



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 924 066 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.1999 Patentblatt 1999/25

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 13/008**

(21) Anmeldenummer: 98123950.2

(22) Anmeldetag: 17.12.1998

(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

(30) Priorität: 20.12.1997 DE 29722559 U
23.12.1997 DE 29722735 U

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

(72) Erfinder:
• Kemmerer, Klemens
63500 Seligenstadt (DE)
• Bayer, Harald
63110 Rodgau (DE)

• Höll, Roland
64331 Weiterstadt (DE)
• Bäsler, Uwe Dr.
63069 Offenbach (DE)
• Giebisch, Wolfgang
63110 Rodgau-Jügesheim (DE)
• Matthäus, Wolfgang
63073 Offenbach (DE)
• Ullrich, Bernd
63796 Kahl (DE)

(74) Vertreter:
Haar, Lucas H., Dipl.-Ing. et al
L.H. Haar & Partner,
Patentanwälte,
Karlstrasse 23 (Haus Otto)
61231 Bad Nauheim (DE)

(54) **Verstellbarer Antrieb für eine Bogen verarbeitende Maschine, insbesondere eine Bogen-Rotationsdruckmaschine**

(57) Bei einem verstellbaren Antrieb für eine Bogen-Rotationsdruckmaschine mit einem eine angetriebene Maschineneinheit mit einer antreibenden Maschineneinheit verbindenden Zahnradgetriebe, das ein mit der antreibenden Maschineneinheit verbundenes Antriebszahnrad (2) und ein mit der angetriebenen Maschineneinheit verbundenes Abtriebszahnrad (14) und eine Einrichtung zur Verstellung des Abtriebszahnrad (14) gegenüber dem Antriebszahnrad (2) aufweist, sind zwischen dem Antriebszahnrad (2) und dem Abtriebszahnrad (14) wenigstens zwei miteinander in Eingriff stehende, schwenkbare Zahnräder (3, 4) angeordnet. Das erste Zahnrad (3) ist auf einer Schwinge (5) um das Antriebszahnrad (2) schwenkbar gelagert und mit diesem in Eingriff, das zweite Zahnrad (4) ist auf einer Schwinge (16) um das Abtriebszahnrad (14) schwenkbar gelagert und mit diesem in Eingriff. Die Achsen der Zahnräder (3, 4) sind durch eine Koppelschwinge (15) miteinander verbunden und es ist ein Stellantrieb vorgesehen, durch den die Schwingen schwenkbar und in wenigstens zwei unterschiedlichen Stellungen festhaltbar sind.

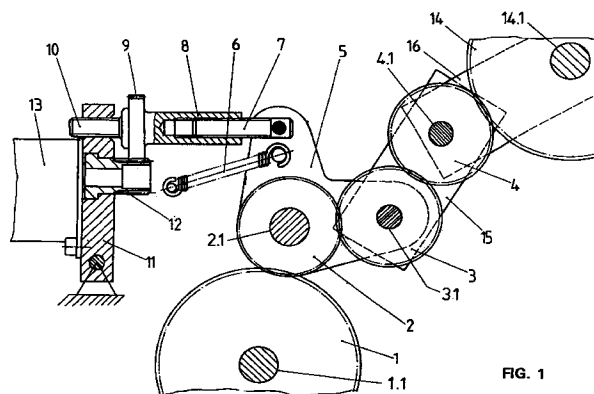


FIG. 1

EP 0 924 066 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen verstellbaren Antrieb für eine Bogen verarbeitende Maschine, insbesondere eine Bogen-Rotationsdruckmaschine, mit einem eine angetriebene Maschineneinheit mit einer antreibenden Maschineneinheit verbindenden Zahnradgetriebe mit einem mit der antreibenden Maschineneinheit verbundenen Antriebszahnrad und einem mit der angetriebenen Maschineneinheit verbundenen Abtriebszahnrad und mit einer Einrichtung zur Verstellung des Abtriebszahnrad gegenüber dem Antriebszahnrad.

[0002] Bogen verarbeitende Maschinen bestehen häufig aus mehreren in Reihe hintereinander angeordneten Maschineneinheiten, die jeweils durch einen Antrieb miteinander verbunden sind. Maschineneinheiten sind beispielsweise bei einer Bogenrotationsdruckmaschine der Bogenanleger, die Druckwerke, die Wendeeinrichtung, der Bogenausleger. Die Einsatzpunkte der einzelnen Maschineneinheiten einer Bogen verarbeitenden Maschine müssen genau aufeinander abgestimmt sein, damit ein die Maschineneinheiten nacheinander durchlaufender Bogen jeweils zum richtigen Zeitpunkt von einer Maschineneinheit an die nächste übergeben wird. Um dies zu gewährleisten und um die Maschine an unterschiedliche Bogenformate und unterschiedliche Betriebsweisen anpassen zu können, sind an einzelnen Maschineneinheiten verstellbare Antriebe erforderlich. Wird beispielsweise der Bogenanleger einer Bogen verarbeitenden Maschine durch die nachfolgende Maschineneinheit angetrieben, so ist ein verstellbarer Antrieb erforderlich, durch den die Relativlage des von dem Bogenanleger vereinzelt Bogens bezüglich seiner Ankunft auf der nachfolgenden Maschineneinheit beeinflusst werden kann, indem die Phasenlage des Anlegertakts in bezug auf den Takt der nachfolgenden Maschineneinheit verändert wird.

[0003] Bei umstellbaren Schön- und Widerdruckmaschinen können die Bogen mittels an einer Wendetrommel angeordneten Greifern je nach Einstellung entweder an der Vorderkante oder Hinterkante erfaßt werden. Zur Umstellung der Maschine von Schöndruck auf Schön- und Widerdruck sowie zur Einstellung auf verschiedene Formatgrößen ist es auch hier erforderlich, durch einen verstellbaren Antrieb den Einsatzpunkt der Wendetrommel und der nachfolgenden Maschineneinheit zu verstellen.

