

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 908 314 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
18.01.2006 Patentblatt 2006/03

(51) Int Cl.:
B41F 21/10 (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
03.07.2002 Patentblatt 2002/27

(21) Anmeldenummer: **98117950.0**

(22) Anmeldetag: **22.09.1998**

(54) **Steuereinrichtung für ein Bogentransportsystem in einer Bogenrotationsdruckmaschine**

Control device for the sheet conveying system in a rotary sheet printing press

Dispositif de commande pour le système de transport de feuilles dans une machine à imprimer rotative pour feuilles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL

(30) Priorität: **09.10.1997 DE 19744507**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.04.1999 Patentblatt 1999/15

(73) Patentinhaber: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder: **Erhard, Toni**
64747 Breuberg (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 630 875 **DE-A- 4 439 825**
DE-B- 503 141 **DE-C- 443 398**
DE-C- 934 770 **DE-C- 2 618 249**
GB-A- 774 838

- J.Volmer: "Kurvengetriebe", S. 156, Dr.Alfred Hüthig Verlag Heidelberg 1989
- J.Volmer: "Getriebetechnik", Seiten 247, 396, VEB Verlag Technik Berlin

EP 0 908 314 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung für ein Bogentransportsystem in einer Bogenrotationsdruckmaschine nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

[0002] Eine Einrichtung dieser Art ist beispielsweise aus der DE-PS 934 770 bekannt. Das Bogentransportsystem ist hier als Greiferanordnung für einen Druckzylinder ausgebildet und reguliert den Greiferdruck an der Bogenvorderkante unter Berücksichtigung der Zugbelastung. Die Greiferanordnung besteht im wesentlichen aus einer Greiferwelle mit einem Rollenhebel, welcher auf einer Steuerkurve umläuft. Die Greiferwelle ist in Greiferschließrichtung mittels einer auf einer Stange angeordneten Druckfeder zusätzlich kraftschlüssig belastet. Mittels Kurvensteuerung wird gegen die Federkraft die Greiferwelle geöffnet. In einer Weiterbildung kann die Federkraft unverändert bleiben oder verringert werden, in dem die Druckfeder tragende Stange verlängert ist und mit einem am Zylinder angelenkten Hebel sowie Rollen mit einer zusätzlichen Kurvensteuerung getriebetechnisch gepaart ist.

Nachteilig ist hierbei, daß die auf das Kurvengetriebe in erster Ausbildung wirkenden Kräfte den Verschleiß fördern und das Abheben des Rollenhebels von der Steuerkurve im ungünstigsten Fall fördern. Die zweite Ausbildung ist aufwendig, da eine zusätzliche Steuerkurve mit Hebel und Rolle erforderlich ist. Weiterhin wird in Folge des Durchganges der Stange durch die Zylinderachse viel Bauraum benötigt, was den Einsatz dieser Lösung für mehrfach große Druckzylinder (bezogen auf einen einfachgroßen Formzylinder) erschwert.

[0003] Eine weitere Steuereinrichtung ist aus der EP 0 452 721 B1 bekannt. Das Bogentransportsystem ist hier als Saugersystem in einer Bogenübergabetrommel zum Wenden des Bogens ausgebildet, welches mit zwei nachgeordneten, aufeinander zu schwingenden Greifersystemen zum Wenden des Bogens nach dem Prinzip der Hinterkantenwendung in Funktionsverbindung ist.

[0004] Gemäß der DE 43 39 388 A1 ist eine Steuereinrichtung für Greifer in Wendetrommeln bekannt. An einer Greiferwelle ist ein Greiferwellenhebel angeordnet, der am Ende eine Kurvenrolle trägt. Die von einer Zugfeder kraftschlüssig belastete Kurvenrolle ist mit einer Kurvenbahn gepaart. Dabei ist die Kurvenbahn innerhalb eines Rollenhebels endseitig integriert und die Kurvenrolle ragt in den Rollenhebel zwecks Bildung des Kurvengelenkes mit der Kurvenbahn hinein. Der Rollenhebel weist einen Drehpunkt auf und trägt am von der Kurvenbahn abgewandten Ende weiterhin eine Rolle, welche mit einer Steuerkurve gepaart ein weiteres Kurvengelenk bildet. Der Rollenhebel ist zusätzlich mit einer Druckfeder in Funktionsverbindung, welche die Rolle kraftschlüssig auf der Steuerkurve führt.

[0005] Da während des Bewegungsablaufes derartiger Einrichtungen eine vorzugsweise kraftschlüssige Zwanglaufsicherung bei Kurvengelenken erforderlich ist, ist es nachteilig, daß die Kraftpaarung zwischen Steuer-

kurve (Kurvenglied) und Rollenhebel (Eingriffsglied) ständig wechselnden Belastungen unterliegen. Bei Bogentransportsystemen, wie rotierenden Bogenführungszyklindern sowie schingenden Vorgreifern ist insbesondere bei höheren Maschinengeschwindigkeiten (etwa > 10.000 Bogen/Stunde) bekannt, daß durch zusätzliche Trägheitskräfte, beispielsweise Fliehkräfte, die Kraftpaarung im Kurvengelenk partiell aufgehoben wird. Andererseits fördern ständige sprunghafte Lastwechselreaktionen den Verschleiß der als Kurvengetriebe ausgebildeten Steuereinrichtung. Dies wirkt sich negativ auf die Druckqualität aus.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Steuereinrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere einen sicheren Zwanglauf im Kurvengelenk gestattet und die Lastwechselreaktionen innerhalb der Einrichtung spürbar reduziert.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Ausbildungsmerkmale des Hauptanspruches gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Die erfindungsgemäße Steuereinrichtung betrifft ein Bogentransportsystem, welches in rotierenden Bogenführungszyklindern, wie Druckzylindern, Transfertrommeln und Wendeeinrichtungen, Anlagetrommeln sowie schwingenden Vorgreifern einsetzbar ist. Dabei ist das Bogentransportsystem vorteilhaft durch eine Vielzahl von auf einer Greiferwelle angeordneten Greifern oder einem pneumatisch beaufschlagbaren Bogenhaltesystem, z.B. eine Saugerwelle mit entsprechenden Saugersystemen, gebildet. In einer Weiterbildung ist das Bogentransportsystem auch als Schwingsystem für Schöndruck- und/oder Widerdruckgreifer und/oder Sauger einsetzbar.

