



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 908 314 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.04.1999 Patentblatt 1999/15

(51) Int. Cl.⁶: B41F 21/10

(21) Anmeldenummer: 98117950.0

(22) Anmeldetag: 22.09.1998

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

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

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

(30) Priorität: 09.10.1997 DE 19744507

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

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

(57) Die Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung für ein Transportsystem in einer Bogenrotationsdruckmaschine. Aufgabe der Erfindung ist es eine Steuereinrichtung zuschaffen, die insbesondere einen sicheren Zwangslauf im Kurvengelenk (Rolle 3, Kurve 4) gestattet und die Lastwechselreaktionen innerhalb der Einrichtung spürbar reduziert.

Gelöst wird das dadurch, indem die in einem Drehgelenk 1 gelagerte Kurvenschwinge 2 ein Drehgelenk 6 aufweist, an dem eine Koppel 7 angeordnet ist, eine Schwinge 13 in einem gestellfesten Drehgelenk 10 gelagert ist und endseitig ein Drehgelenk 8 aufweist an dem die beide Schwingen 2,13 verbindende Koppel 7 angeordnet ist, die Schwinge 13 zwischen den Drehgelenken 8,10 ein Drehgelenk 9 aufweist, welches mit einem Energiespeicher 12 verbunden ist, wobei der Energiespeicher 12 in einem gestellfesten Drehgelenk 11 aufgenommen ist.

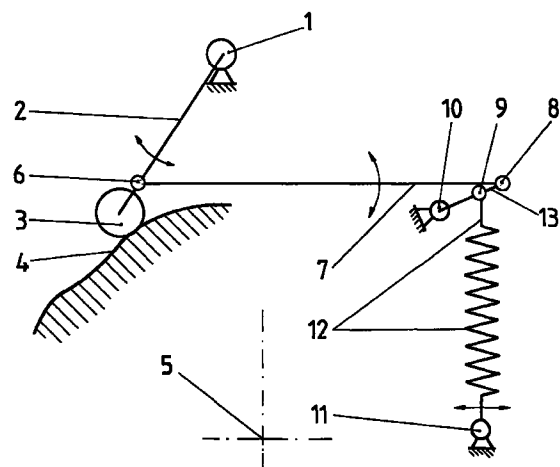


FIG.1

EP 0 908 314 A1

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 Steuerkurve (Kurvenglied) und Rollenhebel (Eingriffsglied) ständig wechselnden Belastungen unterliegen.

Bei Bogentransportsystemen, wie rotierenden Bogenführungszylindern 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 Bogenführungszylindern, 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. Vielmehr ist statt der Steuerwelle auch eine weitere, um den Drehpunkt des Drehgelenkes schwingende Platte als Steuerkurve, vorzugsweise eines Bogenführungszylinders anordbar, welche gleichzeitig die Funktion des Rollenhebels übernimmt.

[0009] Der Rollenhebel entspricht getriebetechnisch einer Kurvenschwinge und ist mit einem Energiespeicher unter Zwischenschaltung einer gestellfesten Schwinge und einer Koppel getriebetechnisch verbun-

den, 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 erzielbar, 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 Teilansicht)
- 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 Reihenbauweise 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 Kettenystem 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:

- 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,
- 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,
- 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,
- 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.
- 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 ist an einer Wendetrommel 23 mit Mittelpunkt 5 die Steuereinrichtung gemäß Fig. 2 angeordnet und betrifft eine im Schön- und Widerdruck 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 Schwingensysteme, insbesondere für Schön- 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) Kurvgelenke für Schön- und 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 Kurvglied vor, um die gewünschten zeitlich ablaufenden, periodischen Bewegungen realisieren zu können. Getriebe-technisch bilden Rolle 3 sowie Kurve 4 an deren Paarungsstelle ein Kurvgelenk, 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 Kurvgelenk 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 Kurvgelenk (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 Kurvgelenk (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 Kurvgelenk 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 Bogenführungszylinder mit einfach großem Durchmesser, bezogen auf einen einfachgroßen Formzylinder, beschränkt. Vielmehr eignet sich die Einrichtung auch für mehrfachgroße Bogenführungszylinder. Beispielsweise ist bei einem doppeltgroßen Bogenführungszylinder die Steuereinrichtung um 180° symmetrisch versetzt und zueinander spiegelbildlich am Zylinderumfang anordbar.

