

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 473 155 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.08.2006 Patentblatt 2006/34

(51) Int Cl.:
B41C 1/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04009368.4**

(22) Anmeldetag: **21.04.2004**

(54) **Vorrichtung zum Belichten von Druckplatten eines Druckwerkes**

Imaging device for printing plates of a printing machine.

Dispositif d'imagerie pour des plaques d'impression d'une machine d'impression.

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE DK FR IT LI

(30) Priorität: **02.05.2003 DE 10319685**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.11.2004 Patentblatt 2004/45

(73) Patentinhaber: **Werner Kammann
Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
32257 Bünde (DE)**

(72) Erfinder:
• **Steffen, Volker
32051 Herford (DE)**
• **Dauwe, Markus
49176 Hilter (DE)**

(74) Vertreter: **Jungen, Rolf
Lippert, Stachow & Partner
Frankenforster Strasse 135-137
51427 Bergisch Gladbach (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
US-B1- 6 631 677

EP 1 473 155 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Belichten von Druckplatten eines Druckwerkes.

[0002] Das Belichten solcher Druckplatten beispielsweise des Plattenzylinders eines Offset-Druckwerkes erfolgt üblicherweise unter Verwendung einer Lasereinrichtung, wobei die Laserstrahlen auf die Druckplatte einwirken derart, dass deren Oberfläche im Druckwerk die Druckfarbe entsprechend dem herzustellenden Druckbild aufnimmt. Auf die Druckplatte wird somit durch die Laserbehandlung ein Negativ oder Positiv des herzustellenden Druckbildes aufgebracht, wobei letzteres ein Bild, eine Schrift oder eine sonstige Darstellung sein kann. So können zum Beispiel bestimmte Teile der Oberfläche für die Druckfarbe abweisend gemacht werden und andere Oberflächenbereiche die Druckfarbe aufnehmen. Das Negativ bzw. das Positiv des Druckbildes entsteht dann durch entsprechende Verteilung dieser unterschiedlichen Oberflächeneigenschaften auf der Druckplatte.

[0003] Es ist auch möglich, andere physikalische Eigenschaften zur Herstellung dieses Negativs oder Positivs auf einer Druckplatte zu verwenden. Dies hängt auch ab von der Ausgestaltung der Druckplatte, die beispielsweise mehrschichtig aufgebaut sein kann, wobei durch die Laserstrahlen die einzelnen Schichten in unterschiedlicher Weise modifiziert werden. Jedoch ist allen diesen Verfahren gemeinsam, dass die Druckplatte einer Belichtung durch Laserstrahlen ausgesetzt ist, wobei im allgemeinen so vorgegangen wird, dass die in einer Belichtungsstation von einem Zylinder getragene Druckplatte einerseits und die Laseroptik andererseits während des Belichtungsvorganges relativ sowohl in Längsrichtung des Zylinders gegeneinander verschoben werden als auch in Umfangsrichtung des Zylinders, wobei letzteres vorzugsweise durch eine Rotation des Zylinders um seine Längsachse bewirkt wird, während die lineare Relativbewegung zwischen Zylinder und Laseroptik in der Mehrzahl der Fälle durch eine Linearverschiebung der Laseroptik herbeigeführt wird.

[0004] Dazu wird als Stand der Technik EP 0 981 895 B1 genannt.