Die Steuereinrichtung für das Bogentransportsystem ist für Bogenrotationsdruckmaschinen geeignet, die ausschließlich im Schöndruck als auch umschaltbar im Schöndruck - bzw. Schön- und Widerdruck betreibbar sind.

In bekannter Weise ist die Steuerwelle (Greiferwelle bzw. Saugerwelle) des Bogentransportsystemes mit einem Rollenhebel mit Rolle, der mit einer Kurve gepaart ist, gekoppelt. Die Steuerwelle stellt getriebetechnisch ein Drehgelenk mit einem Drehpunkt dar. Dabei ist der Drehpunkt - wie oben aufgeführt - nicht auf eine Steuerwelle beschränkt.

[0009] Der Rollenhebel entspricht getriebetechnisch einer Kurvenschwinge und ist mit einem Energiespeicher unter Zwischenschaltung einer gestellfesten Schwinge und einer Koppel getriebetechnisch verbunden, derart, daß der Zwanglauf im durch Rolle und Kurve gebildeten Kurvengelenk gesichert ist. Unter Zwanglaufsicherung ist dabei die ständige Berührung von Rolle (Eingriffsglied) und Kurve (Kurvenglied) im Kurvengelenk zu verstehen, da während des Bewegungsablaufes Kurven- und Eingriffsglied ständig in Berührung sein müssen. Die Zwanglaufsicherung ist dabei durch Kraftpaarung er-

zielbar, welche durch einen Energiespeicher, vorteilhaft in Form eines Federsystems, alternativ durch ein Hydraulik- oder Pneumatikelement, erzeugt ist.

Darüberhinaus ist die Kurvenschwinge der Steuereinrichtung mit weiteren Mitteln gekoppelt, so daß die Kraftpaarung im Kurvengelenk zur Erzielung eines gleichmäßigeren Zwanglaufes von Kurvenglied und Eingriffsglied keinen sprunghaften Lastwechselreaktionen ausgesetzt ist. Das Kraftfeld in der Steuereinrichtung ist dahingehend verbessert, daß die Kräfte, die außerhalb der Drehgelenke, dem Kurvengesetz folgend, auf die Getriebeglieder wirken auf einem definierten Niveau liegen.

[0010] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 das kinematische Schema einer Steuereinrichtung

Fig. 2 die Steuereinrichtung für einen Bogenführungszylinder

Fig. 3 eine Bogenrotationsdruckmaschine (in Teilsicht)

Fig. 4 die Steuereinrichtung gem. Fig. 2 im Kurventiefstpunkt

Fig. 5 die Steuereinrichtung gem. Fig. 2 im Kurvenhöchstpunkt

[0011] Eine Mehrfarbenoffsetdruckmaschine weist gem. Fig. 3 mehrere in Reihensbauweise angeordnete Druckwerke 16 auf. Jedes Druckwerk 16 weist einen Plattenzylinder 21, einen Gummituchzylinder 22 und einen Druckzylinder 25 auf. Auf das Farbwerk und gegebenenfalls das Feuchtwerk soll hier nicht näher eingegangen werden. Zwischen den Druckwerken 16 sind für den Bogentransport wenigstens eine Wendetrommel 23 sowie Transfertrommeln 24 für die in Förderrichtung 18 zu verarbeitenden Bogen angeordnet. Dem letzten Druckwerk 16 ist ein Ausleger 20 mit einem mehrere Greifersysteme tragenden, umlaufenden Kettensystem 19 in an sich bekannter Weise nachgeordnet. Den Transfertrommeln 24 und Wendetrommeln 23 sowie dem Ausleger 20 sind Bogenleiteinrichtungen 17 in modularer Bauweise aneinandergereiht mit möglichst einheitlicher Leitfläche zugeordnet.

[0012] Die erfindungsgemäße Steuereinrichtung ist in Fig. 1 allgemein für einen Bogenführungszylinder dargestellt. Das kinematische Schema zeigt ein Drehgelenk 1, welches getriebetechnisch gestellfest am Bogenführungszylinder angeordnet ist. Gestellfest ist hiermit der rotierende Bogenführungszylinder, beispielsweise in Form eines Druckzylinders 25, einer Wendetrommel 23, einer Transfertrommel 24, einer Anlagetrommel bzw. auch ein schwingendes Vorgreifersystem (Letztere nicht gezeigt) zu verstehen.

[0013] An dem Drehgelenk 1 ist eine Kurvenschwinge

2 endseitig angelenkt, welche am freien Ende eine mit einer feststehenden Kurve 4 in Funktionsverbindung stehende Rolle 3 trägt. An der Kurvenschwinge 2 ist ein Drehgelenk 6 angeordnet, welches mit einer Koppel 7 verbunden ist.

Alternativ ist das Drehgelenk 6 (mit angelenkter Koppel 7) auch in der Drehachse der Rolle 3 anordbar.

Die Koppel 7 ist weiterhin mit einem an einer separaten Schwinge 13 angeordneten Drehgelenk 8 verbunden.

Die Koppel 7 ist somit getriebetechnisch ein binäres Glied mit zwei Drehgelenken 6, 8. Die Schwinge 13 ist einem gestellfesten Drehgelenk 10 am Bogenführungszylinder angeordnet und weist zwischen den Drehgelenken 8, 10 ein weiteres Drehgelenk 9 auf.

Alternativ ist das Drehgelenk 9 auch in der Drehachse des Drehgelenkes 8 anordbar.

Das Drehgelenk 9 ist mit einem Energiespeicher 12 gekoppelt, wobei der Energiespeicher 12 in einem gestellfesten Drehgelenk 11 am Bogenführungszylinder angeordnet ist. Alle Drehgelenke 1, 6, 8, 9, 10, 11 weisen jeweils einen Gelenkfreiheitsgrad von $f = 1$ auf.

Die Schwinge 13 ist alternativ auch als Winkelhebel ausführbar und ist somit ein ternäres Glied mit den drei Drehgelenken 8, 9, 10.