[0021] Die Wirkungsweise ist wie folgt: In der ersten Ausbildung für einen Bogenführungszylinder, 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
5 16	Druckwerk
17	Bogenleiteinrichtung
18	Förderrichtung
19	Kettensystem
20	Ausleger
10 21	Plattenzylinder
22	Gummituchzylinder
23	Wendetrommel
24	Transfertrommel
25	Druckzylinder
15 F_1	Kraft
F_1'	Kraft
F_2	Kraft
F_2'	Kraft
l_1	Hebelarm
20 l_1'	Hebelarm
l_2	Hebelarm
l_2'	Hebelarm
M_1	Moment
M_1'	Moment
25 M_2	Moment
M_2'	Moment

Patentansprüche

- 30 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**,
35 daß die in einem Drehgelenk (1) gelagerte Kurvenschwinge (2) mit Rolle (3) ein Drehgelenk (6) aufweist, an dem eine Koppel (7) angeordnet ist, eine Schwinge (13) in einem gestellfesten Drehgelenk (10) gelagert ist und endseitig ein Drehgelenk (8) aufweist an dem die beide Schwingen (2, 13) verbindende Koppel (7) angeordnet ist, die Schwinge (13) mit den Drehgelenken (8,10) ein weiteres Drehgelenk (9) aufweist, welches mit einem Energiespeicher (12) verbunden ist und der Energiespeicher (12) in einem gestellfest angeordneten Drehgelenk (11) aufgenommen ist.
45
2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
50 daß das Drehgelenk (1) eine Greiferwelle eines Bogenführungszylinders oder eines Vorgreifers ist.
3. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
55 daß das Drehgelenk (1) eine Saugerwelle eines Bogenführungszylinders oder eines Vorgreifers ist.
4. Steuereinrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Drehgelenk (1) die Drehachse einer Steuerkurve eines Bogenführungszyinders ist.

5. Steuereinrichtung nach Anspruch 1 und 4, 5
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Steuerkurve zwei Kurvenäste (14,15) aufweist.
6. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, 10
dadurch gekennzeichnet,
 daß die im Drehgelenk (10) schwenkbar gelagerte Schwinge (13) eine Anordnung der Drehgelenke (8, 9) aufweist, derart:
- 15
- daß annähernd am tiefsten Punkt der Kurve (4) ein Hebelarm (l_1) einer Kraft (F_1) des Energiespeichers (12) größer ist als ein Hebelarm (l_2) einer Kraft (F_2) der Koppel (7), und
 - daß annähernd am höchsten Punkt der Kurve 20
(4) ein Hebelarm (l_1') einer Kraft (F_1') des Energiespeichers (12) kleiner ist als ein Hebelarm (l_2') einer Kraft (F_2') der Koppel (7).
7. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, 25
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Energiespeicher (12) ein Federsystem ist.
8. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, 30
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Drehgelenk (6) in der Drehachse der Rolle (3) angeordnet ist.
9. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, 35
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Drehgelenk (9) in der Drehachse des Drehgelenkes (8) der Schwinge (13) angeordnet ist.
10. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, 40
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Drehgelenk (9) zwischen den Drehgelenken (8, 10) der Schwinge (13) angeordnet ist.
11. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, 45
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Schwinge (13) ein die Drehgelenke (8, 9, 10) aufweisendes ternäres Glied ist.
12. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, 50
dadurch gekennzeichnet,
 daß bei einem doppeltgroßen Bogenführungszyinder die Steuereinrichtung um 180° symmetrisch versetzt und zueinander spiegelbildlich am Zylinderumfang angeordnet ist. 55