[0005] Ein Nachteil bekannter Vorrichtungen zum Belichten von Druckplatten eines Druckwerkes besteht darin, dass sie nicht sehr wirtschaftlich arbeiten. Dies ergibt sich einmal daraus, dass die Lasereinrichtung während der Zeit, die für das Auswechseln der Druckplatten in der Belichtungsstation erforderlich ist, nicht arbeitet, also nicht genutzt werden kann. Diese Stillstandszeiten für die Lasereinrichtung können bis zu 50 % der gesamten Betriebszeit betragen, da zwischen den Belichtungsbehandlungen zweier aufeinanderfolgender Druckplatten zunächst die belichtete Druckplatte der gerade beendeten Belichtungsbehandlung aus der Belichtungsstation herausgenommen und die Druckplatte für die jeweils folgende Belichtungsbehandlung in die Station eingeführt und an der darin befindlichen Halterung befestigt werden muss. Der dafür erforderliche Zeitaufwand fällt insbesondere dann ins Gewicht, wenn die im Wesentlichen zylindrische Druckplatte mit dem eigentlichen Plattenzylinder, welcher die Druckplatte auch im jeweiligen Druckwerk trägt, in die Belichtungsstation eingesetzt und somit auf dem Plattenzylinder sitzend belichtet wird. Es ist dann im allgemeinen erforderlich, nach dem Entfernen des Plattenzylinders mit der soeben belichteten Platte aus der Belichtungsstation von dem im nächsten Behandlungsvorgang in der Belichtungsstation zu belichtenden Plattenzylinder die normalerweise noch an diesem Plattenzylinder befindliche Druckplatte aus einem vorangegangenen Bedruckungsvorgang zu entfernen und dann eine neue, noch unbehandelte Druckplatte an dem Plattenzylinder anzubringen, die in der dann folgenden Behandlung in der Belichtungsstation belichtet wird.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 so auszugestalten, dass sie die Nachteile bekannter Vorrichtungen zumindest weitgehend vermeidet und eine effiziente Nutzung insbesondere der Lasereinrichtung ermöglicht. Ferner soll die Einrichtung einen möglichst einfachen Aufbau aufweisen und ohne besondere Schwierigkeiten zu bedienen sein.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch die Lehre des Anspruches 1.

[0008] Die Lehre der Erfindung lässt sich dahingehend zusammenfassen, dass zwei Belichtungsstationen eine gemeinsame Lasereinrichtung zugeordnet ist, die zwischen beiden Stationen bewegt wird derart, dass, wenn in der einen Station die Belichtung der dort jeweils befindlichen Druckplatte erfolgt, in der jeweils anderen Station die Druckplatten beziehungsweise die Plattenzylinder ausgewechselt werden. Dabei sind Druckplatten und Plattenzylinder leicht zugänglich, da die Laseroptik und der diese tragende Schlitten sich dann in der jeweils anderen Behandlungsstation befinden.

[0009] Die Zeitdauer, die für die Behandlung einer Druckplatte in der jeweiligen Behandlungsstation benötigt wird, hängt bei einer bestimmten Größe der Druckplatte beziehungsweise des Druckbildes neben anderen Einflussgrößen insbesondere auch ab von der Geschwindigkeit, mit welcher der die Druckplatte tragende Zylinder rotiert wird. Zwar sind der Rotationsgeschwindigkeit und damit der sich daraus ergebenden Umfangsgeschwindigkeit des Zylinders beziehungsweise der von ihm getragenen Druckplatte aus technischen Gründen bestimmte Grenzen gesetzt. Jedoch werden viele der bekannten Belichtungsanordnungen mit Rotationsgeschwindigkeiten für den die Druckplatte tragenden Zylinder betrieben, die teilweise weit unter den Geschwindigkeiten liegen, welche im Hinblick auf die Laserbehandlung der Druckplatte möglich wären. Diese Beschränkung der Geschwindigkeit ist u.a. darauf zurückzuführen, dass die den Zylinder tragende Achse oder Welle nur an einem Ende abgestützt, also auskragend ausgeführt ist.