[0004] Aus der DE 41 32 250 C2 ist eine Einrichtung zur Umstellung auf Schön- oder Schön- und Widerdruck an einer Bogenrotationsdruckmaschine bekannt, bei der der verstellbare Antrieb eine aus zwei über ihre Stege gekoppelten Planetengetrieben bestehende Regeleinrichtung aufweist, die über Zwischenstirnräder in einen mehrere Druckwerkseinheiten verbindenden Räderzug integriert ist. Das Hohlrad des einen Planetengetriebes ist hierbei durch eine Positionier- und Bremseinrichtung verstellbar und die mit den Zwischen-

stirnrädern verbundenen Wellen sind mit Hilfe einer Klemmeinrichtung kuppelbar. Dieser bekannte Antrieb ist sehr aufwendig.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen neuen verstellbaren Antrieb zur Einsatzpunktverstellung an einer Bogen verarbeitenden Maschine zu schaffen, der sich durch einen einfachen Aufbau, geringen Bauaufwand und niedrige Herstellkosten auszeichnet.

[0006] Die Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Mit der Erfindung wird ein verstellbarer Antrieb geschaffen, der sehr einfach ist, sehr genaue Verstellungen auch während des Betriebs der Maschine ermöglicht und der ferngesteuert werden kann. Der erfindungsgemäße Antrieb kann vorteilhaft zur Einsatzpunktverstellung an einem durch eine Bogen verarbeitende Maschine angetriebenen Bogenanleger verwendet werden und er eignet sich bei einer Bogenrotationsdruckmaschine mit wenigstens zwei Druckwerkseinheiten und einer zwischen diesen angeordneten Wendetrommel zur Umstellung auf Schöndruck oder Schön- und Widerdruck.

[0008] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigen

Figur 1 einen Verstellantrieb mit einem Spindeltrieb mit Differentialgewinde für einen Bogenanleger,

Figur 2 eine Abwicklung des Verstellantriebs gemäß Figur 1,

Figur 3a und

Figur 3b verschiedene Stellpositionen des Spindeltriebs gemäß Figur 1,

Figur 4 eine andere Ausführungsform eines Spindeltriebs zum Verstellen des Verstellantriebs gemäß Figur 1,

Figur 5 eine schematische Darstellung zweier an einer Wendetrommel angeordneter Druckwerke, die durch einen verstellbaren Antrieb gemäß der Erfindung verbunden sind,

Figur 6 eine Ansicht A des verstellbaren Antriebs gemäß Figur 5.

[0009] Figur 1 zeigt den gesamten Verstellantrieb zur Einsatzpunktverstellung eines Bogenanlegers. Von einem angetriebenen Antriebszahnrad 1 aus wird der Antrieb über Zahnräder 2, 3 und 4 auf ein Abtriebszahn-

rad 14 geleitet, das dem Antrieb des Bogenanlegers dienen kann. Die Zahnräder 2 und 3 sind gemeinsam auf einer Schwinge 5 gelagert, die sich um die Achse 2.1 des Zahnrades 2 schwenken läßt, wobei die Achse 2.1 im Maschinengestell drehbar und unverschieblich gelagert ist. Das Zahnrad 4 ist auf einer Schwinge 16 schwenkbar gelagert, die sich um die Achse 14.1 des Abtriebszahnrad 14 schwenken läßt. Die Zahnräder 3 und 4 werden durch Laschen einer Koppelschwinge 15, die die jeweiligen Achsen 3.1, 4.1 verbindet, in Eingriff gehalten, so daß das Zahnrad 3 mit dem Zahnrad 4 zwischen dem Zahnrad 2 und dem Zahnrad 14 bewegt werden kann. Die Schwinge 5 ist zur Spielbeseitigung mit einer Feder 6 entgegen dem Uhrzeigersinn belastet. An der Schwinge 5 greift ein Stellantrieb an. Er besteht aus einer ersten Spindel 7, die in eine erste Mutter 8 eingreift. Die Spindel 7 ist gelenkig mit der Schwinge 5 verbunden. Die Mutter 8 ist fest mit einem Zahnrad 9 verbunden. Außerdem ist auf der gegenüberliegenden Seite des Zahnrads 9 eine weitere Spindel 10 fest angeordnet. Die Spindel 7 bzw. die Mutter 8 und die Spindel 10 haben gegensinnig angeordnete Gewinde unterschiedlicher Steigung. Die Spindel 10 greift in eine Gewindebohrung einer Halteplatte 11 ein. In der Halteplatte 11 ist ein Antriebsritzel 12 gelagert, das von einem Stellmotor 13 angetrieben wird. Die Halteplatte 11 ist an ihrem unteren Ende um eine zur Achse 2.1 parallele Achse schwenkbar am Maschinengestell befestigt. Dieses ist erforderlich, da durch die Schwenkung der Schwinge 5 sich auch der Anlenkpunkt der Spindel 7 verlagert. Durch die Feder 6 wird der Spindeltrieb spielfrei gehalten.

[0010] Bei Antrieb des Stellmotors 13 dreht das Antriebsritzel 12 das Zahnrad 9 mit den beiden Gewindeteilen, der Spindel 10 und der Mutter 8. Durch die unterschiedlichen Steigungen der Gewinde von Spindel 10 und Halteplatte 11 einerseits und der Mutter 8 und der Spindel 7 andererseits ergibt sich eine feindosierbare Längsbewegung der Spindel 7. Durch diese Längsbewegung der Spindel 7 ist die Schwinge 5 feindosiert schwenkbar, wobei gleichzeitig die Zahnräder 3 und 4 geschwenkt und das Abtriebszahnrad 14 gegenüber dem Antriebsrad 1 verstellt wird.