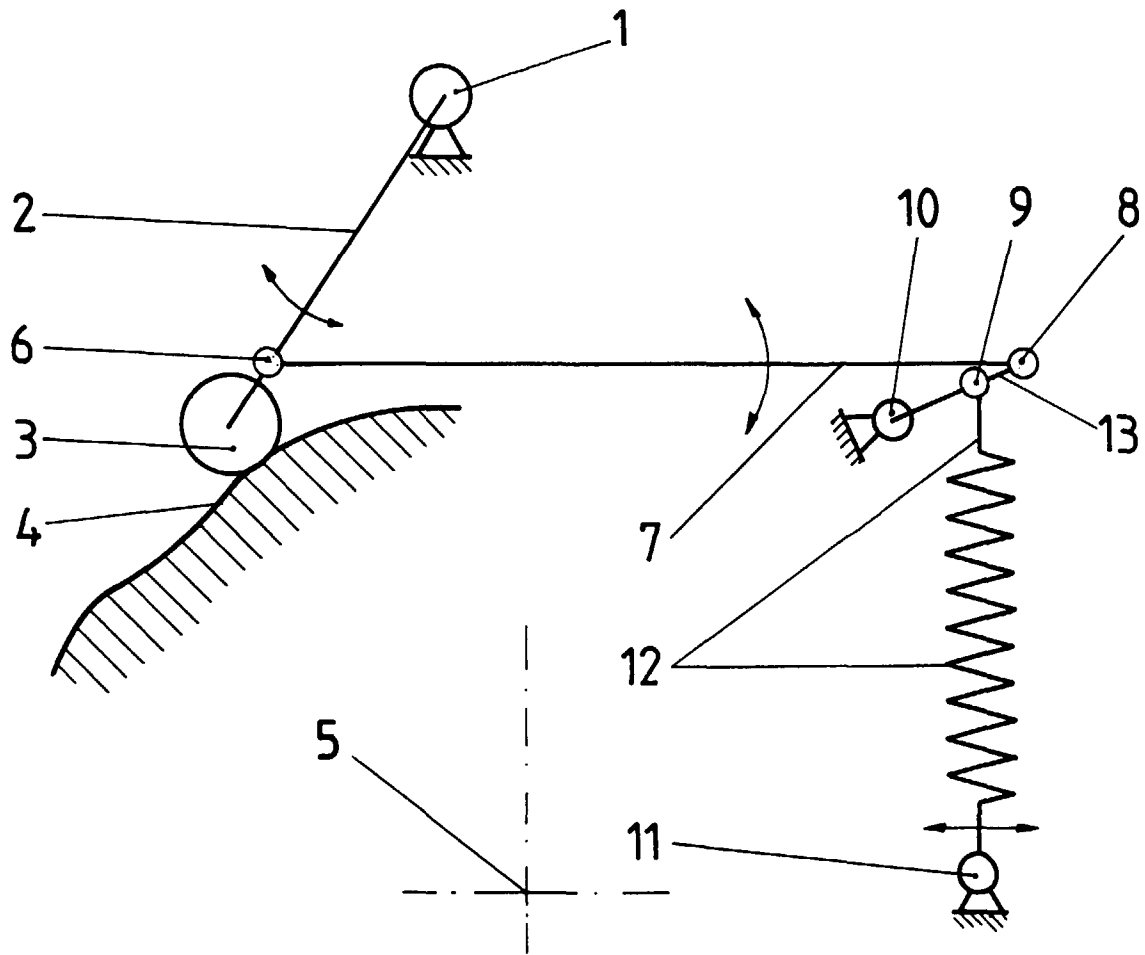


FIG.1