[0010] Um höhere Rotationsgeschwindigkeiten während des Belichtungsvorganges zu ermöglichen, ist gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung vorgesehen, dass jede Behandlungsstation mit einem Stützelement für die den je-

weiligen Zylinder tragende Achse oder Welle versehen ist und das Stützelement zwischen einer ersten Position, in welcher es die Welle oder Achse nahe einem Ende derselben stützt, und einer zweiten Position, in welcher es die Welle oder Achse freigibt, verschiebbar ist. Die Welle oder Achse, welche den die Druckplatte aufnehmenden Zylinder trägt, ist somit zumindest während der Belichtungsbehandlung an beiden Enden abstützbar, sodass höhere Rotationsgeschwindigkeiten, beispielsweise 1.200 U/m möglich sind, ohne dass unzulässige Schwingungen auftreten, welche bei der Belichtung zu Ungenauigkeiten bei der Bearbeitung mittels Laser führen können, die dann zwangsläufig die Qualität des Druckbildes auf dem zu bedruckenden Objekt beeinträchtigen. Die höhere Rotationsgeschwindigkeit ermöglicht natürlich auch eine entsprechend höhere Geschwindigkeit, mit welcher die Laseroptik entlang dem Zylinder bewegt wird.

[0011] Im Folgenden wird das den Zylinder tragenden Teil als Welle bezeichnet, ohne dass damit eine Beschränkung auf solche Bauteile verbunden sein soll, die zur Übertragung eines Drehmomentes dienen. Vielmehr sollen auch solche Zylinder zum Bereich der Erfindung gehören, die beispielsweise an beiden Enden jeweils einen Achsstummel tragen, von denen lediglich einer zur Übertragung eines Drehmomentes dient. Andererseits fallen auch hohle Zylinder in den Bereich der Erfindung, die auf eine in der jeweiligen Belichtungsstation angebrachte Welle aufgeschoben werden.

[0012] In der Zeichnung ist ein derzeit bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 die perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zum Belichten von Druckplatten,

Fig. 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles II der Fig. 1,

Fig. 3 eine Vorderansicht der Vorrichtung,

Fig. 4 eine der Fig. 3 entsprechende Ansicht, wobei die zusammenwirkenden Teile jedoch eine andere Position einnehmen,

Fig. 5 eine der Fig. 2 entsprechende Ansicht, bei welcher die Teile eine andere Position einnehmen,

Fig. 6 eine Stirnansicht der Vorrichtung, wobei zwecks deutlicherer Darstellung Teile weggelassen sind,

Fig. 7 eine schematische Darstellung der im Zusammenhang mit den Schwenkbewegungen der Laseroptik zwischen den beiden Behandlungsstationen kinematisch zusammenwirkende Teile,

Fig. 8 eine der Fig. 7 entsprechende Darstellung, in welcher die Teile eine andere Position einnehmen.

[0013] Das in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel ist mit einer tischartigen Basis 10 versehen, die an ihren beiden Stirnenden zwei Ständer 12 aufweist, welche jeweils mit einem Lager für einen Achsabschnitt 14 versehen sind. Die beiden um ihre gemeinsame Längsachse rotierbaren Achsabschnitte tragen eine plattenartige Halterung 16, die einen parallel zum Längsverlauf der Rotationsachse der Halterung 16 verschiebbaren Schlitten 17 mit einer Belichtungseinheit trägt, die mit einer Laseroptik 18 versehen ist. Die Laserdioden und weitere Teile der Belichtungseinheit sind nicht gesondert dargestellt, da sie jedem Fachmann geläufig und für das Verständnis der Erfindung nicht erforderlich sind.

[0014] An der Halterung 16 sind Führungsmittel 22 für den Schlitten 17 vorgesehen, die parallel zur Rotationsachse der Halterung 16 verlaufen. Der Lineartransport des Schlittens 17 mit der Belichtungseinheit auf der Halterung 16 erfolgt durch eine Schraubenspindel 24, die durch einen E-Motor 20 angetrieben wird. Die Schraubenspindel ist an der Halterung 16 gelagert. Die von ihr angetriebene Spindelmutter 21 ist mit dem Schlitten 17 verbunden. Die den Antrieb des Schlittens 17 bewirkenden Teile sind in Fig. 1 nicht dargestellt.