[0014] In einer ersten Ausbildung ist an einem Druckzylinder 25 mit Mittelpunkt 5 die Steuereinrichtung gemäß Fig. 1 angeordnet. Das kinematische Schema entspricht nachstehend ausgebildeten Getriebeorganen:

- 30 - das Drehgelenk 1 ist eine am Druckzylinder gelagerte Greiferwelle mit einer Mehrzahl von Greifern,
- die Kurvenschwinge 2 (mit Rolle 3) ist seitlich an der Greiferwelle als Rollenhebel angeordnet,
- 35 - die Kurve 4 ist eine Steuerkurve, welche über die Rolle 3 und Rollenhebel (Kurvenschwinge 2) die Öffnungs- bzw. Schließbewegung der Greifer auf der Greiferwelle (Drehgelenk 1) steuert,
- 40 - die Koppel 7 ist eine Stange oder ein äquivalentes Zugmittel, welches am Drehgelenk 6 des Rollenhebels (Kurvenschwinge 2) und am Drehgelenk 8 der Schwinge 13 endseitig angelenkt ist,
- 45 - die Schwinge 13 ist ein Hebel, der im am Druckzylinder 25 gestellfesten Drehgelenk 10 angeordnet ist und auf einer Strecke zwischen den Drehgelenken 8, 10 ein weiteres Drehgelenk 9 aufweist (Fig. 1, 2) oder ist ein Winkelhebel mit drei Drehgelenken 8, 9, 10 als ternäres Glied (nicht gezeigt),
- das Drehgelenk 9 ist ein erster Kraftangriffspunkt des Energiespeichers 12.
- 55 - der Energiespeicher 12 ist bevorzugt ein Federsystem, welches einen weiteren Kraftangriffspunkt im Drehgelenk 11 aufweist, wobei das Drehgelenk 11

gestellfest am Druckzylinder 25 angeordnet ist.

[0015] Alternativ ist die für das Drehgelenk 1 beschriebene Greiferwelle mit Rollenhebel durch eine Saugerwelle mit Rollenhebel substituierbar.

[0016] In einer zweiten Ausbildung, welche nicht Teil des Schutzbegehrens der Ansprüche 1 bis 8 ist, ist an einer Wendetrommel 23 mit Mittelpunkt 5 die Steuereinrichtung gemäß Fig. 2 angeordnet und betrifft eine im Schöndruck als auch im Schön- und Widerdruck betreibbare Bogendruckmaschine. Dabei entspricht:

- das Drehgelenk 1 einer fixierten Drehachse an der Wendetrommel 23,
- die Kurvenschwinge 2 (mit Rolle 3) einer auf der o. g. Drehachse des Drehgelenkes 1 schwenkbar gelagerten Platte, die eine Doppelfunktion:
 1. als Rollenhebel und
 2. als Steuerkurve für Schwingsysteme, insbesondere für Schöndruck- und Widerdruckgreifer besitzt, wobei die Steuerkurve durch zwei Kurvenäste 14, 15 gebildet ist und die Rolle 3 wiederum mit der Kurve 4 gepaart ist, welche die Schwenkbewegung der Platte um die Drehachse (Drehgelenk 1) steuert und die Kurvenäste 14, 15 mit weiteren Rollenhebeln (mit Rolle) Kurvengelenke für Schöndruck-bzw. Widerdruckgreifersysteme bilden,
- die Drehgelenke 6, 8 sind Anlenkpunkte der als Stange ausgebildeten Koppel 7,
- die Schwinge 13 ist ein im gestellfesten Drehgelenk 10 der Wendetrommel 23 angeordneter Hebel, welcher um die Achse des Drehgelenkes 10 schwenkbar ist,
- das Drehgelenk 9 ist der Anlenkpunkt des Energiespeichers 12, der hier als Federsystem ausgebildet ist,
- das an der Wendetrommel 23 gestellfeste Drehgelenk 11 ist die Drehachse und Kraftangriffspunkt für den Energiespeicher 12 bzw. das Federsystem.

[0017] Das Bewegungsgesetz der Kurve 4 sieht bekanntlich höchste und tiefste Stellen am Kurvenglied vor, um die gewünschter: zeitlich ablaufenden, periodischen Bewegungen realisieren zu können. Getriebetechnisch bilden Rolle 3 sowie Kurve 4 an deren Paarungsstelle ein Kurvengelenk, wobei die Rolle 3 kraftschlüssig durch den Energiespeicher 12, z.B. ein Federsystem mit Druckfeder oder Zugfeder, in ihrem Zwanglauf gesichert ist. Eine definierte Kraft für die Zwanglaufsicherung von Rolle 3 und Kurve 4 im Kurvengelenk wird mit der erfindungsgemäßen Steuereinrichtung im wesentlichen über das gesamte Bewegungsgesetz hinweg beibehalten. Realisiert wird es dadurch, daß die an der Wendetrommel 23 gestellfest im Drehgelenk 10 gelagerte Schwinge 13 zwei Drehgelenke 8, 9 aufweist. Die Schwinge 13

kompensiert die aus dem Bewegungsgesetz der Kurve 4 resultierenden und üblicherweise Lastwechselreaktionen bewirkenden Kräfte indem durch die Schwingbewegung der Schwinge 13 um das Drehgelenk 10 sich die Hebelverhältnisse als auch die Kraftverhältnisse und somit die Momente ändern.

[0018] Gemäß Fig. 4 ist die Schwinge 13 um die Drehachse des Drehgelenkes 10 verschwenkt dargestellt, wenn das Kurvengelenk (Rolle 3, Kurve 4) annähernd den tiefsten Punkt am Kurvenkörper der Kurve 4 einnimmt. Dies entspricht der in Fig. 2 mit vollen Linien gezeigten Position. In Krafrichtung des Energiespeichers 12 wirkt eine Kraft F_1 , welche mit einem Hebelarm l_1 (Lot vom Drehpunkt Drehgelenk 10 auf die Krafrichtung F_1) das Moment M_1 ergibt. Weiterhin wirkt an der Koppel 7 eine Kraft F_2 , welche mit einem Hebelarm l_2 (Lot vom Drehpunkt Drehgelenk 10 auf Krafrichtung F_2) das Moment M_2 ergibt.

