Drehventil
	33 Scherenkreuz
	34 Mitte
	35 Zugfeder

55

Ansprüche

1. Auslagebogenbremse für eine Bogendruckmaschine, bei der ein den Bogen an seiner Hinterkante erfassendes, auf einem verstellbaren Schlitten zur Formatverstellung angeordnetes Saugorgan in seiner Bewegung auf einer sich durch eine Übernahmeposition und eine Freigabeposition für den Bogen erstreckenden, in sich geschlossenen Bahnschleife geführt und mit einem gleichförmig umlaufenden, ebenfalls auf dem Schlitten angeordneten Antriebsglied durch ein Gelenkhebel aufweisendes Übersetzungsgetriebe verbunden ist, welches das Saugorgan vor der Übernahmeposition auf Bogen- geschwindigkeit beschleunigt und nach der Bogen- übernahme bis zur Freigabeposition verzögert,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein Kettenrad (18) an dem Antriebsglied (8) auf dem verstellbaren Schlitten (9) und ein Kettenrad (20) des Druckmaschinenantriebes direkt durch eine Antriebskette (19) mit einem Längenänderungen der Antriebskette (19) ohne Phasenverschiebung der Kettenräder (18,20) kompensierenden Kettenspeicher (21) miteinander verbunden sind.

2. Auslagebogenbremse nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Antriebsglied auf dem Schlitten (9) aus einer Kurvenscheibe und das Übersetzungsgetriebe aus einer unter Federspannung gegen die Kurvenscheibe (8) gehaltenen Rolle (12) sowie aus einerseits gelenkig miteinander verbundenen und andererseits ebenfalls auf dem Schlitten (9) gelagerten Hebeln (13,14,16) ungleicher Länge besteht, von denen einer die an der Kurvenscheibe (8) anliegende Rolle (12) trägt.

3. Auslagebogenbremse nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Kettenspeicher (21) für beide Kettentrums (19a,19b) der Antriebskette (19) Umlenkrollen (22,23) aufweist, die quer zur Kettenlaufichtung durch Federkraft nach außen belastet sind.

4. Auslagebogenbremse nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Umlenkrollen (22,23) für beide Kettentrums (19a,19b) an Trägern (24,25) gelagert und diese durch eine Parallelführung (33) miteinander verbunden sind.

5. Auslagebogenbremse nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Parallelführung aus wenigstens einem Scherenkreuz (33) besteht, dessen eine Enden mit dem einen Träger (24) und dessen gegenüberliegende Enden mit dem anderen Träger (25) jeweils parallele zueinander verschiebbar geführt sind.

6. Auslagebogenbremse nach Anspruch 3, 4 und 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die beiden Träger (24,25) für die Umlenkrollen (22,23) durch Schraubenfedern (26,27) nach außen belastet sind.

7. Auslagebogenbremse nach den Ansprüchen 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Übersetzungsgetriebe als ein Hebelgetriebe ausgebildet ist, welches vier Gelenke (17a,17b,17c,17d) aufweist, von denen zwei Gelenke (17c, 17d) ortsfest auf dem Schlitten (9) zur Formatverstellung angeordnet sind und Gelenklager für die einen Enden zweier Hebel (15,16) bilden, deren andere Enden durch einen weiteren Hebel (15) in den beiden anderen Gelenken (17a,17b) beweglich miteinander verbunden sind, wobei einer der beiden ersten Hebel (14,16) mit einem auf dem Schlitten festen Gelenk (17c) starr mit dem Stützlager für die Rolle (12) an der Kurvenscheibe (8) und der andere dieser beiden Hebel (14,16) starr an einer mit ihrer Achse quer zur Transportrichtung des Bogens auf dem Schlitten gelagerten Welle (11) befestigt ist.