[0015] Die Zuführung der Energie zur Belichtungseinheit erfolgt durch eine Energiezuführungskette 26, welche die im Verlauf der Linearbewegung der Belichtungseinheit wechselnde Distanz zwischen der Belichtungseinheit und einer nicht dargestellten Energiequelle überbrückt.

[0016] An jeder Längsseite der Basis 10 ist eine Belichtungsstation 28 bzw. 30 mit jeweils einer Halterung 31 bzw. 32 für einen Plattenzylinder 35 bzw. 36 vorgesehen, in welcher der jeweilige Plattenzylinder derart positioniert ist, dass seine Rotationsachse parallel zu der Achse verläuft, um welche der Schlitten 17 mit Belichtungseinheit hin- und herschwenkbar ist.

[0017] Die beiden Halterungen 31 und 32 für die Plattenzylinder sind in Relation zur Laseroptik 18 der Belichtungseinheit derart angeordnet, dass die Laseroptik 18 in ihren beiden Betriebspositionen, in welcher die Behandlung der Druckplatte 34 des jeweiligen Plattenzylinders 35 bzw. 36 erfolgt, sich jeweils in einem kurzen Abstand von dieser ebenfalls zylindrischen Druckplatte 34 befindet. Fig. 1 bis 3 zeigen eine der beiden Behandlungspositionen der Belichtungseinheit, in welcher die Druckplatte 34 des sich in der Station 30 befindlichen Plattenzylinders 36 mittels Laserstrahlen behandelt wird. In der anderen Belichtungsposition der Laseroptik 18, die in der Fig. 8 dargestellt ist, wirken die Laser-

strahlen auf die Druckplatte des in der Station 28 befindlichen Plattenzylinders 35 ein. Dabei ist die Laseroptik 18 in einem kurzen Abstand von dieser ebenfalls zylindrischen Druckplatte positioniert. Insbesondere Fig. 7 und 8 der Zeichnung lassen erkennen, dass die zusammenwirkenden Teile so angeordnet sind, dass die Schwenkbewegungen, welche die Laseroptik 18 ausführt, um den Abstand zwischen den beiden Stationen 28, 30 bzw. den darin jeweils befindlichen Plattenzylindern zu überbrücken, etwa 90° beträgt. Beide mit der Halterung 16 fest verbundenen Achsabschnitte 14 sind jeweils mit einem etwa radialen Fortsatz 19 versehen, der wechselweise mit zwei Anschlägen 23 zusammenwirkt, die die Schwenkbewegungen der Halterung 16 begrenzen und damit die Positionen der Laseroptik 18 in den beiden Belichtungsstationen 28, 30 bestimmen.

[0018] Diese Schwenkbewegungen werden unter Verwendung eines Steuerschlittens 37 bewirkt, welcher an einer der mit einem Ständer 12 versehenen Stirnseiten der Basis 10 entlang einer horizontalen Führung 25 (Fig. 3) hin- und herverschiebbar angebracht ist. Der Antrieb des Steuerschlittens 37 erfolgt durch einen E-motor 38 über eine stationäre Spindel 40. Auf dieser ist in üblicher Weise eine Spindelmutter 42 angeordnet, welche unter Zwischenschaltung von Federmitteln 43 mit dem Schlitten 37 verbunden ist und diesen linear verschiebt, wenn die Spindel 40 rotiert wird. Im Einzelnen ist die Anordnung so getroffen, dass jeder Bewegungsrichtung 86 bzw. 87 (Fig. 7) des Steuerschlittens 37 ein Tellerfederpaket 43 zugeordnet ist. Dadurch wird die Halterung 16 in jeder der beiden Stationen gegen den jeweiligen Anschlag 23 unter einer gewissen Federspannung gehalten, durch welche Ungenauigkeiten des Antriebs kompensiert werden.