[0011] In den Figuren 3a und 3b ist der Spindeltrieb noch einmal detailliert gezeigt. Figur 3a zeigt die eingezogene Position, Figur 3b zeigt die ausgefahrene Position. Die Spindel 7 weist an ihrem vorderen Ende ein Gelenk zur Verbindung mit der Schwinge 5 auf. Sie sitzt in der Mutter 8, die fest mit dem Zahnrad 9 verbunden ist. Das Zahnrad 9 wird von dem Antriebsritzel 12 bewegt, das in der Halteplatte 11 drehbar gelagert ist und von dem hier nicht gezeigten Stellmotor 13 angetrieben wird. Ebenfalls fest mit dem Zahnrad 9 ist die Spindel 10 verbunden. Sie weist eine zur Spindel 7 gegenläufige und im Maß verschiedene Gewindesteigung auf.

[0012] Bei einer Verdrehung des Antriebsritzels 12 ergibt sich demnach also eine Verschiebung des gan-

zen Bauteils, bestehend aus den Spindeln 7 und 10 sowie der Mutter 8 und dem Zahnrad 9, gegenüber der Halteplatte 11. Die Größe der Verschiebung entspricht der Differenz der Einzelbewegungen der Spindel 10 in der Halteplatte 11 und der Spindel 7 in der Mutter 8. Um den Antrieb in allen Lagen der Verschiebung immer sicher gewährleisten zu können, ist das Antriebsritzel 12 mit einer gegenüber der Breite des Zahnrades 9 verlängerten Verzahnung versehen. Dadurch kann das Zahnrad 9 in axialer Richtung über den ganzen erforderlichen Stellbereich innerhalb des Antriebsritzels 12 hin- und hergleiten.

[0013] In Figur 2 ist eine Abwicklung des Räderzugs des Verstellantriebs gezeigt. Das Antriebsrad 1 ist mit dem ersten Zahnrad 2 in Eingriff und beide Zahnräder 1, 2 sind mit ihren Achsen 1.1 und 2.1 im Anlegergestell gelagert. Auf der Achse 2.1 des Zahnrades 2 ist die Schwinge 5 gelagert, die an ihrem freien Ende auf einer Achse 3.1 das Zahnrad 3 trägt. Auf der Achse 3.1 des Zahnrades 3 ist eine Koppelschwinge 15 gelagert, die an ihrem anderen Ende die Achse 4.1 des Zahnrads 4 tragen. Zwischen den Laschen der Koppelschwinge 15 ist auf der Achse 4.1 außerdem die Schwinge 16 gelagert, die das Zahnrad 4 mit dem Abtriebszahnrad 14 in Eingriff hält und auf dessen im Anlegergestell gelagerter Achse 14.1 gelagert ist.

[0014] Für die Verstellung des Einsatzpunkts ist bereits das Zahnrad 2, die Zahnräder 3 und 4, sowie das Abtriebszahnrad 14 ausreichend. Demnach könnte das Getriebe auch vom Zahnrad 2 aus angetrieben werden. Alternativ könnte das Zahnrad 3 auch um das Antriebsrad 1 geschwenkt werden und das Zahnrad 2 entfallen. Das dargestellte Ausführungsbeispiel berücksichtigt einen vorgegebenen Bauraum und Achsstand und die Änderung der Drehrichtung zwischen Antrieb und Abtrieb.

[0015] Bei dem in Figur 4 gezeigten Spindeltrieb ist die auf die Spindel 7 aufgeschraubte Mutter 8 in der Halteplatte 11 drehbar und axial unverschiebbar gelagert. Mit der Mutter 8 ist ein Kegelrad 17 verbunden. Mit dem Kegelrad 17 kämmt ein rechtwinklig zu diesem angeordnetes Kegelrad 18, das auf der Antriebswelle eines an der Halteplatte 11 befestigten Stellmotors 13 befestigt ist. Die Halteplatte 11 ist bei diesem Ausführungsbeispiel in dem Maschinengestell um eine Schwenkachse S schwenkbar gelagert, die die Achse der Spindel 7 rechtwinklig kreuzt. Hierdurch werden Biegemomente, die das Gewinde des Spindeltriebs belasten, vermieden.

[0016] Der Stellantrieb zur Verstellung der Relativlage der Getriebeteile kann nicht nur in der beschriebenen Form erfolgen. Möglich sind auch Getriebeformen zur Verstellung mit Antriebsgliedern in Form von Zahnrädern, Zahnstangen oder einem Schneckentrieb. Schließlich können als zu verstellende Elemente auch die Koppelschwinge 15 oder die Schwinge 16 anstelle des Kipphebels 5 verwendet werden.

[0017] In den Figuren 5 und 6 sind zwei Druckwerke

20, 21 mit doppelt großen Druckzylindern 22, 23 und einer zwischen diesen angeordneten Wendetrommel 24 dargestellt. Der Antrieb der Druckzylinder 22, 23 erfolgt über doppelt große Zahnräder 25, 26, die auf den im Maschinengestell gelagerten Druckzylinderwellen 27, 28 angeordnet sind. Das Zahnrad 25 wird über ein Winkelgetriebe 29 angetrieben, das über einen nicht dargestellten, in Maschinenlängsrichtung verlaufenden Wellenstrang mit einem Antriebsmotor verbunden ist. Von dem Zahnrad 25 wird die Antriebsenergie über ein verstellbares Getriebe mit drei in Reihe angeordneten einfach großen Zahnrädern 30, 31, 32 auf das Zahnrad 26 übertragen. Das Zahnrad 30 ist auf einer im Maschinengestell drehbar gelagerten Achse 33 angeordnet und kämmt mit den Zahnrädern 25 und 31. Auf der Achse 33 ist weiterhin eine Schwinge 34 schwenkbar gelagert, die aus zwei beiderseits des Zahnrads 30 angeordneten Winkelhebeln besteht und die an einem Ende eine Achse 35 trägt, auf der das Zahnrad 31 drehbar gelagert ist. Das Zahnrad 32 kämmt mit den Zahnrädern 26 und 31. Eine Achse 36 ist an einer um die Druckzylinderwelle 28 schwenkbaren Schwinge 37 angeordnet, die aus zwei beiderseits der Zahnräder 26, 32 angeordneten Laschen besteht. Die Achsen 35 und 36 sind durch eine wiederum aus zwei Laschen gebildeten Koppelschwinge 38 verbunden. Die Laschen der Koppelschwinge 38 befinden sich jeweils auf der den Zahnrädern abgekehrten Seite der Schwingen 34 bzw. 37. An dem Hebelarm 39 der Schwinge 34 ist ein Spindeltrieb 40 angelenkt, der durch einen Stellmotor 41 antreibbar ist, und zum Schwenken der Schwinge 34 dient.

