

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 532 934 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92114282.4**

(51) Int. Cl.⁵: **B41F 21/10**

(22) Anmeldetag: **21.08.92**

(30) Priorität: **20.09.91 DE 4131273**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.03.93 Patentblatt 93/12

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

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

(72) Erfinder: **Becker, Willi
Unter der Steige 8
W-6919 Bammental(DE)**

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

(54) **Vorrichtung zur Umstellung der Greifersteuerung an einem Greiferzylinder einer Wendeeinrichtung in einer Bogenrotationsdruckmaschine für den Schön- und Widerdruck.**

(57) Beschrieben wird eine Vorrichtung zur Umstellung der Greifersteuerung an einem Greiferzylinder (1) einer Wendeeinrichtung in einer Bogenrotationsdruckmaschine für den Schön- und Widerdruck, bei der die Winkellage eines Verstellzahnkranzes (7) gegenüber einem gleichachsig angeordneten Festzahnrad (4) einstellbar ist. Herausragend ist das Merkmal,

daß der Greiferzylinder (1) und sein Lagerzapfen (2) auf der Antriebsseite nur eine zentrale, in Achsrichtung verlaufende Bohrung relativ kleinen Querschnitts zur Aufnahme einer sowohl für die Klemmung als Druckstange als auch für die Umstellung wirksame Schaltwelle (10) aufweist.

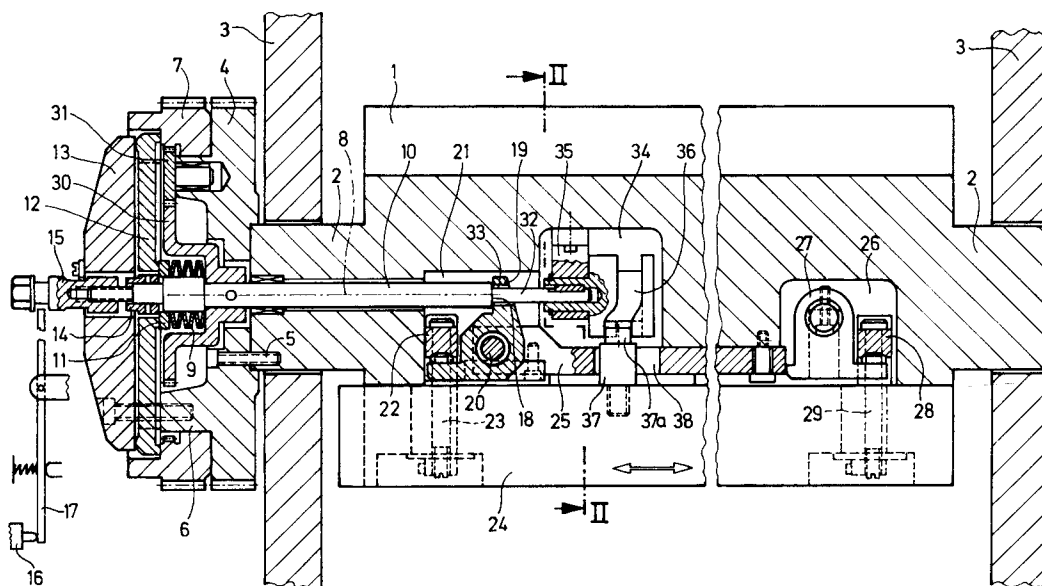


Fig. 1

EP 0 532 934 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Umstellung der Greifersteuerung an einem Greiferzylinder einer Wendeeinrichtung in einer Bogenrotationsdruckmaschine für den Schön- und Widerdruck mit Ausbildungsmerkmalen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Eine derartige Vorrichtung ist in der DE-PS 38 14 831 beschrieben. Bei dieser bekannten Einrichtung ist der Verstellzahnkranz auf einem Zapfenansatz des Festzahnrades an dem Greiferzylinder verdrehbar angeordnet. Die Klemmvorrichtung besteht aus einer am Festzahnrad verankerten Druckplatte, aus mehreren radial gerichteten Druckhebeln, die sich mit ihrem äußeren Ende gegen den Verstellkranz und in Nähe dieser Enden auf der gegenüberliegenden Seite gegen die Druckplatte abstützen, und aus einer vorgespannten Feder, so daß deren Reaktionskraft die Klemmkraft hervorruft. Diese Feder ist zwischen einer Scheibe und einem Bund an der die Feder axial durchgreifenden Druckstange eingespannt, so daß die Wirkung der Reaktionskräfte der vorgespannten Feder durch Verschiebung der Scheibe auf der Druckstange zum Lösen der Klemmung unwirksam und zur Herstellung der Klemmung wirksam werden. Zu dieser Verschiebung dient ein auf der Druckstange verschraubbares Betätigungsorgan, welches gleichzeitig ein Sicherungsglied im elektrischen Stromkreis der Maschine betätigt, so daß der Stromkreis der Maschine unterbrochen wird, bevor die Klemmung gelöst werden kann, und erst wieder zu schließen ist, wenn die Klemmung wieder hergestellt ist. Die Druckstange betätigt bei ihrer axialen Verschiebung unter der Wirkung der Reaktionskräfte der Feder mit ihrem zur Maschinenmitte gerichteten Ende den einen Arm eines in einer Ausnehmung im Greiferzylinder um eine quer zur Druckstange liegende Achse schwenkbar gelagerten Winkelhebels, dessen anderer Arm einen Klemmbügel untergreift, der radial zur Achse des Greiferzylinders wirkende Zugkräfte auf die Schaltbrücke überträgt, durch deren Verschiebung parallel zur Achse des Greiferzylinders die Umstellung der Greifersteuerung erfolgt. Somit wirken die Reaktionskräfte der Feder für die Klemmung des Verstellzahnkranzes und des Festzahnrades auch als Klemmkraft zwischen der Schaltbrücke für die Umstellung der Greifersteuerung, hier jedoch in radialer Richtung, so daß diese durch die gleichen Sicherungselemente überwacht wird.