[0019] Der Steuerschlitten 37 trägt an seinem oberen Ende eine Rolle 44, die in eine an einem am stirnseitigen Ende der plattenförmigen Halterung 16 angebrachten Wandteil 45 befindliche Kurve 48 eingreift derart, dass eine horizontale Bewegung des Steuerschlittens 37 von der in Fig. 1 und 3 dargestellten Endposition nach links in die andere in Fig. 8 dargestellte Endposition eine Verschwenkung der Halterung 16 um etwa 90° bewirkt, in deren Verlauf die Laseroptik 18 aus der Belichtungsstation 30 in die Belichtungsstation 28 gelangt.

[0020] Das in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel ist für die Handhabung von hohlen Plattenzylindern vorgesehen, welche mit einem koaxialen durchgehenden Loch 50 (Fig. 5) versehen sind. Die in jeder der beiden Belichtungsstationen 28, 30 befindliche Halterung 31, 32 weist somit eine Welle 52 auf, deren Außendurchmesser dem Innendurchmesser des Lochs 50 im jeweiligen Plattenzylinder angepasst ist, sodass der Plattenzylinder jeweils aus der Position gemäß Fig. 5 in Pfeilrichtung 53 über die Welle 52 in die Position gemäß Fig. 2 geschoben werden kann. Dazu ist die Welle 52 auskragend angeordnet derart, dass sie an einem Ende in einer Lagereinheit 54 gelagert ist, wobei das freie Ende 56 der Welle der stirnseitigen Begrenzung der Vorrichtung zugekehrt ist, an welcher der Steuerschlitten 37 angeordnet ist. Der Antrieb der Wellen 52 erfolgt durch einen gemeinsamen E-Motor 58, mit dem jede der beiden Wellen 52 mittels eines Riementriebes verbunden ist. In Fig. 5 der Zeichnung ist nur einer der beiden Riementriebe 60 dargestellt. Im Übrigen ist jeder der beiden Wellen 52 eine nicht näher bezeichnete Kupplung zugeordnet, mittels welcher die jeweilige Welle rotiert oder stillgesetzt wird. Jede Welle 52 ist nahe ihrem freien Ende mit einem Wälzlager 62 versehen, dessen Funktion sich aus der folgenden Beschreibung ergibt.

[0021] Jede der beiden Halterungen 31, 32 ist mit einem auf- und abbewegbaren Stützelement für die jeweilige Welle 52 versehen. Dieses Stützelement ist als Teil eines auf- und abbewegbarer Stützschlittens 66 ausgebildet, welcher oberseitig einen Ausschnitt 64 aufweist, der an die Querschnittsabmessungen des jeweiligen Wälzlagers 62 angepasst ist. Die beiden Stützschlitten 66 sind relativ zur jeweils zugehörigen Welle 52 so angeordnet, dass der jeweilige Stützschlitten 66 in seiner oberen, wirksamen Lage den unteren Querschnitt der Welle in dem Bereich umfasst, in welchem das Wälzlager 62 angeordnet ist.

[0022] Oberseitig sind ferner am Stützschlitten 66 zwei Passsstücke 68 bewegbar derart angeordnet, dass sie zwischen der in den Fig. 6 sowie 7 dargestellten geöffneten Lage und der in den Fig. 1, 3 sowie 8 in der Station 28 dargestellten geschlossenen, wirksamen Lage schwenkbar sind, in welcher sie den oberen Querschnittsbereich der jeweiligen Welle 52 umgreifen. Jedes Passsstück 68 ist unter Zwischenschaltung von Federmitteln 71, vorzugsweise mindestens zwei Tellerfederpaketen, an jeweils einem Tragelement 75 (Fig. 6) angebracht, welches schwenkbar am oberen Ende des Stützschlittens 66 mit diesem und darüber hinaus schwenkbar mit dem Ende einer Betätigungsstange 84 verbunden ist. Durch diese elastische Anbringung der Passsstücke 68 wird erreicht, dass diese sich mit Passsitz an die Welle 52 anlegen, um so eine möglichst präzise Lagerung derselben während des Belichtungsvorganges zu gewährleisten, ohne dass der von der zugehörigen Betätigungsstange ausgeübte Hub genau der Schwenkbewegung des Passsstückes 68 entsprechen muss. Die Passsstücke 68 sind in der Ebene schwenkbar angeordnet, in welcher sich auch der den Stützbereich bildende Ausschnitt 64 erstreckt, sodass sie in ihrer geschlossenen Position ebenfalls am äußeren Ring des an der Welle 52 angebrachten Wälzlagers 62 anliegen.