FIG. 2

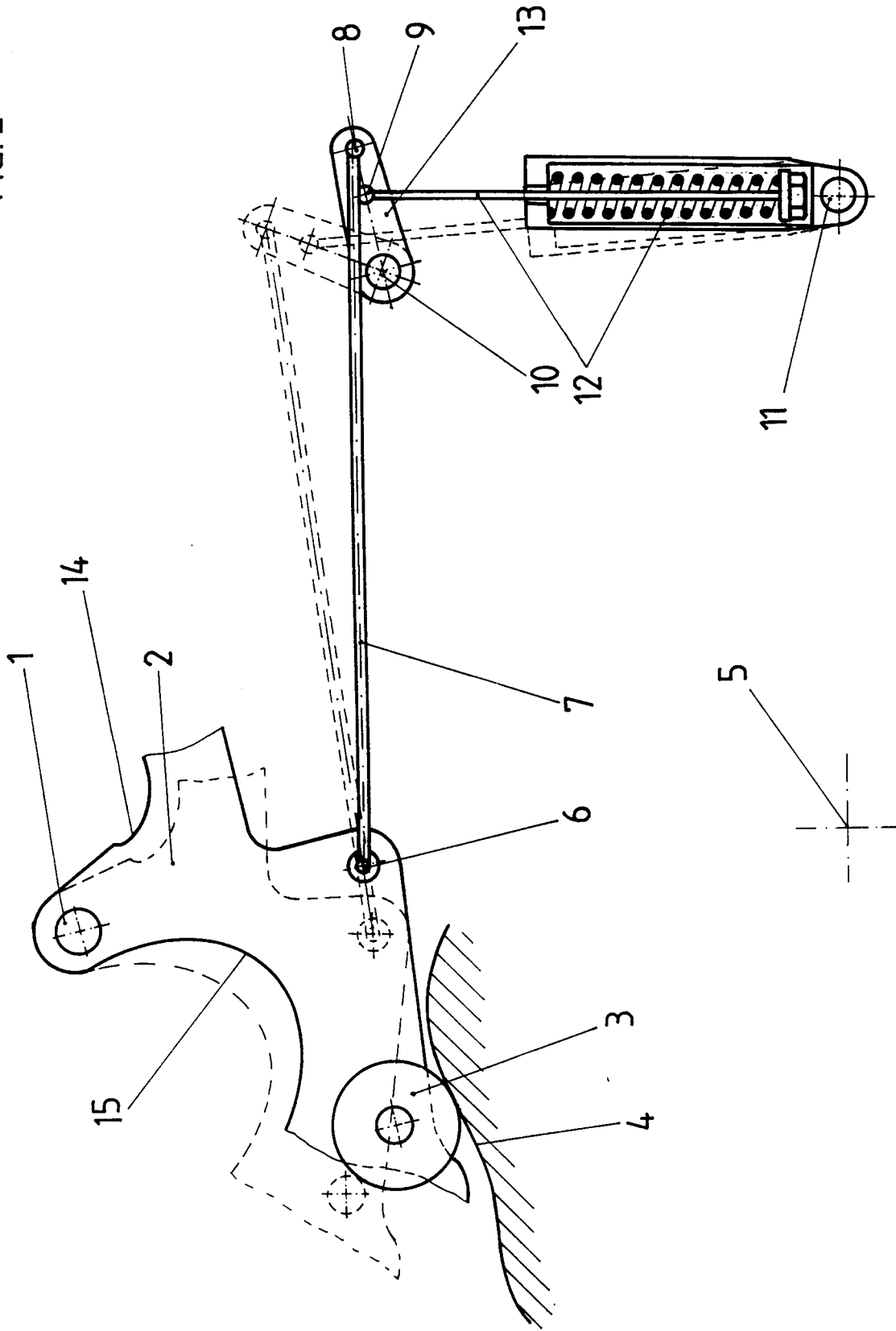