Zur Durchführung der Umstellung durch eine lineare Verschiebung der Schaltbrücke parallel zur Achse des Greiferzylinders ist bei der bekannten Anordnung parallel zur Druckstange in einer weiteren achsparallel verlaufenden Bohrung in dem Greiferzylinder eine Schaltwelle drehbar gelagert, die mit ihrem zur Maschinenmitte gerichteten Ende über das Ende der Druckstange und einer die

Unterbringung des Winkelhebels ermöglichenden Ausnehmung hinausreicht und in einer weiteren Ausnehmung durch ein Winkelgetriebe aus einem Kegelradpaar mit einem in einer diametral verlaufenden Bohrung gelagerten Exzenter drehfest gekuppelt ist, der seinerseits in eine an der Schaltbrücke ausgebildete Kulissee eingreift, so daß eine Drehbewegung der Schaltwelle in eine lineare Verschiebung der Schaltbrücke umgesetzt wird. Für die Umstellung ist eine Handbetätigung mit einem Schlüssel vorgesehen, der auf einen Schlüsselkopf an dem durch eine Ausnehmung der Druckplatte auf der Antriebsseite herausgeführten Ende der Schaltwelle aufgesetzt werden kann.

Eine vereinfachte Antriebsanordnung für die Verstellbewegung einer zentral in dem Greiferzylinder gelagerten Schaltwelle ist aus JP-Sho 63-53037 bekannt, jedoch fehlt eine zentral wirksame Klemmvorrichtung. Der Verstellzahnkranz und das Festzahnrad werden bei dieser bekannten Anordnung durch mehrere Schrauben reibschlüssig miteinander verspannt.

Für die Verstellbewegung ist aus der DE-OS 39 11 609 eine Kopplung der Schaltwelle mit dem Verstellzahnkranz durch verzahnte Zwischenglieder bekannt, so daß die Umstellung der Greifersteuerung über die Schaltbrücke, die Schaltwelle und die verzahnten Zwischenglieder selbsttätig bei der Verstellung des Verstellzahnkranzes gegenüber dem Festzahnrad zur Umstellung der Maschine von Schön- auf widerdruck und umgekehrt erfolgt. Bekannt ist aus dieser Druckschrift auch die Ausbildung der verzahnten Zwischenglieder oder eines Mehrgelenk-Hebelgetriebes zur Kopplung des Verstellzahnkranzes mit der Schaltwelle in der Weise, daß Drehkräfte nur in einem Winkelbereich übertragen werden, der der Umstellung der Schaltbrücke entspricht, so daß die Formatanpassung durch eine Verstellung des Verstellzahnkranzes gegenüber dem Festzahnrad in einem wesentlich größeren Winkelbereich möglich ist.

Eine Anordnung zur Übertragung der radial zur Achse des Greiferzylinders gerichteten Klemmkraft zur reibschlüssigen Verbindung der Schaltbrücke auf dem Greiferzylinder auf mehrere in Achsrichtung des Greiferzylinders nebeneinanderliegende Klemmstellen ist aus der DE-PS 40 04 352 bekannt. Dazu werden die Lagerreaktionskräfte des Winkelhebels, gegen dessen einen Arm die Druckstange preßt, durch einen Schieber und einen Pendelkörper auf wenigstens einen weiteren Klemmbügel übertragen, so daß auch dieser bei der Klemmung durch die Reaktionskräfte der die Klemmung bewirkenden Feder belastet wird und die Schaltbrücke radial gegen den Greiferzylinder verspannt.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer vereinfachten, raumsparenden Bauweise und einer Reduzierung der die Festigkeit des Greiferzylinders

schwächenden Ausnahmen.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch eine Ausbildung mit den Merkmalen nach dem Patentanspruch 1.

Herausragend ist das Merkmal, daß der Greiferzylinder und sein Lagerzapfen auf der Antriebsseite nur eine zentrale, in Achsrichtung verlaufende Bohrung relativ kleinen Querschnitts zur Aufnahme einer sowohl für die Klemmung als Druckstange als auch für die Umstellung wirksame Schaltwelle aufweist. Die von Anordnungen nach dem genannten Stand der Technik her bekannten Vorteile bleiben uneingeschränkt erhalten. Die einzige Welle ermöglicht die Klemmung des Verstellzahnkranzes mit dem Festzahnrad unter einer vorbestimmbaren und bei jeder Umstellung erhaltenbleibenden Reaktionskraft einer Feder, die Übertragung dieser Reaktionskraft auf die Klemmverbindungsstellen der Schaltbrücke mit dem Greiferzylinder und außerdem die selbsttätige Umstellung der Greifersteuerung bei der Winkelverstellung zwischen dem Verstellzahnkranz und dem Festzahnrad.

Erhalten bleibt auch der Vorteil, daß die Reaktionskraft der Feder für die Klemmung wahlweise auch auf mehrere Klemmstellen der Schaltbrücke übertragen werden können.

Ein besonderer Erfindungsgedanke ist in dem Anspruch 5 enthalten. Die hierin vorgeschlagene Axialkurve zur Umsetzung der Drehbewegung der Schaltwelle bei der Umstellung in eine lineare Bewegung zur Verschiebung der Schaltbrücke ist besonders einfach und robust. Sie ermöglicht in einfacher Weise die Begrenzung des axialen Schaltweges unabhängig von der Größe der Winkelverstellung des Verstellzahnkranzes gegenüber dem Festzahnrad.

Weitere Besonderheiten der Erfindung enthalten die Ansprüche 2, 3 und 6 bis 9.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind auf der Zeichnung teils schematisch dargestellt. Es zeigen:

- Figur 1 einen Schnitt in einer Achsebene durch das antriebsseitige Ende einer Wendetrommel,
- Figur 2 einen Teilschnitt nach der Linie II - II der Figur 1,
- Figur 3 einen Schnitt entsprechend Figur 1 mit abgeänderter Ausbildung der Übertragungsglieder,
- Figur 4 einen Schnitt nach der Linie IV - IV der Figur 3,
- Figur 5 einen Schnitt nach der Linie V - V der Figur 3,
- Figur 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Übertragungsglieder für die Drehbewegung der Schaltwelle auf die Greifersteuerung,
- Figur 7 eine gegenüber Figur 6 um 90° ver-

setzte Schnittdarstellung,

- Figur 8 ein gegenüber den Figuren 6 und 7 abgeändertes Ausführungsbeispiel der Übertragungsglieder und
- Figur 9 eine gegenüber der Figur 8 um 90° versetzte Schnittdarstellung.