Die Schwinge 13 mit Drehgelenken 8, 9 ist mit den Hebelarmen l_1, l_2 derart ausgebildet, daß am tiefsten Punkt des Kurvenkörpers (Kurve 4) für die Hebelverhältnisse gilt: $l_1 > l_2$.

[0019] Gemäß Fig. 5 ist die Schwinge 13 um die Drehachse des Drehgelenkes 10 verschwenkt in der Position dargestellt, wenn das Kurvengelenk (Rolle 3, Kurve 4) annähernd den höchsten Punkt am Kurvenkörper (Kurve 4) einnimmt. Dies entspricht der in Fig. 2 mit gestrichelten Linien gezeigten Position. In Krafrichtung des Energiespeichers 12 wirkt eine Kraft F_1' , welche mit einem Hebelarm l_1' das Moment M_1' ergibt. An der Koppel 7 wirkt eine Kraft F_2' , welche mit einem Hebelarm l_2' das Moment M_2' ergibt. Am höchsten Punkt des Kurvenkörpers (Kurve 4) gilt für die Hebelverhältnisse: $l_1' < l_2'$.

[0020] Durch die Schwenkbewegung der Schwinge 13 um die Drehachse (Drehgelenk 10) und damit Veränderung der Kräfte F_1, F_2, F_1', F_2' sowie der Hebelarme l_1, l_2, l_1', l_2' werden die Momente M_1, M_2, M_1', M_2' derart zueinander kompensiert, daß sich stets eine Kraft definierter Größe im Kurvengelenk von Rolle 3 und Kurve 4 ergibt, wobei die Schwenkbewegung und damit Änderung der Hebelverhältnisse der Schwinge 13 in Verbindung mit dem Kurvengesetz der Kurve 4 erfolgt. Entsprechend der Ausbildung der Hebelarme an der Schwinge 13 ist die Anstellkraft der Rolle 3 im Kurvengelenk an den höchsten und tiefsten Punkten des Kurvenkörpers annähernd gleich oder bevorzugt ist die Anstellkraft der Rolle 3 im tiefsten Kurvenpunkt größer als im höchsten Kurvenpunkt, wobei dann an der Schwinge 13 die Hebelverhältnisse $l_1 > l_2$ im tiefsten Kurvenpunkt und $l_1' < l_2'$ im höchsten Kurvenpunkt gelten.

Die Steuereinrichtung ist nicht auf einen Bogenführungszyylinder mit einfach großem Durchmesser, bezogen auf einen einfachgroßen Formzylinder, beschränkt. Vielmehr eignet sich die Einrichtung auch für mehrfachgroße Bogenführungszyylinder. Beispielsweise ist bei einem doppeltgroßen Bogenführungszyylinder die Steuereinrichtung um 180° symmetrisch versetzt und zueinander spiegelbildlich am Zylinderumfang anordbar.

[0021] Die Wirkungsweise ist wie folgt: In der ersten Ausbildung für einen Bogenführungszyylinder, insbesondere einen Druckzylinder 25, ist die Kurve 4 an einem Gestell fixiert und die Rolle 3 läuft auf der Kurve 4 um. Erreicht die Rolle 3 den tiefsten Kurvenpunkt wird die Kurvenschwinge 2, hier als Rollenhebel, mit der dem Drehgelenk 1 entsprechenden Greiferwelle (ggf. Saugerwelle) verschwenkt, so daß die Greifer geöffnet werden. Erreicht die Rolle 3 den höchsten Kurvenpunkt, so wird mittels Schwenkbewegung der Kurvenschwinge 2 die Greiferwelle (ggf. Saugerwelle) betätigt, so daß die Greifer wieder geschlossen sind.

[0022] In der zweiten Ausbildung für die Wendetrommel 23 ist die Kurve 4 wiederum am Gestell fixiert und die Rolle 3 läuft auf der Kurve 4 um. Erreicht die Rolle 3 den tiefsten Kurvenpunkt wird die Kurvenschwinge 2, hier Rollenhebel und Steuerkurve für Schwingsysteme, um das Drehgelenk 1 pendelnd geschwenkt, derart, daß über den Kurvenast 14 ein Widerdruckgreifersystem einschwingbar ist. Erreicht die Rolle 3 den höchsten Kurvenpunkt wird die Kurvenschwinge 2 um das Drehgelenk 1 pendelnd geschwenkt, derart, daß über den Kurvenast 15 ein Schöndruckgreifersystem einschwingbar ist.

Bezugszeichenaufstellung

[0023]

1	Drehgelenk
2	Kurvenschwinge
3	Rolle
4	Kurve
5	Mittelpunkt
6	Drehgelenk
7	Koppel
8	Drehgelenk
9	Drehgelenk
10	Drehgelenk
11	Drehgelenk
12	Energiespeicher
13	Schwinge
14	Kurvenast
15	Kurvenast
16	Druckwerk
17	Bogenieteinrichtung
18	Förderrichtung
19	Kettensystem
20	Ausleger
21	Plattenzylinder
22	Gummituchzylinder
23	Wendetrommel
24	Transfertrommel
25	Druckzylinder
F_1	Kraft
F_1'	Kraft
F_2	Kraft
F_2'	Kraft
I_1	Hebelarm

I_1'	Hebelarm
I_2	Hebelarm
I_2'	Hebelarm
M_1	Moment
M_1'	Moment
M_2	Moment
M_2'	Moment