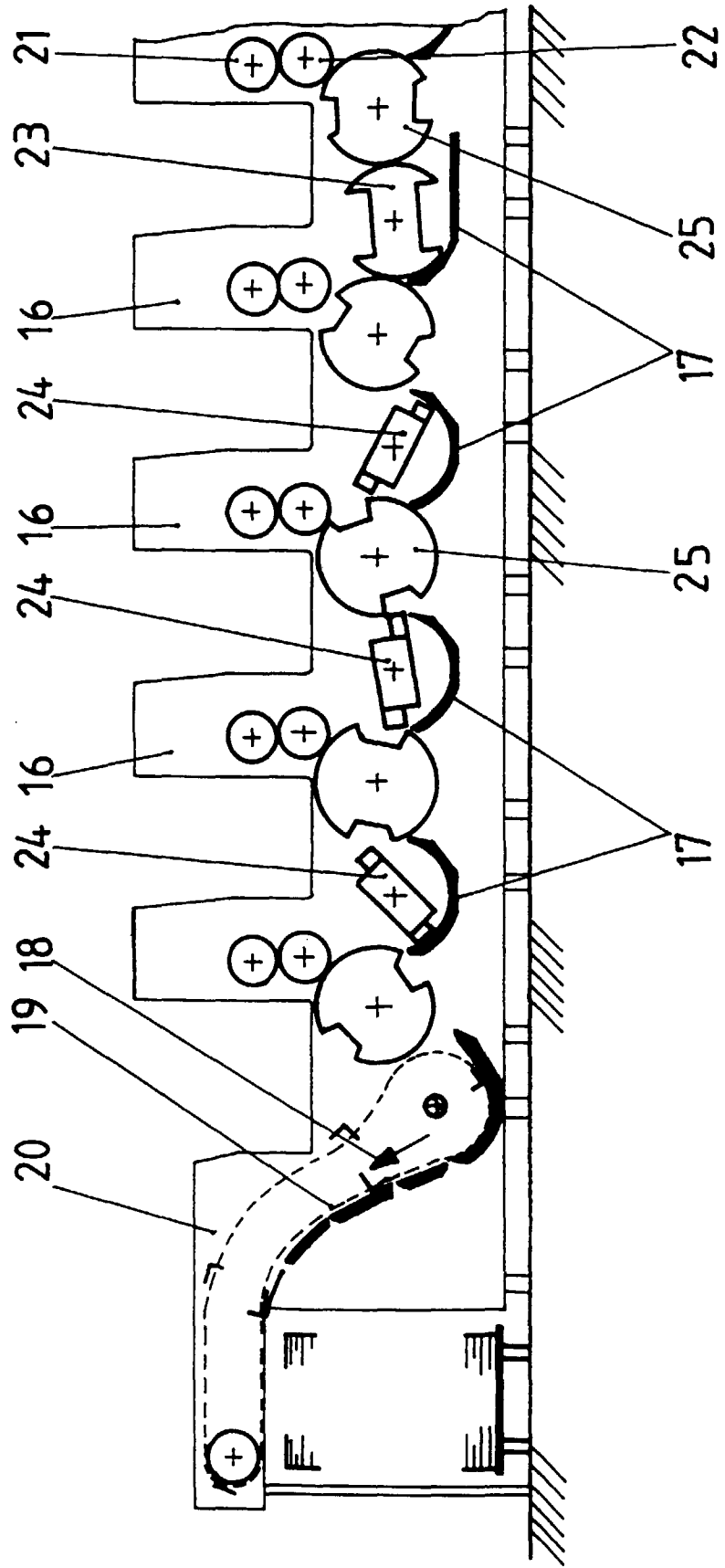