[0018] Für den Antrieb der Wendetrommel 24 ist auf der Druckzylinderwelle 28 des Druckzylinders 23 ein zweites doppelt großes Zahnrad 42 befestigt, das über ein Zwischengetriebe, bestehend aus einem Stufenzahnrad 43 und einem Zahnrad 44, ein mit der Wendetrommelwelle 45 verbundenes, einfach großes Zahnrad 46 antreibt. Das Zwischengetriebe ist so ausgelegt, daß der Betrag der Winkelgeschwindigkeit des Druckzylinders 23 und der Wendetrommel 24 gleich ist.

[0019] Die Zeichnung zeigt das verstellbare Getriebe mit den Zahnrädern 31, 32, 33 in einer beispielsweise für Schöndruck bestimmten Stellung. Hierbei werden die im Druckwerk 20 bedruckten Bogen von der Wendetrommel 24 an der Vorderkante übernommen und ungewendet an den Druckzylinder 23 des Druckwerks 21 übergeben. Sollen die Bogen im Schön- und Widerdruck beidseitig bedruckt werden, so wird der Stellmotor 41 angesteuert und über den Spindeltrieb 40 die Schwinge 34 gegen den Uhrzeigersinn gedreht. Hierdurch werden der Druckzylinder 23 und mit diesem die Wendetrommel 24 gegenüber dem Druckzylinder 22 soweit verstellt, daß die Wendetrommel 24 mit den dafür vorgesehenen Greifern den von dem Druckzylinder 22 zugeführten Bogen an der Hinterkante erfaßt und dann gewendet an den Druckzylinder 22 übergibt. Die erforderliche Verstellung kann hierbei aufgrund der

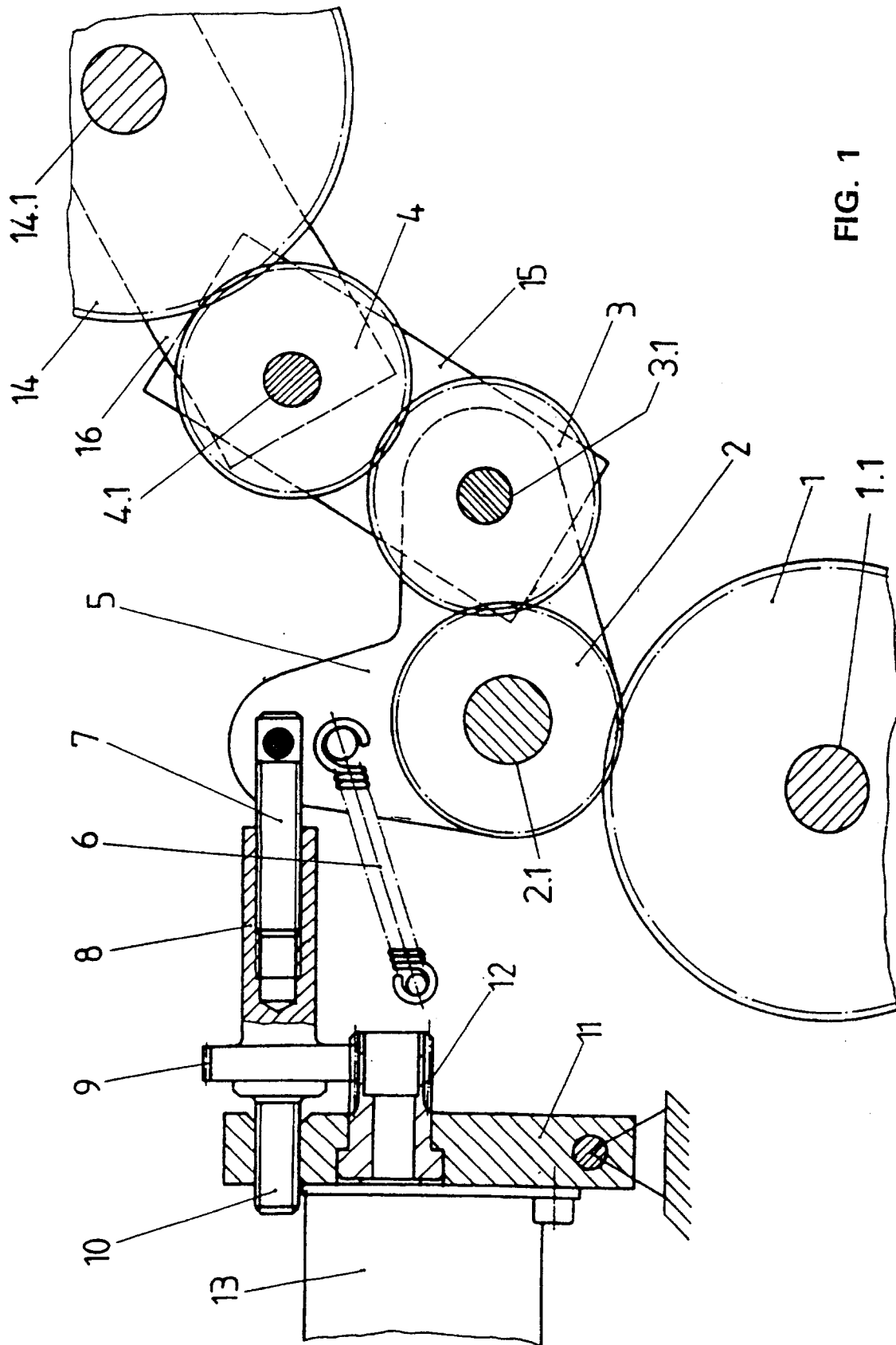
Gestaltung des Verstellgetriebes und des Stellantriebs stufenlos an jedes beliebige Druckformat angepaßt werden. Bei der Verstellung bleibt der Getriebezugs geschlossen, so daß durch Rückstellen der Schwinge 34 in die Ausgangslage der Einsatzpunkt für einseitigen Druck wiederholgenau erreicht werden kann. Um die jeweilige Betriebsstellung der Schwinge 34 zu sichern, kann zusätzlich eine Klemmeinrichtung vorgesehen sein, durch die der Spindeltrieb 40 oder unmittelbar die Schwinge 34 festklemmbar ist.