[0023] Die Auf- und Abbewegungen der Stützschlitten 66 und die Schwenkbewegungen der beiden Passsstücke 68 werden jeweils durch einen Kniehebel 70 bewirkt, welcher an seinem die beiden Hebelelemente 72, 74 verbindenden Gelenk 76 mit einer Kurvenrolle 78 versehen ist. Die Betätigung der Kniehebel 70 erfolgt durch jeweils eine Steuerkurve 80. Beide Steuerkurven 80 sind jeweils unter Zwischenschaltung eines Federmittels 71 (Fig. 7 und 8) am Steuerschlitten 37 angebracht. Dabei ist die Anordnung so getroffen, dass die Kurvenrollen 78 der beiden Kniehebel 70 wechselweise mit einer der beiden Kurven 80 in Eingriff kommen, wobei der nahe dem oberen Ende des jeweiligen Kniehebels 70

befindliche Stützschlitten 66 dann seine obere Lage einnimmt, in welcher er mit der zugehörigen Welle 52 diese stützend in Eingriff kommt, wenn der Kniehebel 70 seine mehr oder weniger gestreckte Position einnimmt, wie dies z.B. in den Fig. 1 und 3 der Zeichnung bei dem der Station 30 zugeordneten Stützschlitten 66 der Fall ist.

[0024] Eine Bewegung des Steuerschlittens 37 aus seiner in Fig. 1 und 3 dargestellten rechten Endposition nach links hat - neben dem Verschwenken der Halterung 16 - zunächst zur Folge, dass die Kurvenrolle 78 des der Station 30 zugeordneten Kniehebels 70 vom Steuerschlitten 37 nach links mitgenommen und dabei nach unten verschoben wird, sodass der Kniehebel 70 aus seiner gestreckten Position über eine in Fig. 7 dargestellte Zwischenposition letztlich in eine Position gelangt, in welcher seine beiden Hebelemente 72, 74 einen spitzen Winkel einschließen und seine Kurvenrolle 78 außer Eingriff mit der zugehörigen Kurve 80 kommt (Fig. 4). Etwa gleichzeitig kommt die linke der beiden Kurven 80 in Eingriff mit der Kurvenrolle 78 des der Station 28 zugeordneten Kniehebels 70, um diesen im Verlauf der weiteren Bewegung des Steuerschlittens in Richtung des Pfeiles 86 bis zum Erreichen der linken Endposition des Steuerschlittens in die gestreckte Position unter gleichzeitiger Mitnahme des zugehörigen Stützschlittens 66 nach oben zu bringen (Fig. 8). Somit führt eine Hin- und Herbewegung des Steuerschlittens 37 in Richtung der Pfeile 86 und 87 (Fig. 7), die in der bereits beschriebenen Weise über die oben an letzterem angebrachte Kurvenrolle 44 auch die hin- und hergehenden Schwenkbewegungen der plattenartigen Halterung 16 bewirkt, zu wechselweisen Auf- und Abbewegungen der Stützschlitten 66, die jeweils durch Anschläge 92 bzw. 95 begrenzt werden.

[0025] Die Verbindung zwischen dem jeweiligen Stützschlitten 66 und dem zugehörigen Kniehebel 70 erfolgt über ein Zwischenelement 81, an welchem das obere Hebelement 72 gelenkig angebracht ist. Dieses Zwischenelement trägt unter Zwischenschaltung eines vorzugsweise als Schraubenfeder ausgebildeten Federelementes 82 den jeweiligen Stützschlitten 66.