10 Patentansprüche

1. Steuereinrichtung für ein Bogentransportsystem in einer Bogenrotationsdruckmaschine mit einer Kurvenschwinge mit Rolle, welche kraftschlüssig mit einer Kurve in einem Kurvengelenk gepaart ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die in einem ersten Drehgelenk (1), welches eine Greiferwelle oder eine Saugerwelle eines Bogenführungszyylinder oder eines Vorgreifers ist, gelagerte Kurvenschwinge (2) mit Rolle (3) ein zweites Drehgelenk (6) aufweist, an dem eine Koppel (7) angeordnet ist, eine Schwinge (13) in einem gestellfesten dritten Drehgelenk (10) gelagert ist und endseitig ein viertes Drehgelenk (8) aufweist an dem die beide Schwingen (2, 13) verbindende Koppel (7) angeordnet ist, die Schwinge (13) mit den vierten und dritten Drehgelenken (8, 10) ein weiteres fünftes Drehgelenk (9) aufweist, welches mit einem Energiespeicher (12) verbunden ist und der Energiespeicher (12) in einem gestellfest angeordneten sechsten Drehgelenk (11) aufgenommen ist.
2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die im dritten Drehgelenk (10) schwenkbar gelagerte Schwinge (13) eine Anordnung der vierten und fünften Drehgelenke (8, 9) aufweist, derart:
 - **daß** annähernd am tiefsten Punkt der Kurve (4) ein Hebelarm (I_1) einer Kraft (F_1) des Energiespeichers (12) größer ist als ein Hebelarm (I_2) einer Kraft (F_2) der Koppel (7), und
 - **daß** annähernd am höchsten Punkt der Kurve (4) ein Hebelarm (I_1') einer Kraft (F_1') des Energiespeichers (12) kleiner ist als ein Hebelarm (I_2') einer Kraft (F_2') der Koppel (7).
3. Steuereinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Energiespeicher (12) ein Federsystem ist.
4. Steuereinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das zweite Drehgelenk (6) in der Drehachse der Rolle (3) angeordnet ist.
5. Steuereinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß das fünfte Drehgelenk(9) in der Drehachse des vierten Drehgelenkes (8) der Schwinge (13) angeordnet ist.

6. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das fünfte Drehgelenk (9) zwischen den vierten und dritten Drehgelenken (8, 10) der Schwinge (13) angeordnet ist.
7. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schwinge (13) ein die vierten, fünften und dritten Drehgelenke (8, 9, 10) aufweisendes ternäres Glied ist.
8. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei einem doppeltgroßen Bogenführungszyylinder die Steuereinrichtung um 180° symmetrisch versetzt und zueinander spiegelbildlich am Zylinderumfang angeordnet ist.

Claims

1. Control device for a sheet transport sheet system in a rotary sheet printing press with a swivel cam with a roller which is paired in force positive fashion with a cam in a cam linkage, **characterised in that** the swivel cam (2) with roller (3) mounted in a first rotary pivot (1), which is a gripper shaft or a suction shaft of a sheet guidance cylinder or is a pre-gripper, has a second rotary pivot (6) on which a link (7) is arranged, a swivel (13) is mounted in a fixed third rotary pivot (10) and has on its end a fourth rotary pivot (8) to which is fitted the link (7) connecting both swivels (2, 13), the swivel (13) with the fourth and third rotary pivots (8, 10), has a further fifth rotary pivot (9) which is connected with an energy store (12), and the energy store (12) is taken up in a sixth rotary pivot (11) arranged fixed.
2. Control device according to Claim 1, **characterised in that** the swivel (13) mounted swivellably in the third rotary pivot (10) has an arrangement of the fourth and fifth rotary pivots (8, 9) in such a fashion that:

substantially at the deepest point of the cam (4), a lever arm (l_1) of a force (F_1) of the energy store (12) is greater than a lever arm (l_2) of a force (F_2) of the link (7) and approximately at the highest point of the cam (4), a lever arm (l_1') of a force (F_1') of the energy store (12) is smaller than a lever arm (l_2') or force (F_2') of the link (7).

3. Control device according to Claim 1, **characterised in that** the energy store (12) is a spring system.
4. Control device according to Claim 1, **characterised in that** the second rotary pivot (6) is arranged in the rotational axis of the roller (3).
5. Control device according to Claim 1, **characterised in that** the fifth rotary pivot (9) is arranged in the rotational axis of the fourth rotary pivot (8) of the swivel (13).
6. Control device according to Claim 1, **characterised in that** the fifth rotary pivot (9) is arranged between the fourth and third rotary pivots (8, 10) of the swivel (13).
7. Control device according to Claim 1, **characterised in that** the swivel (13) is a ternary member having the fourth, fifth and third rotary pivots (8, 9, 10).
8. Control device according to Claim 1, **characterised in that**, in the case of a double size sheet guiding cylinder, the control device is arranged symmetrically offset through 180° and in mirror fashion relative to one another on the cylinder periphery.

Revendications

1. Dispositif de commande pour un système de transport de feuilles dans une machine d'impression rotative à feuilles, comportant un maneton à came et galet, qui est apparié, sous l'influence d'une force, avec une came dans une articulation à came, **caractérisé en ce que** le maneton à came (2) et galet (3), monté dans une première articulation tournante (1), qui est un arbre de pinces ou un arbre d'aspiration d'un cylindre de guidage de feuilles ou d'un dispositif de prise préalable, présente une deuxième articulation tournante (6), sur laquelle est agencée une bielle (7), un maneton (13) est monté dans une troisième articulation tournante (10) solidaire du bâti et, du côté d'extrémité, présente une quatrième articulation tournante (8) sur laquelle est agencée la bielle (7) reliant les deux manetons (2, 13), le maneton (13) avec les quatrième et troisième articulations tournantes (8, 10) présente une autre cinquième articulation tournante (9), qui est reliée à un accumulateur d'énergie (12) et l'accumulateur d'énergie (12) est reçu dans une sixième articulation tournante (11) agencée de façon solidaire du bâti.
2. Dispositif de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le maneton (13) monté de façon pivotante dans la troisième articulation tournante (10) présente un agencement des quatrième et cinquième articulations tournantes (8, 9), de sorte

que :

- approximativement au point le plus bas de la came (4), un bras de levier (l_1) d'une force (F_1) de l'accumulateur d'énergie (12) est plus grand qu'un bras de levier (l_2) d'une force (F_2) de la bielle (7), et 5
 - approximativement au point le plus haut de la came (4), un bras de levier (l_1') d'une force (F_1') de l'accumulateur d'énergie (12) est plus petit qu'un bras de levier (l_2') d'une force (F_2') de la bielle (7). 10
3. Dispositif de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'accumulateur d'énergie (12) est un système à ressort. 15
 4. Dispositif de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la deuxième articulation tournante (6) est agencée dans l'axe de rotation du galet (3). 20
 5. Dispositif de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la cinquième articulation tournante (9) est agencée dans l'axe de rotation de la quatrième articulation tournante (8) du maneton (13). 25
 6. Dispositif de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la cinquième articulation tournante (9) est agencée entre les quatrième et troisième articulations tournantes (8, 10) du maneton (13). 30
 7. Dispositif de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le maneton (13) est un organe ternaire présentant les quatrième, cinquième et troisième articulations tournantes (8, 9, 10). 35
 8. Dispositif de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, pour un cylindre de guidage de feuilles de taille double, le dispositif de commande est agencé à la périphérie du cylindre de façon symétrique et décalé de 180° . 40