[0020] Das beschriebene Verstellgetriebe hat weiterhin den Vorteil, daß zwischen den Druckzylindern 22, 23 immer Formschluß besteht, so daß Fehler, die bei einer Trennung des Getriebezugs möglich sind, nicht eintreten können. Die Überwachung der jeweiligen Getriebebestellung ist einfach, da beispielsweise mit einem Potentiometer die jeweilige Winkelstellung der Schwinge 34 oder auch der Schwinge 37 gemessen werden kann. Ebenso ist eine Fernsteuerung des beschriebenen Verstellgetriebes auf einfache Weise möglich und besonders verschleißanfällige Bauteile, wie Kupplungsscheiben werden nicht benötigt. Vorteilhaft ist auch, daß während des Betriebs der Druckmaschine eine Verstellung vorgenommen werden kann, um z.B. den Umfang der Schönseite zur Widerdruckseite zu registern. Schließlich bietet das beschriebene Verstellgetriebe die Möglichkeit mehrere Wendungen in einer Maschine hintereinander anzuordnen.

Patentansprüche

1. Verstellbarer Antrieb für eine Bogen verarbeitende Maschine, insbesondere eine Bogen-Rotationsdruckmaschine, mit einem eine angetriebene Maschineneinheit mit einer antreibenden Maschineneinheit verbindenden Zahnradgetriebe mit einem mit der antreibenden Maschineneinheit verbundenen Antriebszahnrad (2; 30), einem mit der angetriebenen Maschineneinheit verbundenen Abtriebszahnrad (14; 26) und einer Einrichtung zur Verstellung des Abtriebszahnrads gegenüber dem Antriebszahnrad, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Antriebszahnrad (2; 30) und dem Abtriebszahnrad (14; 26) wenigstens zwei miteinander in Eingriff stehende, schwenkbare Zahnräder (3, 4; 31, 32) angeordnet sind, daß das erste Zahnrad (3; 31) auf einer Schwinge (5; 34) um das Antriebszahnrad (2; 30) schwenkbar gelagert und mit diesem in Eingriff ist, daß das zweite Zahnrad (4; 32) auf einer Schwinge (16; 37) um das Abtriebszahnrad (14; 26) schwenkbar gelagert und mit diesem in Eingriff ist, daß die Achsen der Zahnräder (3, 4; 31, 32) durch eine Koppelschwinge (15; 38) miteinander verbunden sind und daß ein Stellantrieb vorgesehen ist, durch den die Schwingen schwenkbar und in wenigstens zwei unterschiedlichen Stellungen festhaltbar sind.

2. Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellantrieb einen Spindelantrieb aufweist, der in einer schwenkbar gelagerten Halteplatte (11) angeordnet ist.
3. Antrieb nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Spindelantrieb ein Differentialgetriebe aufweist.
4. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Spindelantrieb eine in eine Gewindebohrung der Halteplatte (11) eingreifende Spindel (10), eine Spindel-Mutter-Verbindung (7, 8) gekoppelt mit einer Schwinge (5) und ein Zahnrad (9) in Verbindung sowohl mit der Spindel (10) als auch mit der Spindel-Mutter-Verbindung (7, 8) aufweist, wobei das Zahnrad (9) von einem Stellantrieb beaufschlagt wird, und daß die Gewindesteigungen der Spindel (10) und der Spindel-Mutter-Verbindung (7, 8) unterschiedlich sind.
5. Antrieb nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindesteigungen der Spindel (10) und der Spindel-Mutter-Verbindung (7, 8) gegensinnig und/oder unterschiedlich groß sind.
6. Antrieb nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Spindelantrieb ein an der Halteplatte (11) drehbar und axial unverschiebbar gelagertes Kegelrad (17) aufweist, das eine zentrale Gewindebohrung zur Aufnahme der Spindel (7) hat und das mit einem durch einen Stellmotor (13) angetriebenen Kegelrad (18) kämmt.
7. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebszahnrad (2; 30) oder das Abtriebszahnrad ein Zwischenrad ist, das mit einem auf der Welle (1.1; 27) der treibenden oder der getriebenen Maschineneinheit angeordneten Zahnrad (1; 25) in Eingriff ist.
8. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnradgetriebe einen geschlossenen Räderzug zwischen den Rädern (25, 26) der Druckzylinder (22, 23) zweier an einer Wendetrommel (24) angeordneter Druckwerke bildet und daß die Wendetrommel (24) parallel zu dem Zahnradgetriebe über Zwischenräder durch den in Bogenförderrichtung der Wendetrommel (24) folgenden Druckzylinder (23) angetrieben ist.
9. Antrieb nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckwerke (20, 21) doppelt große Druckzylinder (22, 23) mit doppelt großen Zahnrädern (25, 26) haben und daß das Zahnradgetriebe drei einfach große Zahnräder hat, von denen eines ortsfest und zwei schwenkbar gelagert sind.
10. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schwinge (5, 16, 34, 37) in der jeweiligen Betriebsstellung durch eine Klemmeinrichtung festklemmbar ist.