8. Auslagebogenbremse nach den Ansprüchen 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet,

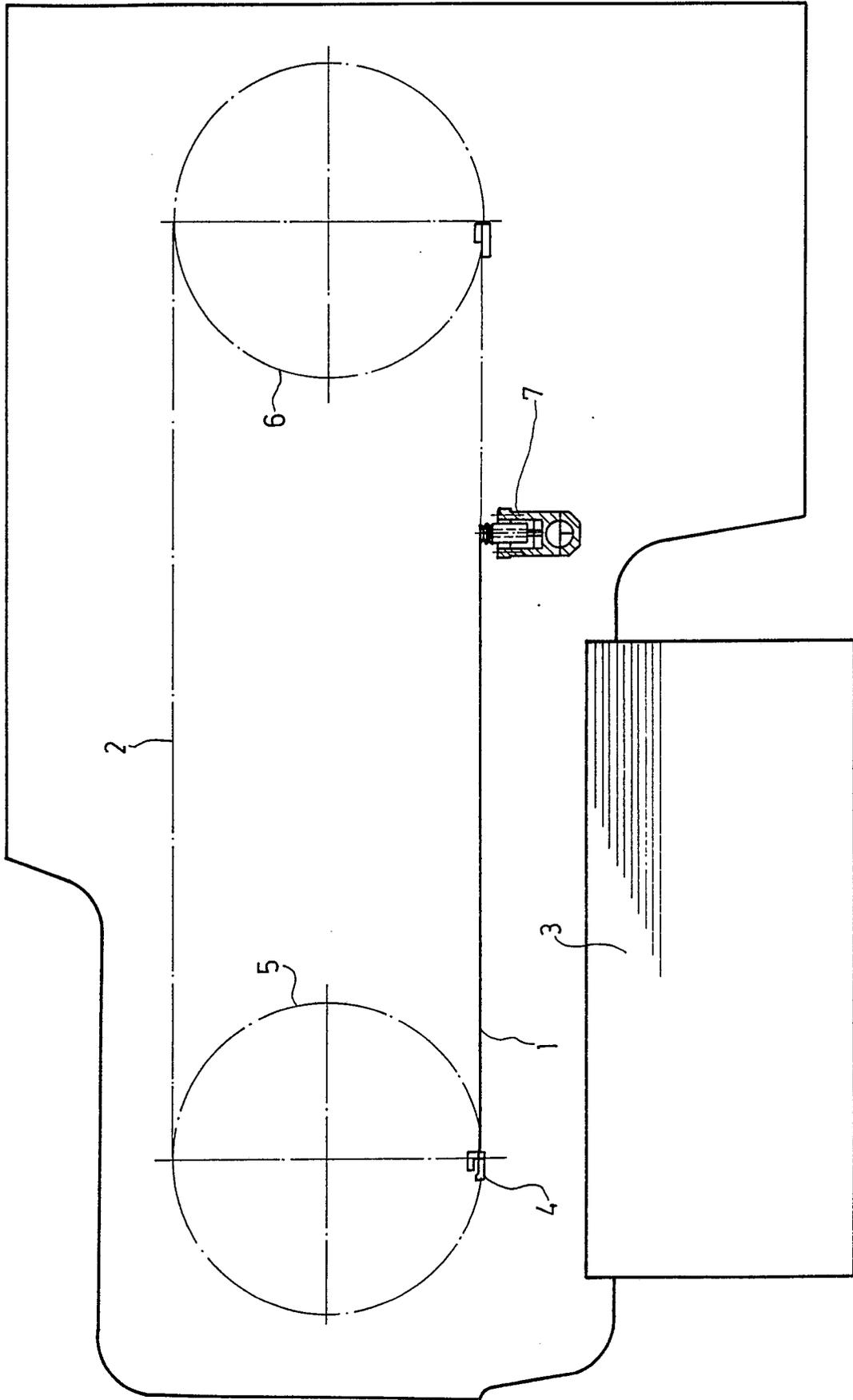
daß als Saugorgan (7) wenigstens eine Saugscheibe (30) vorgesehen ist.

9. Auslagebogenbremse nach den Ansprüchen 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß als Saugorgan (7) wenigstens ein Sauger (28) vorgesehen ist, der gegenüber eine schwenkbar gelagerten Achse (11) heb- und senkbar geführt und mit dem Übersetzungsgetriebe verbunden ist.