Der Greiferzylinder 1 der Wendeeinrichtung einer Bogenrotationsdruckmaschine für den Schön- und Widerdruck ist beidseitig mit einem im Durchmesser verringerten Lagerzapfen 2 im Seitenteil 3 des Maschinengestells gelagert. Außerhalb dieses Seitenteils 3 ist ein Festzahnrad 4 mit der Stirnfläche des Lagerzapfens 2 durch Schrauben 5 fest verbunden. Auf einem Zapfenansatz 6 ist konzentrisch zum Festzahnrad 4 ein Verstellzahnkranz 7 um die Achse 8 des Greiferzylinders 1 verstellbar angeordnet. Die reibschlüssige Klemmverbindung zwischen dem Verstellzahnkranz 7 und dem Festzahnrad 4 erfolgt durch die Reaktionskraft einer Feder 9, die zwischen einem radialen Vorsprung an einer die Feder axial mit radialem Spiel durchgreifenden Schaltwelle 10 und einer auf dieser axial gleitend beweglichen Scheibe 11 eingespannt ist. Gegen die Außenseite dieser Scheibe 11 stützen sich die inneren Enden mehrerer, radial gerichteter Druckhebel 12 ab, deren äußere Enden sich gegen den Verstellzahnkranz 7 und in Nähe der äußeren Enden mit balligen oder wulstigen Erhebungen gegen eine Druckplatte 13 abstützen, so daß die freien Enden dieser Druckhebel 12 unter der Wirkung der Federreaktionskraft gegen ihre inneren Enden den Verstellzahnkranz 7 reibschlüssig fest gegen das Festzahnrad 4 pressen. Zum Lösen der Klemmung dient ein Druckring 14, der mit einer Gewindehülse 15 zusammenwirkt, die auf einem Gewindezapfen am freien Ende der Schaltwelle 10 verschraubbar ist und ihrerseits mit einem Schaltorgan 16 im Antriebsstromkreis der Maschine zusammenwirkt, derart, daß die Gewindehülse 15 erst auf den Druckring 14 einwirken kann, wenn das über eine Wippe 17 betätigte Schaltorgan 16 den Antriebsstromkreis unterbrochen hat und eine Schließung dieses Stromkreises erst möglich ist, wenn die Feder 9 mit der vollen Reaktionskraft auf die Elemente der Klemmung einwirkt. Durch Verschraubung der Gewindehülse 15 auf dem Gewindezapfen an der Schaltwelle 10 wird zunächst das Schaltorgan 16 betätigt, bevor die Gewindehülse auf den Druckring einwirkt und dieser die Scheibe 11 unter weiterer Vorspannung der Feder 9 in Richtung gegen den vorspringenden Bund an der Schaltwelle 10 preßt, so daß die Druckhebel 12 entlastet werden und die Klemmung zwischen dem Verstellzahnkranz 7 und dem Festzahnrad 4 gelöst wird. Eine Verschraubung der Gewindehülse 15 in Gegenrichtung hat zunächst zur Folge, daß die Scheibe 11 unter der Wirkung der Feder 9 gegen die inneren Enden der Druckhebel 12 gedrückt

wird, und erst nachdem die Reaktionskraft der Feder voll gegen die Enden der Druckhebel 12 wirksam ist, bildet sich zwischen dem Druckring 14 und der Gewindehülse 15 ein Zwischenraum, bevor über die Wippe 17 das Schaltorgan 16 für den Antriebsstromkreis freigegeben wird.

Die Schaltwelle 10 ist axial begrenzt beweglich in dem Greiferzylinder 1 geführt und drückt mit einer Ringschulter 18 gegen den einen Arm eines Winkelhebels 19, der um eine quer zur Achse 8 liegende Achse 20 schwenkbar in einer Ausnehmung 21 des Greiferzylinders 1 gelagert ist und mit dem anderen Arm einen Klemmbügel 22 untergreift, der durch Zugbolzen 23 mit der Schaltbrücke 24 verbunden ist, die zur Greiferumstellung linear etwa parallel zur Achse 8 verschiebbar angeordnet ist. Bei dem Ausführungsbeispiel ist der Winkelhebel 19 in einem Schieber 25 gelagert, der zum anderen Ende des Greiferzylinders 1 durchgeführt ist und hier gegen einen in einer Ausnehmung 26 gelagerten Pendelkörper 27 wirkt, der seinerseits ebenfalls einen Klemmbügel 28 untergreift, der durch Zugbolzen 29 mit der Schaltbrücke 24 verbunden ist. Durch diese Bauglieder werden die Reaktionskräfte der Feder 9 gleichzeitig als radial in Richtung zur Achse 8 wirksame Klemmkkräfte für die Schaltbrücke wirksam, so daß eine reibschlüssige Klemmverbindung zwischen der Schaltbrücke und dem Greiferzylinder entsteht.

Zur selbsttätigen Ausführung der Umstellbewegung bei der Formatverstellung ist antriebsseitig außerhalb des Seitenteiles 3 ein Schaltrad 30 auf der Schaltwelle 10 befestigt, welches gleichzeitig den Bundvorsprung der Schaltwelle 10 für die Anlage der Feder 9 bildet. In die Außenverzahnung dieses Schaltrades 30 greift die Verzahnung eines Zwischenrades 31 ein, welches andererseits mit einer Innenverzahnung am Verstellzahnkranz 7 kämmt, so daß eine Winkelverdrehung des Verstellzahnkranzes 7 gegenüber dem Festzahnrad 4 zu einer Drehbewegung der Schaltwelle 10 führt. Das zur Maschinenmitte gerichtete Ende der Schaltwelle 10 durchgreift im Anschluß an die Ringschulter 18 mit einem Abschnitt verringerten Durchmesser eine Bohrung 33 in dem Arm des Winkelhebels 19. Der Ansatz 32 ist über den Winkelhebel 19 hinaus bis in eine Ausnehmung 34 fortgeführt. Das freie Ende des Ansatzes 32 greift drehfest, jedoch axial beweglich in einen Lagerzapfen einer Axialkurve 36 ein, die mit diesem Lagerzapfen drehbar in einem Lager 35 in dem Greiferzylinder 2 gelagert ist, so daß axiale Bewegungen der Schaltwelle 10 gegenüber der Axialkurve 36 die Klemmung ermöglichen. In die Axialkurve 36 greift radial ein Zapfen 37 der Schaltbrücke 24 ein, so daß eine Verdrehung der Axialkurve 36 eine lineare Verschiebung der Schaltbrücke 24 zur Folge hat. Vorteilhaft wird auf dem Zapfen 37 eine