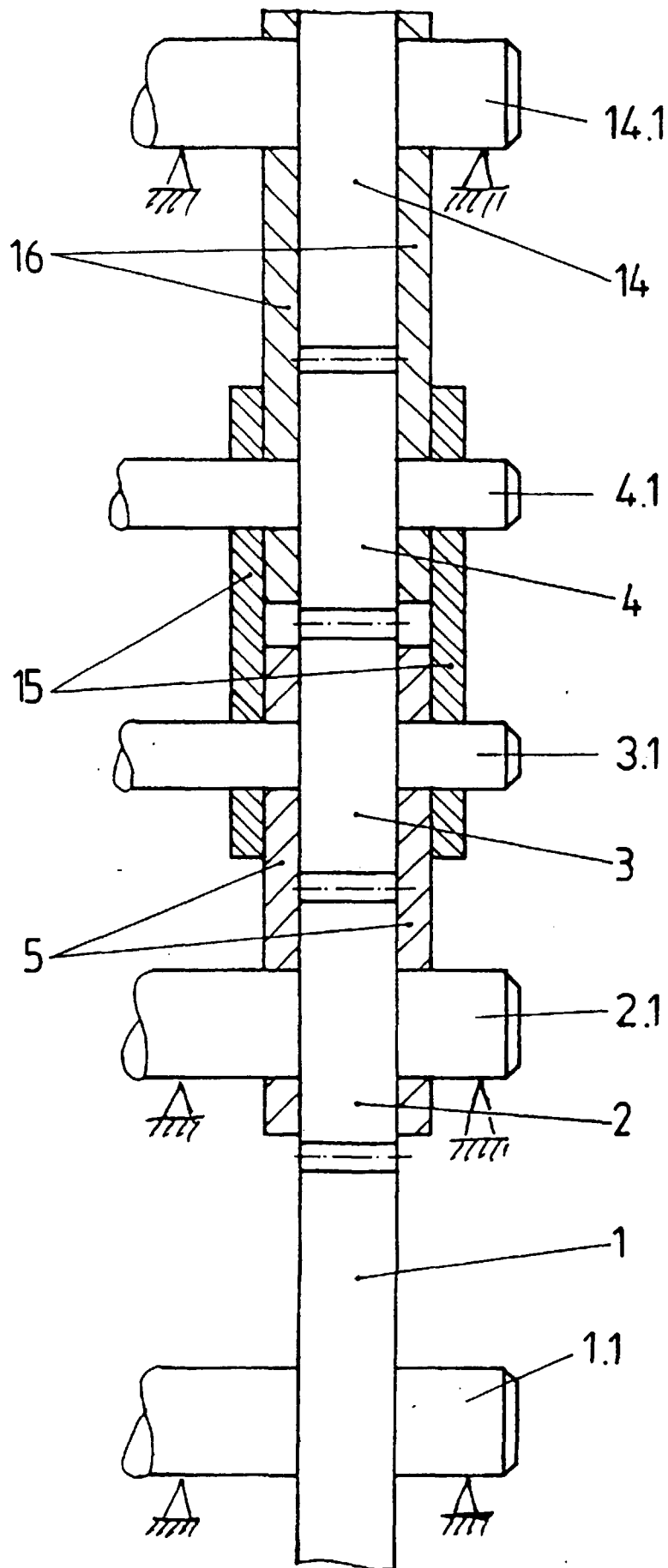


FIG. 2

FIG. 3a

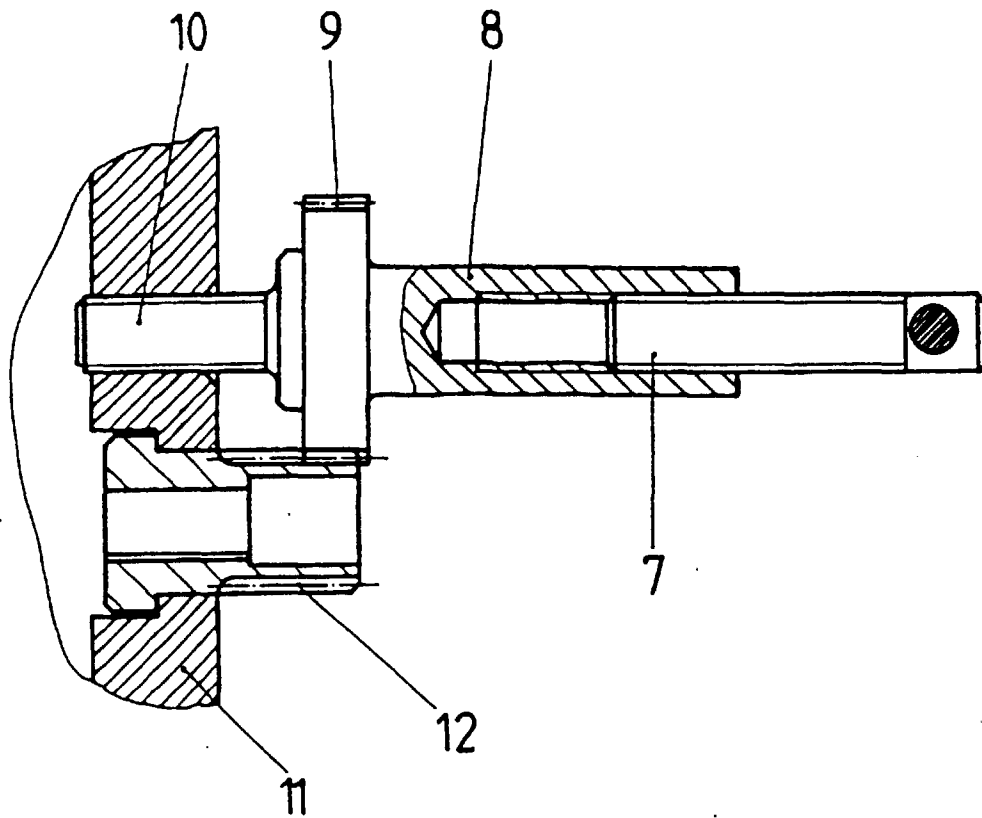
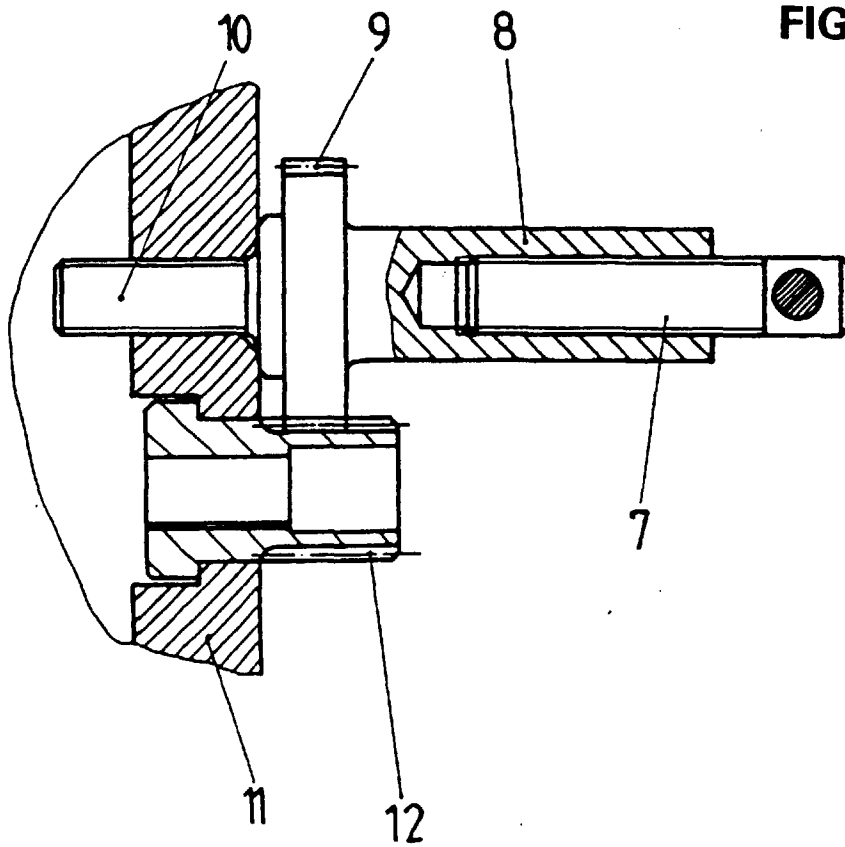