Fig.1



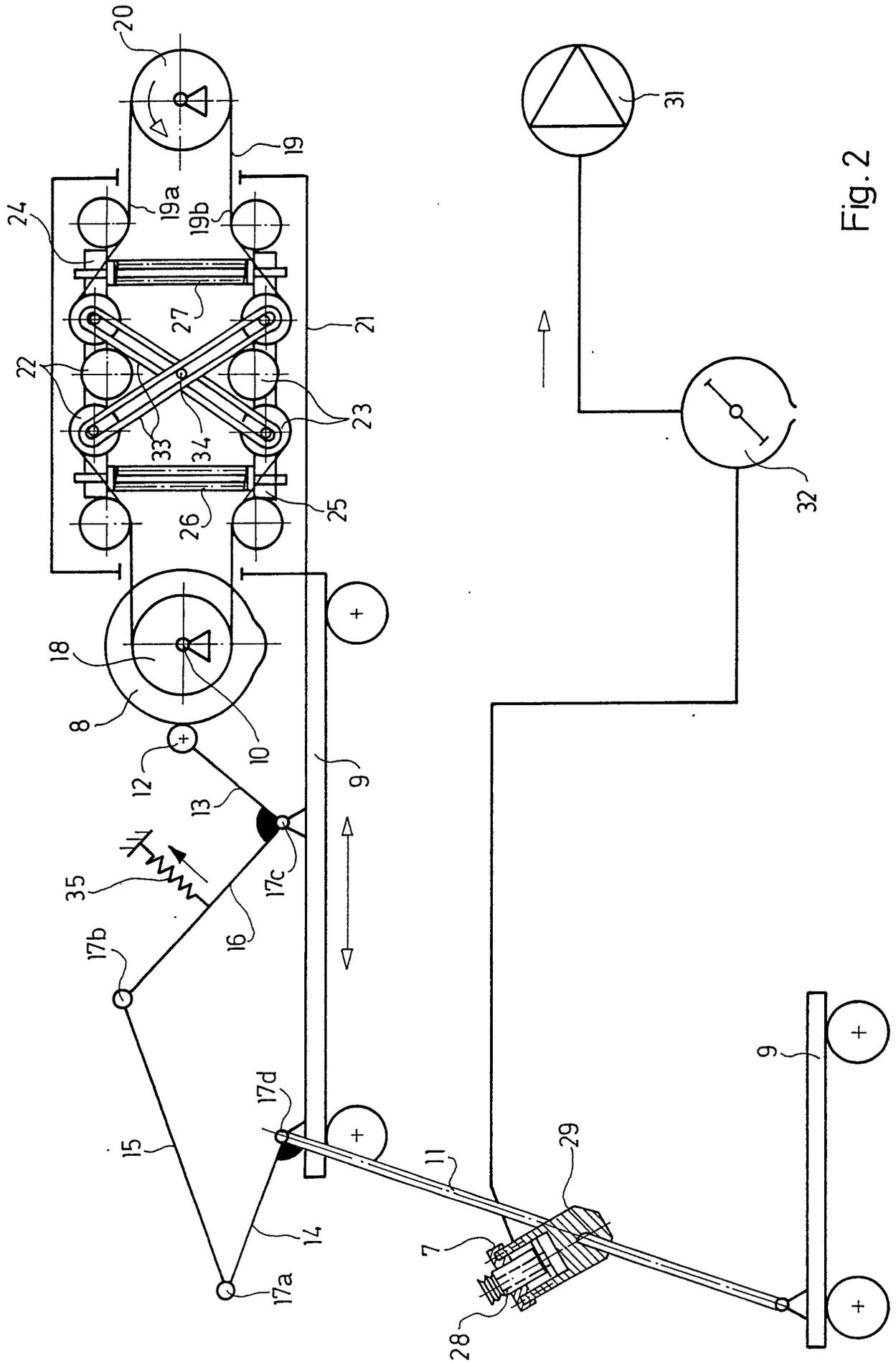


Fig. 2

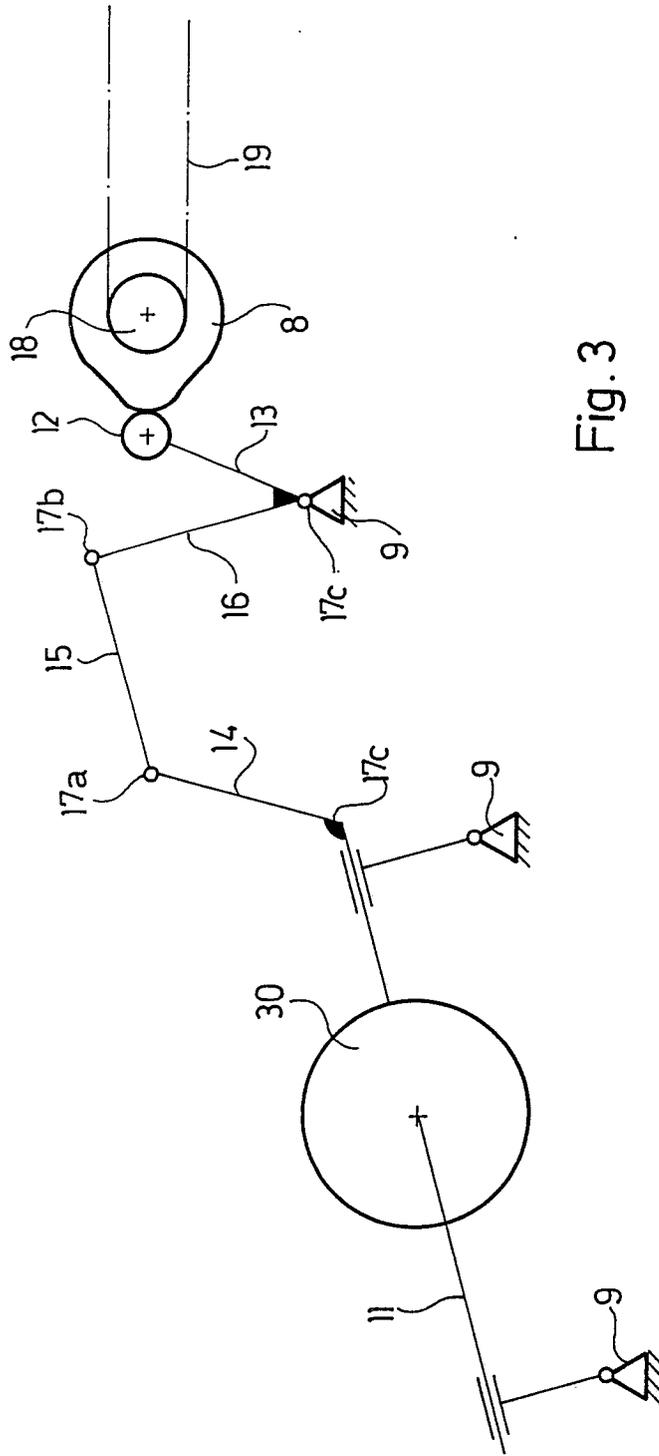


Fig. 3