Rolle 37a gelagert, um die Reibungswiderstände zu verringern. Die axiale Steigung der Kurve 36 erstreckt sich lediglich über einen der axialen Umstellbewegung für die Greifersteuerung entsprechenden Umschaltwinkel, so daß bei der Winkelverstellung des Verstellzahnkranzes 7 gegenüber dem Festzahnrad 4 nur in diesem Winkelbereich eine axiale Bewegungskomponente auf die Schaltbrücke 24 übertragen wird. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel durchgreift der Zapfen 37 ein Langloch 38 in dem Schieber 25, um dessen lineare Bewegung bei der Klemmung und bei der Lösung der Klemmung nicht zu behindern.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 3 bis 9 entsprechen Ausbildung und Lagerung des Greiferzylinders 1 sowie die Elemente der Klemmung zwischen dem Verstellzahnkranz 7 und dem Festzahnrad 4 der Beschreibung zu Figur 1. Abweichend sind jedoch die Elemente zur Umsetzung der Drehbewegung der Schaltwelle 10 in eine Axialbewegung der Schaltbrücke 24. Bei dieser Anordnung ist in dem Lager 35 ein Lagerzapfen eines Kegelrades 39 drehbar gelagert. In den Lagerzapfen dieses Kegelrades 39 greift das Ende der Schaltwelle 10 zwar drehfest aber axial beweglich ein. Mit seiner Verzahnung greift das Kegelrad 39 in die Verzahnung eines Kegelrades 40 ein, welches auf der Welle 41 befestigt ist, die mit ihrer Achse quer zur Achse 8 der Schaltwelle 10 in dem Greiferzylinder gelagert ist und an ihrem freien Ende einen Exzenter 42 trägt, der mit einer exzentrisch zur Achse der Welle 41 gelagerten Exzenterrolle 42a in eine Kulissee 43 eingreift, die der Schaltbrücke 24 zugeordnet ist. Somit bewirkt eine Drehbewegung der Schaltwelle 10 ebenfalls eine axiale Verschiebewegung der Schaltbrücke 24. Um diese Verschiebewegung auf den Umstellweg und den zugehörigen Umstellwinkel bei der Verstellung des Verstellzahnkranzes 7 gegenüber dem Festzahnrad 4 zu beschränken, weist die Kulissee 43 eine besondere Form auf, wie sie beispielsweise in der Figur 5 dargestellt ist. Hiernach weist die Kulissee 43 zwei gerade, etwa einen rechten Winkel miteinander einschließende Schaltflächen 43a und 43b auf, von denen die eine 43a dem Schöndruck und die andere 43b dem Widerdruck zugeordnet ist. Beide Schaltflächen 43a und 43b tangieren den gedachten Kreisbogen, den der äußere Scheitelpunkt des Exzenter 42 bei seiner Drehung um die Achse der Welle 41 schlägt, so daß sie den Umschaltwinkel α_1 von Schöndruck auf Widerdruck und umgekehrt definieren, der aufgrund des Übersetzungsverhältnisses der Zahnräder 30 und 31 sowie der Innenverzahnung des Verstellzahnkranzes 7 resultiert. Außerhalb dieser Schaltflächen 43a und 43b, also außerhalb des Umschaltwinkels α_1 , bewegt sich der Exzenter 42 in einem Freiraum, so daß während der Verstellung

des Verstellzahnkranzes 7 gegenüber dem Festzahnrad 4 im Formatverstellbereich y (y_1) keine Verschiebewegung der Schaltbrücke 24 erfolgt.

In den folgenden Figuren 6 bis 9 sind Ausführungsbeispiele für Elemente zur Stillsetzung einer Greiferwelle 44 bei der Verstellung des Verstellzahnkranzes 7 gegenüber dem Festzahnrad 4 dargestellt. Bei der Anordnung nach den Figuren 6 und 7 ist auf der Schaltwelle 10 eine Radialkurve 45 befestigt, die über eine Rolle 46 an einem Winkelhebel 47 einen Abstellnocken 48 auf der Greiferwelle 44 blockiert. Ein vergleichbares Ergebnis kann nach dem Beispiel der Figuren 8 und 9 auch durch ein Zahnradpaar 49 und 50 erreicht werden, von denen das eine 49 auf der Schaltwelle 10 befestigt ist und das andere 50 eine Anschlagleiste 51 besitzt, die in einer vorgegebenen Winkellage ebenfalls einen Abstellnocken 48 auf der Greiferwelle 44 blockiert.