FIG. 3b



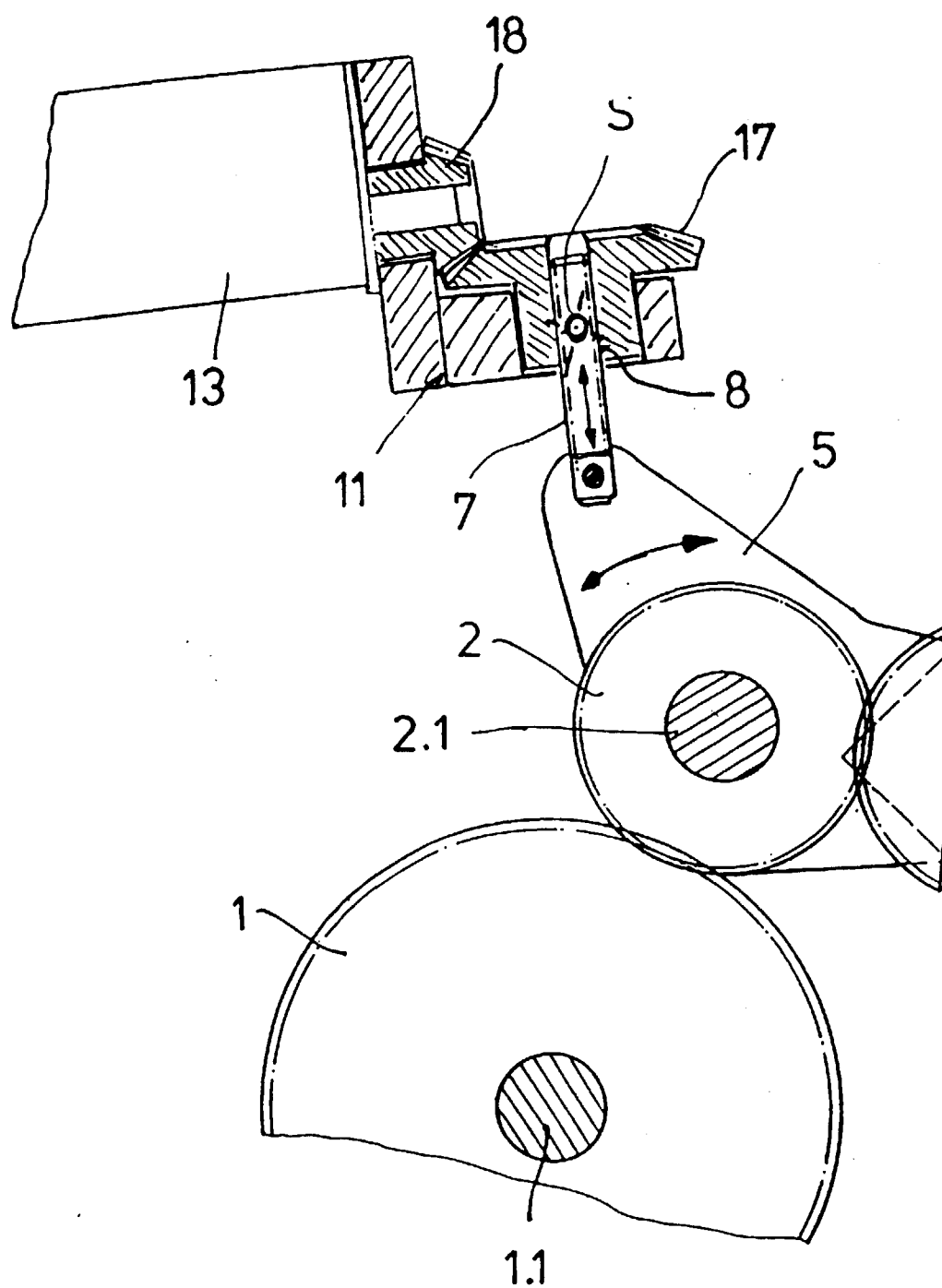


FIG. 4

FIG. 5