45

50

55

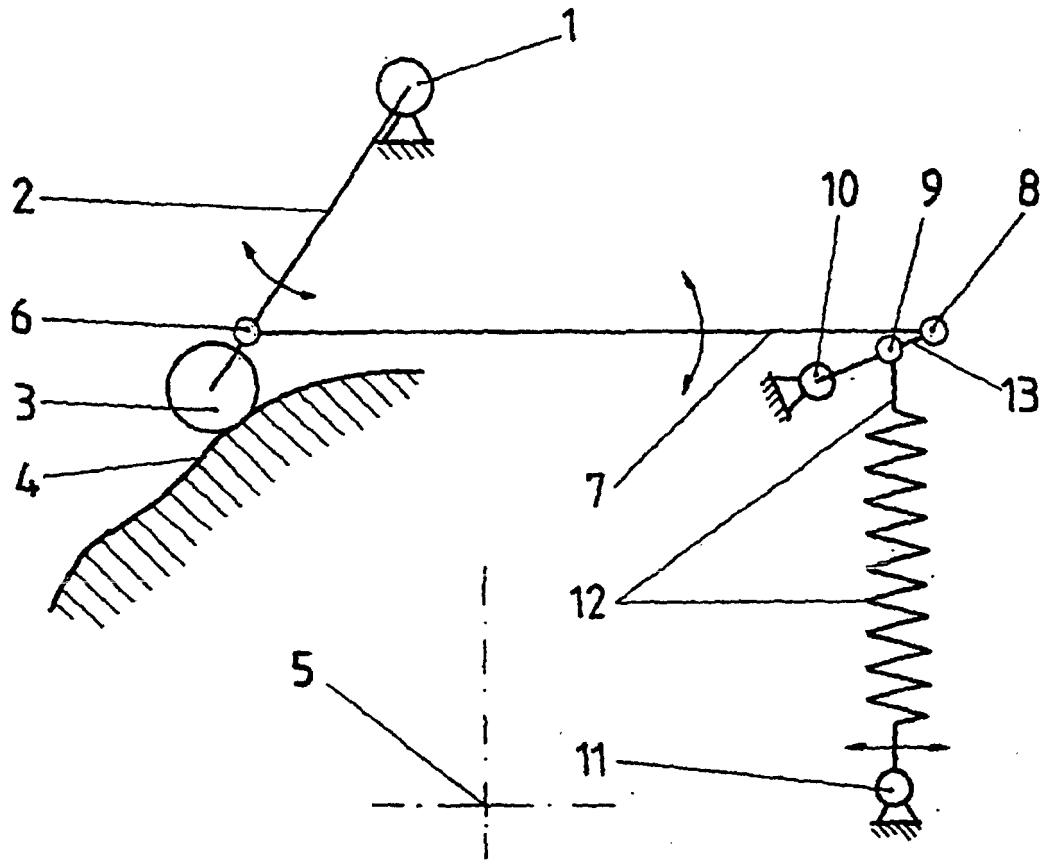
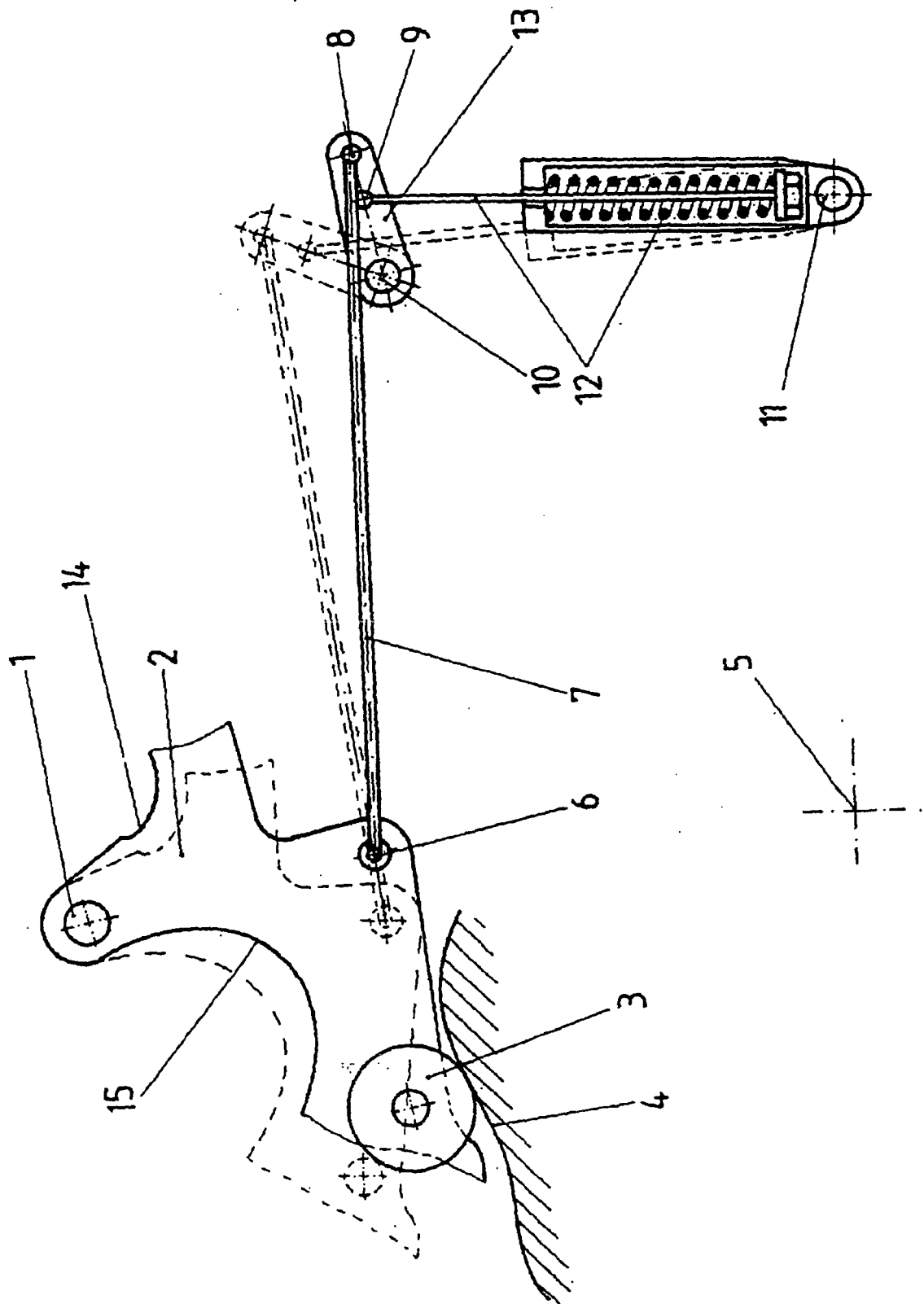