Teilleiste

- | | |
|----|------------------------|
| 1 | Greiferzylinder |
| 2 | Lagerzapfen |
| 3 | Seitenteil |
| 4 | Festzahnrad |
| 5 | Schraube |
| 6 | Zapfenansatz |
| 7 | Verstellzahnkranz |
| 8 | Achse |
| 9 | Feder |
| 10 | Schaltwelle |
| 11 | Scheibe |
| 12 | Druckhebel |
| 13 | Druckplatte |
| 14 | Druckring |
| 15 | Gewindehülse |
| 16 | Schaltorgan |
| 17 | Wippe |
| 18 | Ringschulter |
| 19 | Winkelhebel |
| 20 | Achse |
| 21 | Ausnehmung |
| 22 | Klemmbügel |
| 23 | Zugbolzen |
| 24 | Schaltbrücke |
| 25 | Schieber |
| 26 | Ausnehmung |
| 27 | Pendelkörper |
| 28 | Klemmbügel |
| 29 | Zugbolzen |
| 30 | Schaltrad |
| 31 | Zwischenzahnrad |
| 32 | Ansatz der Schaltwelle |
| 33 | Bohrung |
| 34 | Ausnehmung |
| 35 | Lager |
| 36 | Axialkurve |

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 37 | Zapfen (Rolle 37a) |
| 38 | Langloch |
| 39 | Kegelrad |
| 40 | Kegelrad |
| 41 | Welle |
| 42 | Exzenter (Exzenterrolle 42a) |
| 43 | Kulisse (Schaltflächen 43a und 43b) |
| 44 | Greiferwelle |
| 45 | Radialnocken |
| 46 | Rolle |
| 47 | Winkelhebel |
| 48 | Abstellnocken |
| 49 | Zahnrad |
| 50 | Zahnrad |
| 51 | Anschlagleiste |

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Umstellung der Greifersteuerung an einem Greiferzylinder einer Wendeeinrichtung in einer Bogenrotationsdruckmaschine für den Schön- und Widerdruck, bei der die Winkellage eines Verstellzahnkranzes (7) gegenüber einem gleichachsig angeordneten Festzahnrad (4) einstellbar ist und Zwischenglieder diese Verstellbewegung in eine Drehbewegung, weitere Zwischenglieder diese Drehbewegung in eine Axialbewegung parallel zur Zylinderachse auf eine Schaltbrücke für die Greiferumstellung übertragen, und bei der der Verstellzahnkranz (7) und das Festzahnrad (4) durch eine Klemmvorrichtung miteinander reibschlüssig verbindbar sind, die eine mit der Reaktionskraft einer vorgespannten Feder (9) in Klemmrichtung belastete, in dem Greiferzylinder (1) axial beweglich geführte Druckstange aufweist, die auf wenigstens einen, radiale Klemmkraft auf die Schaltbrücke (24) übertragenden, im Greiferzylinder um eine Querachse schwenkbar gelagerten Winkelhebel (19) einwirkt,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Druckstange als drehbar in dem Greiferzylinder (1) gelagerte, durch verzahnte Getriebeelemente (30, 31) mit dem Verstellzahnkranz (7) gekoppelte Schaltwelle (10) ausgebildet ist, die den einen Arm des Winkelhebels (19) durchsetzt und eine Anschlagsschulter (18) aufweist, die unter Klemmkraftbelastung auf eine Gegenfläche am Arm des Winkelhebels (19) einwirkt sowie mit dem zur Maschinenmitte gerichteten Ende drehfest und axial beweglich in ein die Drehbewegung in eine Axialbewegung umsetzendes Zwischenglied eingreift.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das die Drehbewegung der Schaltwelle

(10) in eine axiale Verstellbewegung umsetzende Zwischenglied drehbar in dem Greiferzylinder gelagert ist und die Schaltwelle (10) mit dem freien Ende drehfest und axial beweglich in das Zwischenglied eingreift.

5

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Zwischenglied mit einem Lagerzapfen in einem Lager (35) im Greiferzylinder (1) abgestützt ist und das Ende der Schaltwelle (10) in diesen Lagerzapfen drehfest und axial beweglich eingreift. 10
4. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf der konzentrisch in dem Greiferzylinder (1) drehbar und axial verschieblich gelagerten Schaltwelle (10) außerhalb des Greiferzylinders (1) konzentrisch ein Schaltrad (30) befestigt ist, dessen Verzahnung in ein andererseits mit der Verzahnung eines Innenzahnkranzes am Verstellzahnkranz (7) kämmendes Zwischenzahnrad (31) eingreift. 20
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zwischenglieder zur Umsetzung der Drehbewegung der Schaltwelle (10) in eine axiale Bewegung der Schaltbrücke (24) aus einer in dem Lager (35) in dem Greiferzylinder (1) abgestützten Axialkurve (36) mit einer dem Schaltweg der Schaltbrücke (24) entsprechenden Steigung und aus einem in diese Axialkurve (36) eingreifenden, mit der Schaltbrücke (24) verbundenen Zapfen (37) (Rolle 37a) bestehen. 30
6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Axialkurve (36) am inneren Ende der Schaltwelle (10) sich in einem Winkelbereich erstreckt, der dem Umschaltwinkel für die Schaltbrückenverschiebung entspricht. 40
7. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf dem in die Axialkurve (36) eingreifenden, an der Schaltbrücke (24) befestigten Zapfen (37) eine Rolle (37a) frei drehbar gelagert ist. 50
8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zwischenglieder zur Umsetzung der Drehbewegung der Schaltwelle (10) in eine axiale Bewegung der Schaltbrücke (24) aus einem durch ein Winkelgetriebe (39, 40) ange-

6

triebenen, in dem Greiferzylinder (1) um eine quer zur Schaltwellenachse (8) liegende Achse (41) drehbaren Exzenter (42) und einer Kulissee (43) an der Schaltbrücke (24) bestehen, in die der Exzenter (42) eingreift.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kulissee (43) eine Form aufweist, in der der Exzenter (42) bei seiner Drehung in einem Winkelbereich axial verschiebend wirksam ist, der dem Umschaltwinkel (α_1) für die Schaltbrücke (24) entspricht und sich außerhalb dieses Umschaltwinkels in einem Freiraum bewegt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kulissee (43) zwei gerade, etwa einen rechten Winkel miteinander einschließende und den Kreisbogen, den der äußere Scheitelpunkt des Exzenter (42) bei seiner Drehung um die Achse der Welle (41) schlägt, tangierende Schaltflächen (43a, 43b) aufweist und außerhalb des durch diese Schaltflächen definierten Umschaltwinkels (α_1) einen Freiraum für die Exzenterbewegung in der Kulissee aufweist.
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf der Schaltwelle (10) ein Radialnocken (45) befestigt ist, der über einen Rollenhebel (47) einen Abstellnocken (48) einer Greiferwelle (44) blockiert.
12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf der Schaltwelle (10) ein Antriebsritz (49) für eine drehbeweglich gelagerte Anschlagleiste (51) befestigt ist, die in einer vorbestimmten Winkellage einen Abstellnocken (48) auf einer Greiferwelle (44) blockiert.