Fig.3



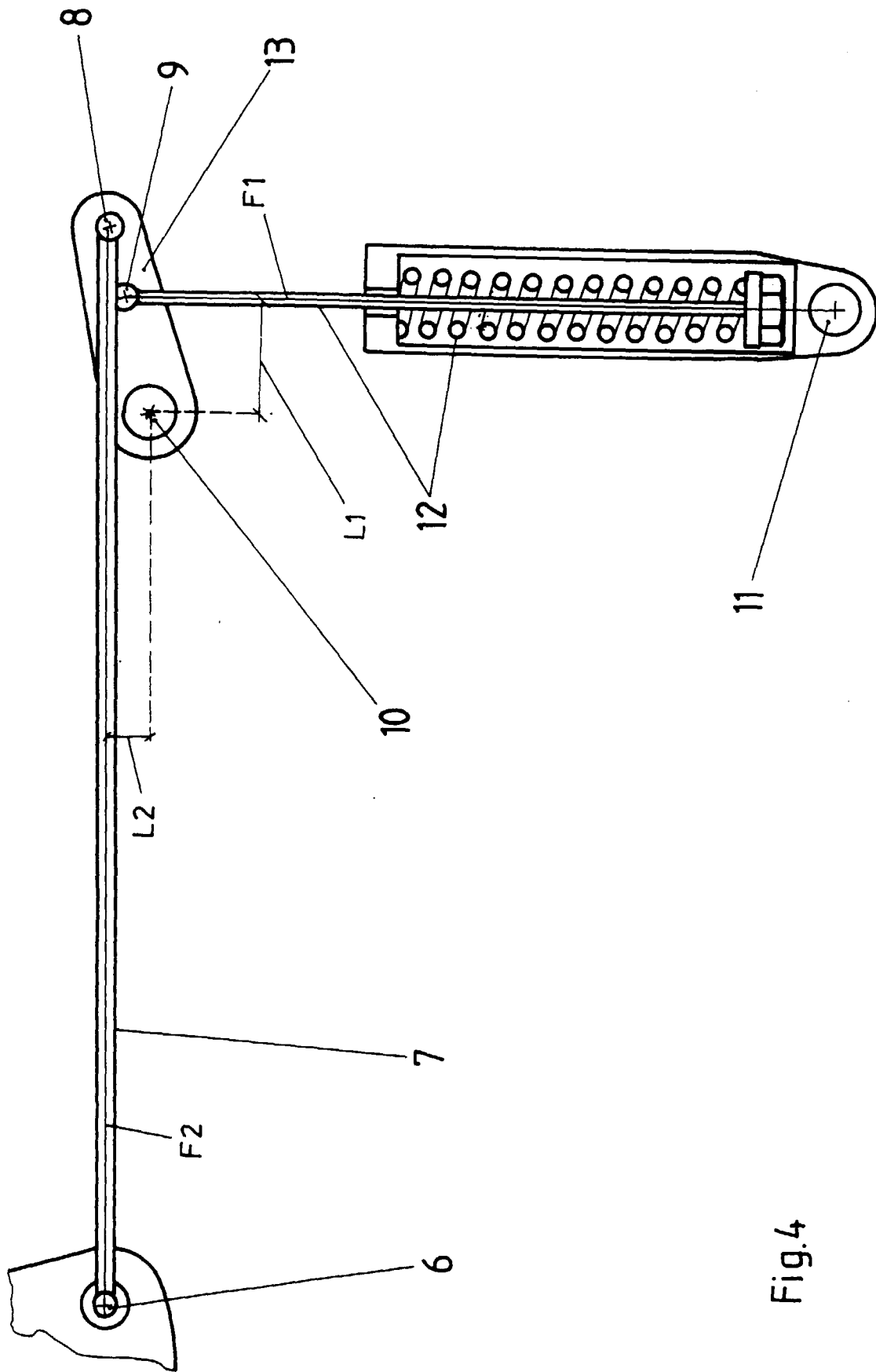


Fig.4

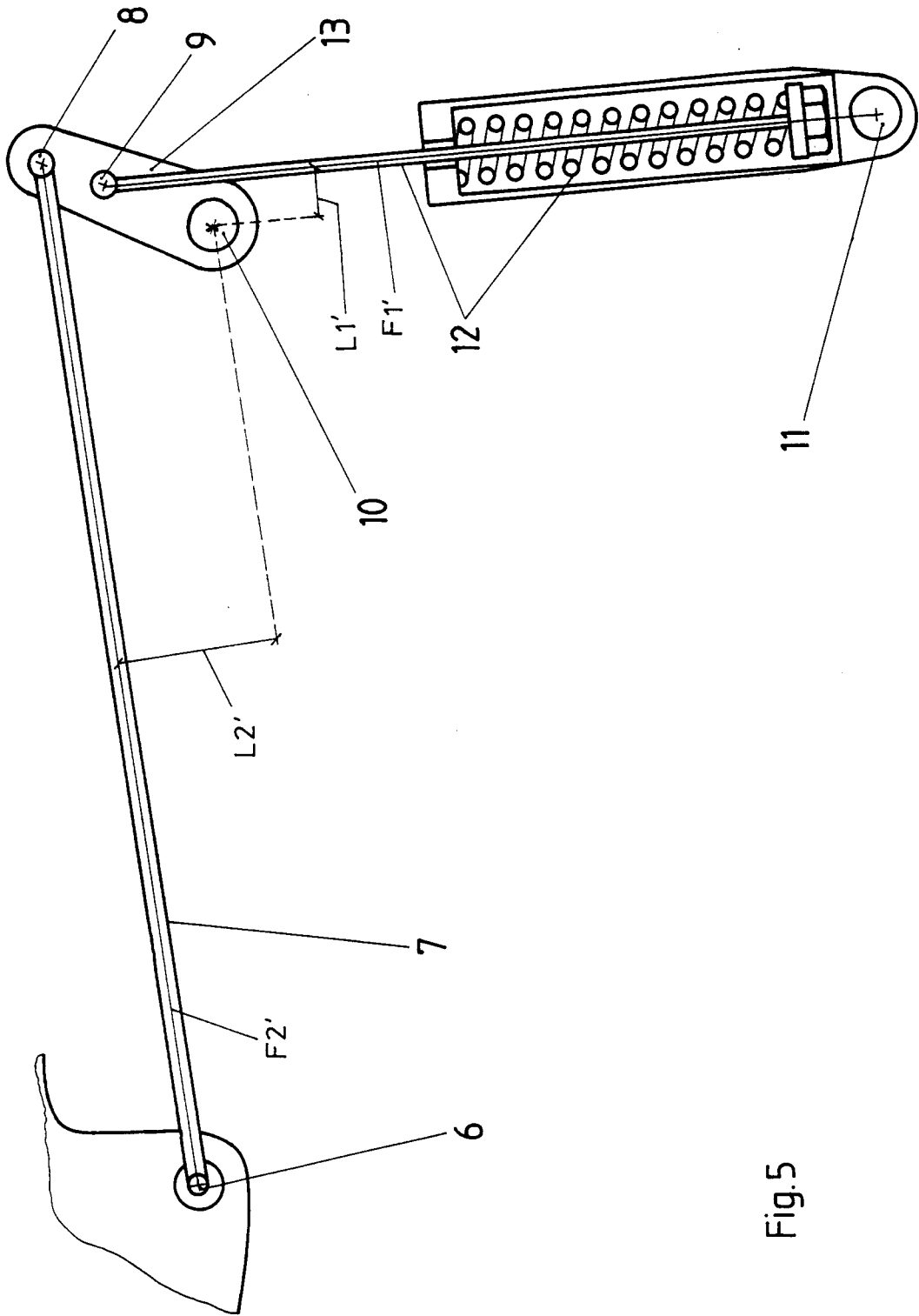


Fig.5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 7950

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	GB 774 838 A (FABER & SCHLEICHER) ---		B41F21/10
A	DE 443 398 C (LINOTYPE AND MACHINERY) ---		
A	DE 36 30 875 A (VEB KOMBINAT POLYGRAPH) 9. April 1987 -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B41F B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. Januar 1999	Prüfer Loncke, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 11 7950

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-01-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 774838 A		KEINE	
DE 443398 C		KEINE	
DE 3630875 A	09-04-1987	DD 241580 A	17-12-1986

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82