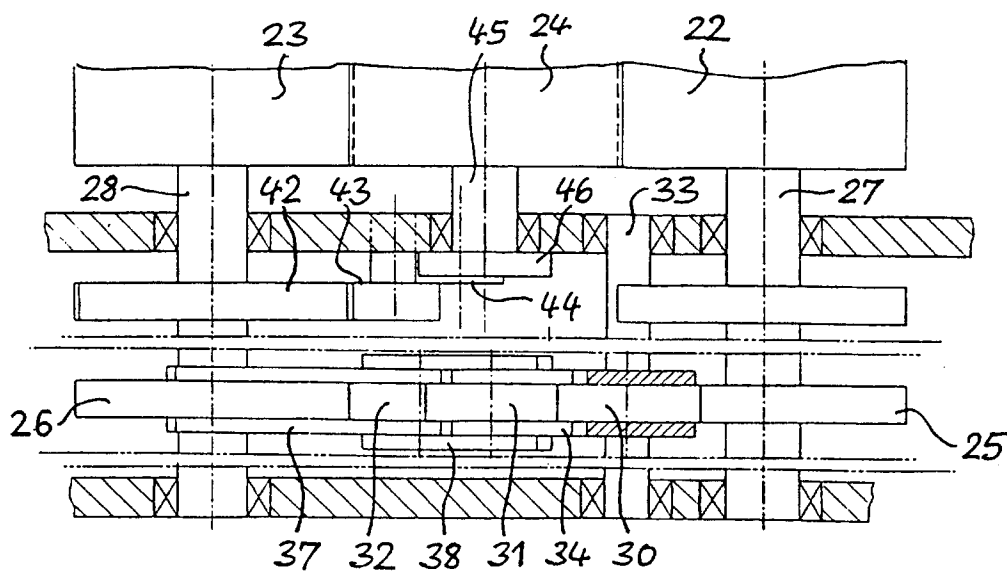
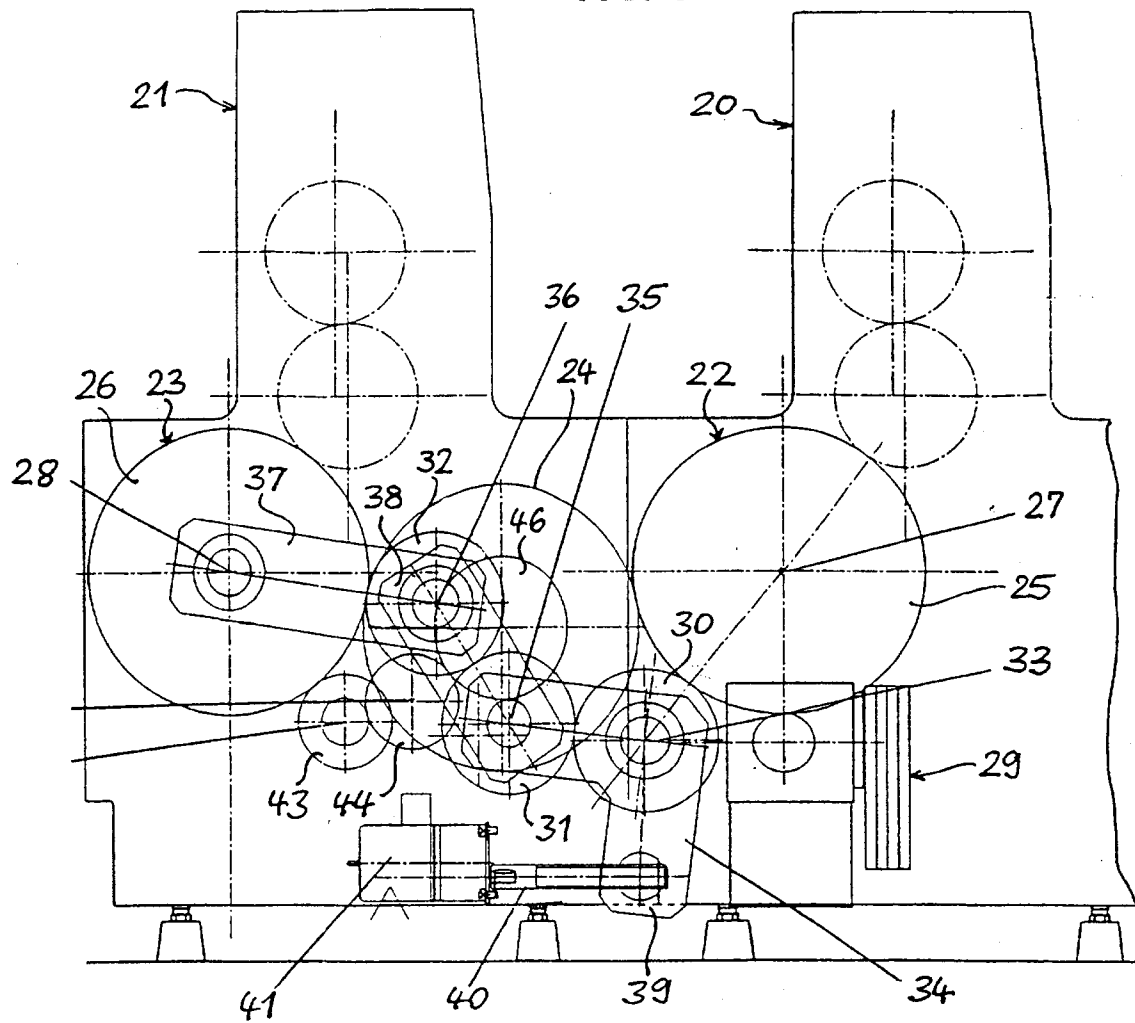


FIG. 6