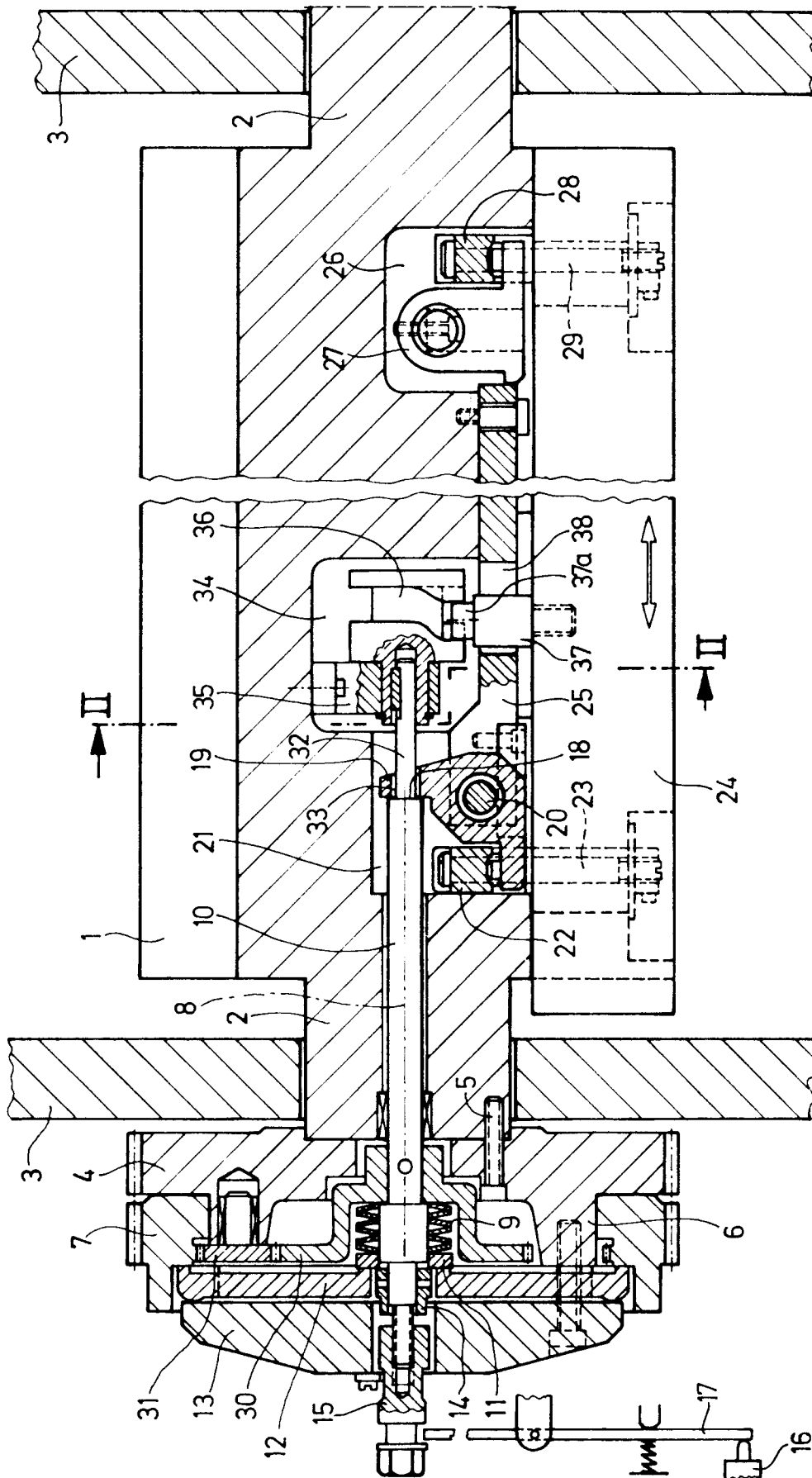


Fig. 1

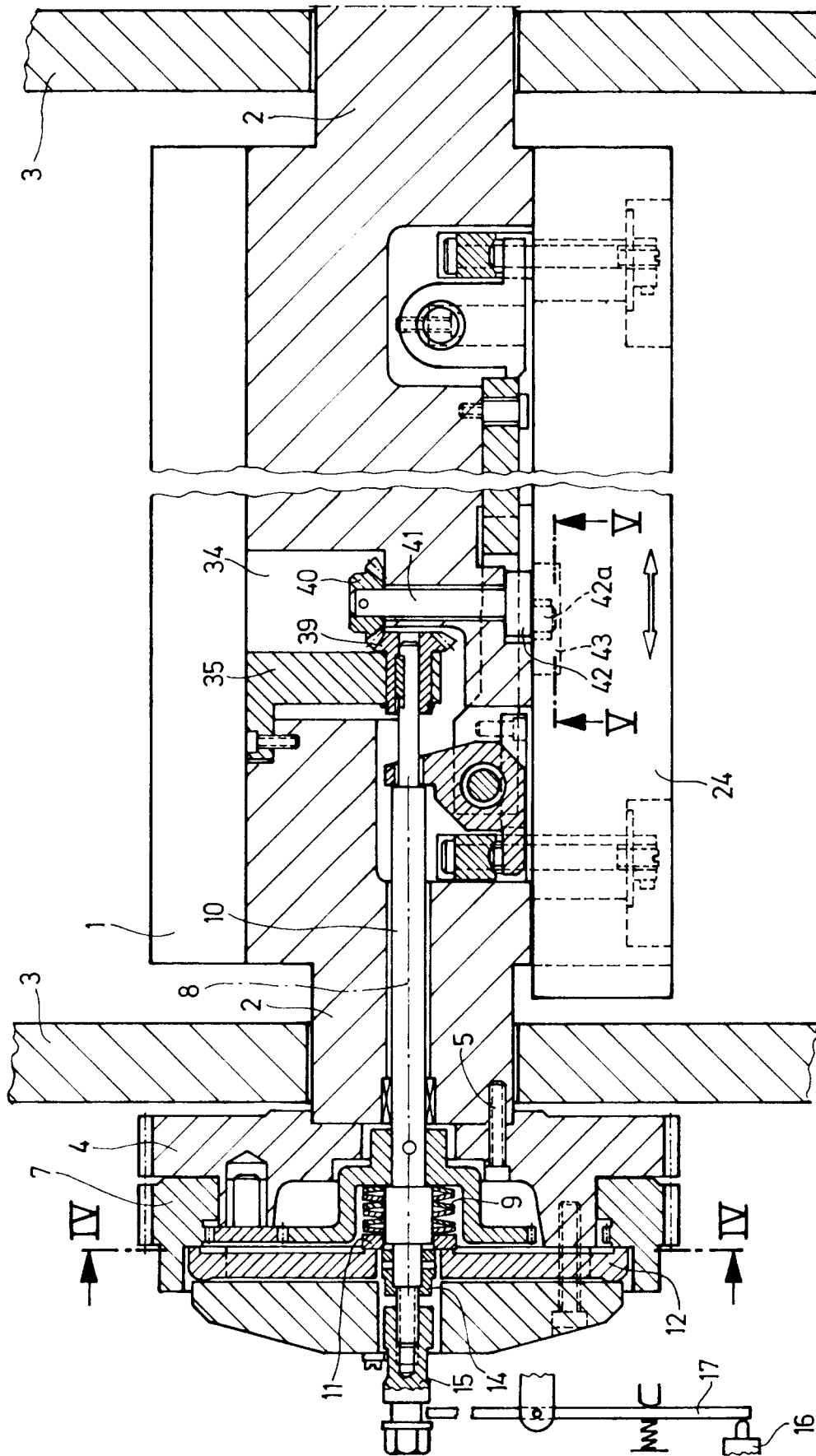


Fig. 3

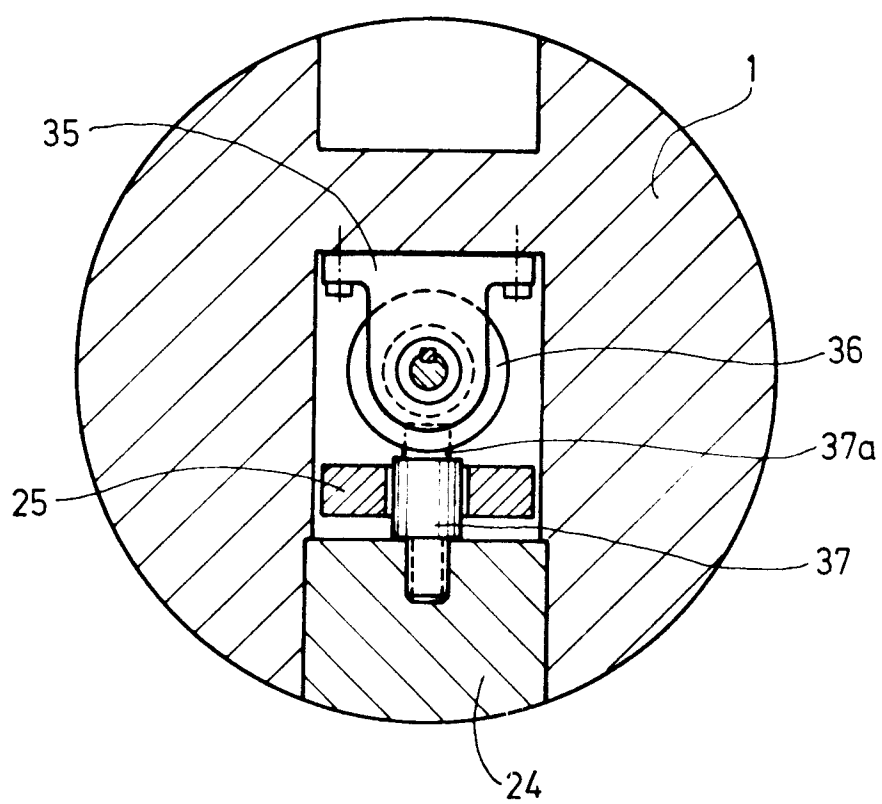


Fig. 2

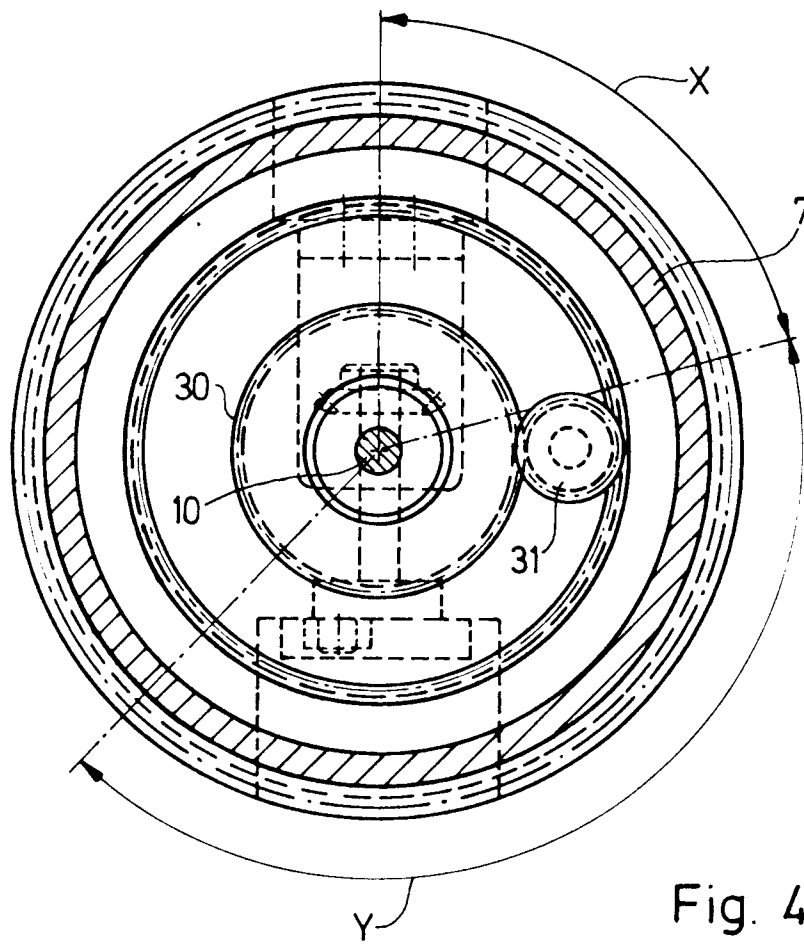


Fig. 4

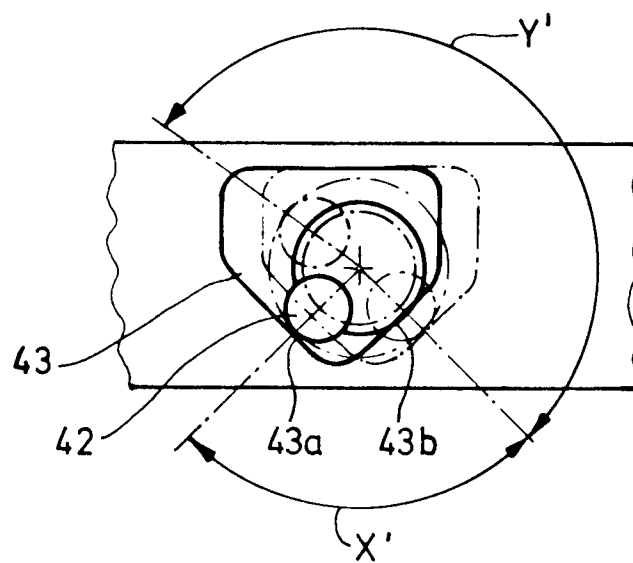


Fig. 5

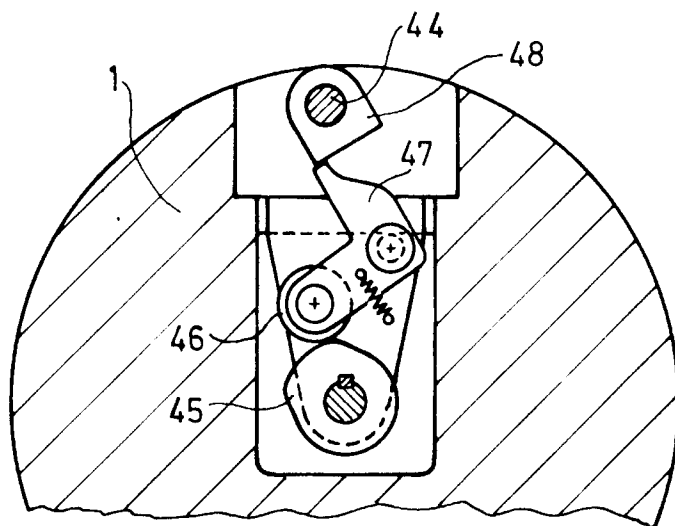