FIG.1

FIG. 2



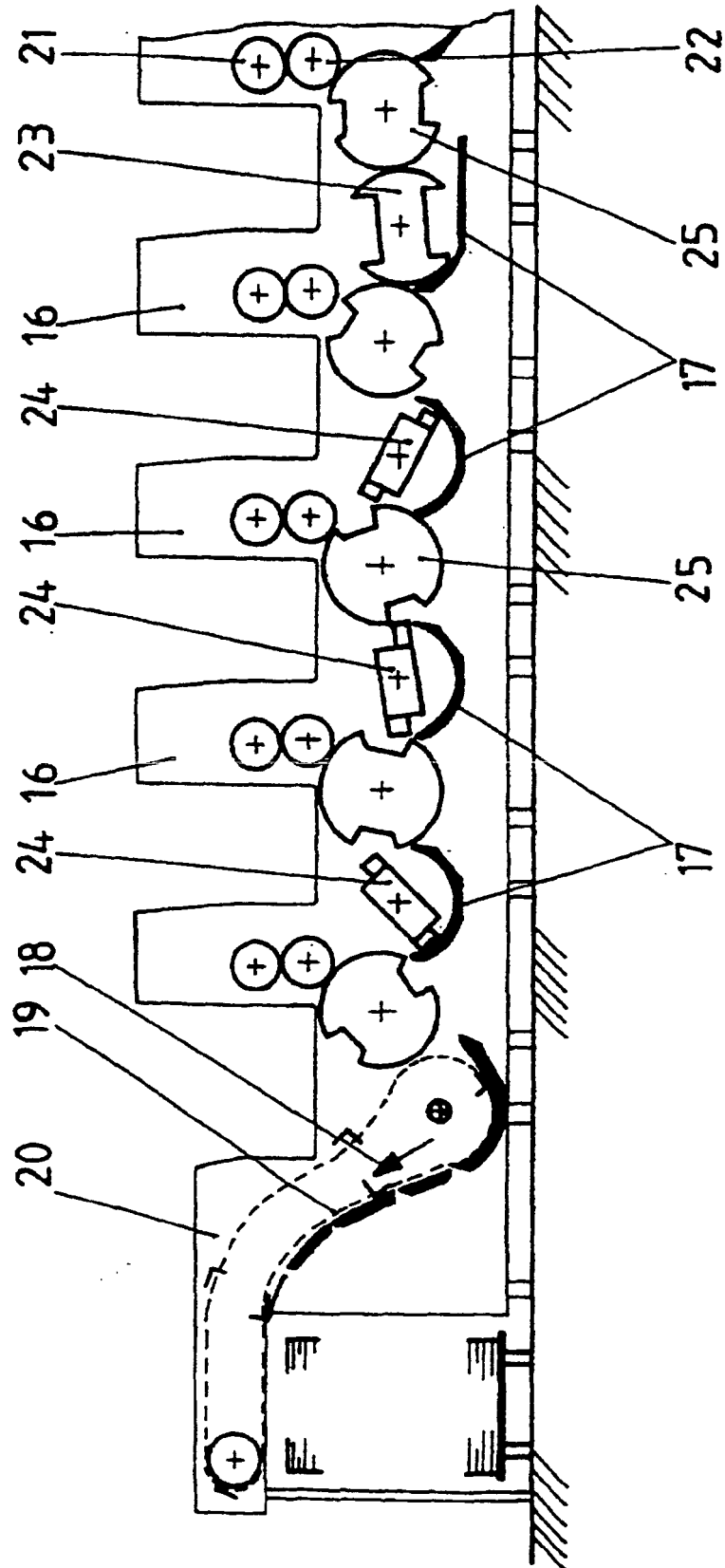


Fig. 3