Fig. 6

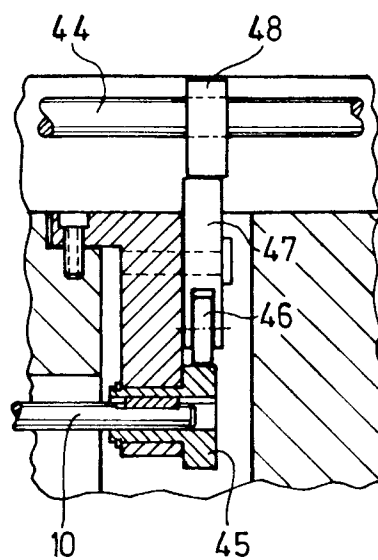


Fig. 7

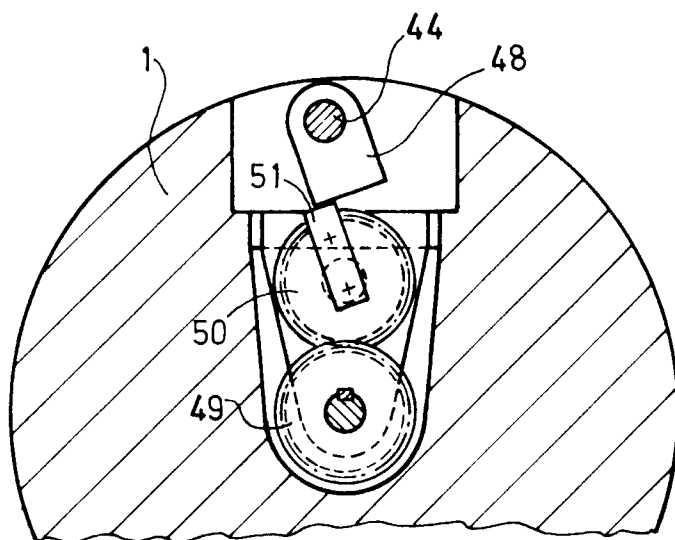


Fig. 8

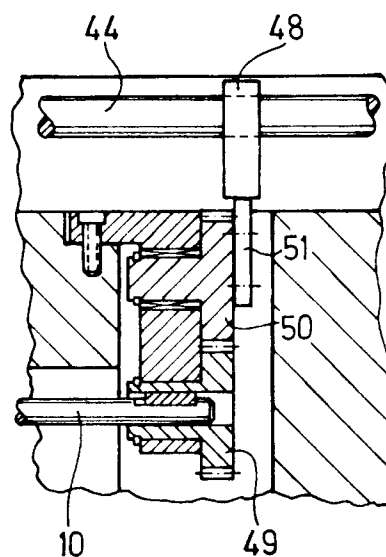


Fig. 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 4282

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D, A	DE-C-4 004 352 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) * das ganze Dokument * -----	1	B41F21/10
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 04 DEZEMBER 1992	Prüfer MEULEMANS J.P.
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			