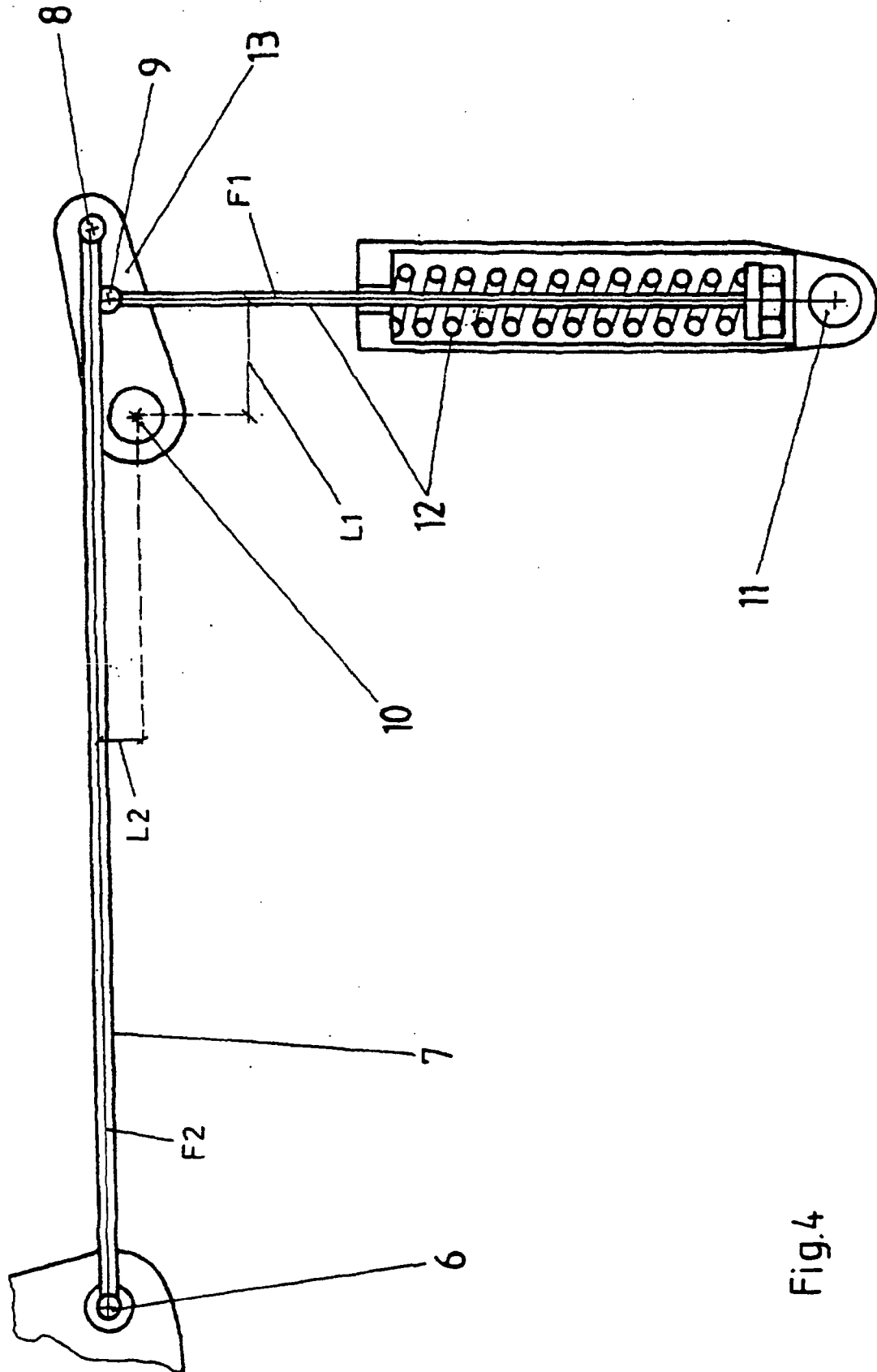


Fig.4

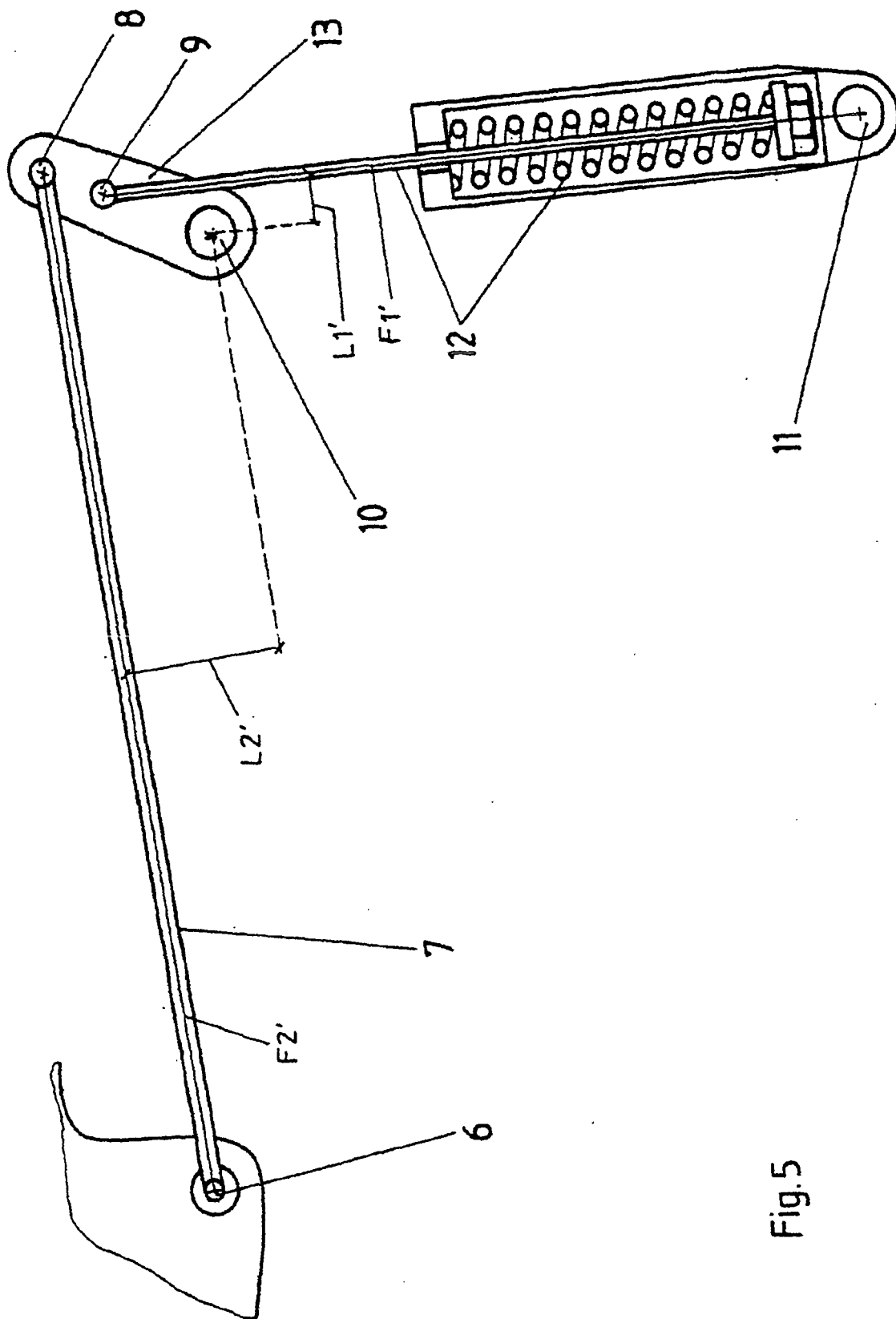


Fig.5