[0026] Im Folgenden werden die Arbeitsweise der Vorrichtung sowie das Zusammenwirken der wesentlichen Teile derselben beschrieben.

[0027] Ausgehend von der Position der Teile in den Fig. 1 bis 3 sei angenommen, dass der Steuerschlitten 37 seine Bewegung in die der Belichtungsstation 30 zugeordneten Endposition abgeschlossen hat und die Vorrichtung somit bereit ist für die folgende in der Station 30 durchzuführenden Belichtung der Druckplatte 34 des darin befindlichen Plattenzylinders 36. Insbesondere die Fig. 1 und 2 lassen erkennen, dass der zugeordnete Kniehebel 70 seine nahezu gestreckte Endlage einnimmt und der Ausschnitt 64 des Stützschlittens 66 mit der Welle 52 in Eingriff ist, wobei auch die Passstücke 68 in die Lage verschwenkt sind, in welcher die Welle 52 im Bereich des Lagers 62 auch oberseitig umfasst ist. Es wird dann der Motor 58 eingeschaltet, sodass die Welle mit einer Drehzahl von z.B. 1.200 U/min. angetrieben wird und demzufolge der mit der Welle verbundene Zylinder 36 mit entsprechender Geschwindigkeit rotiert. Da die Welle 52 dabei nicht nur an ihrem dem Motor 58 zugekehrten Ende, sondern auch an ihrem anderen Ende 56 gelagert ist, sind hohe Drehzahlen und auch eine entsprechend schnelle Belichtung möglich, ohne dass es zu Vibrationen der Welle und der von ihr getragenen Teile kommt, die die Genauigkeit der Belichtung beeinträchtigen könnten.

[0028] Alsdann wird die Lasereinrichtung eingeschaltet. Der Schlitten 17 wird mit der Laseroptik 18 aus der in Fig. 1 dargestellten Endposition nach rechts in die zweite Endposition bewegt, wobei gleichzeitig die Belichtung der Druckplatte mittels Laserstrahlen erfolgt. Die Welle 52 ist mit einem Encoder 67 versehen, welcher die Rotationsbewegung der Welle mit dem Betrieb der Lasereinrichtung und der Bewegung der Laseroptik in Längsrichtung des jeweiligen Zylinders entsprechend den Daten, die das jeweilige Belichtungsprogramm beinhalten, synchronisiert.

[0029] Da die Laseroptik 18 sich in diesem Arbeitszyklus in der Belichtungsstation 30 befindet, ist der in der anderen Belichtungsstation 28 befindliche Plattenzylinder 35 mit daran befindlicher Druckplatte, die in dem vorangegangenen Arbeitszyklus belichtet worden war, ohne Schwierigkeiten zugänglich, sodass er von der Welle 52 über deren freies Ende (analog der Fig. 5 in Richtung des Pfeiles 88) abgezogen werden kann, da der zugehörige Stützschlitten 66 bei der vorangegangenen Bewegung des Steuerschlittens 37 in Richtung des Pfeiles 89 nach unten in die in Fig. 7 links dargestellte Position bewegt wurde, nachdem die Passstücke 68 geöffnet worden waren und somit das freie Ende der Welle 52 außer Eingriff mit dem Stützschlitten und den zugehörigen Teilen ist.

[0030] Auf die Welle 52 kann nunmehr der Plattenzylinder für den folgenden in der Station 28 durchzuführenden Belichtungsvorgang (analog der Fig. 5 in Richtung des Pfeiles 53) aufgeschoben werden, wobei dieser Plattenzylinder 35 gegebenenfalls noch mit einer Druckplatte aus einem vorangegangenen Druckprogramm versehen ist. Diese bereits benutzte Druckplatte wird durch die Bedienungsperson vom Plattenzylinder entfernt, damit alsdann eine neue Platte für den folgenden Belichtungsvorgang am Plattenzylinder angebracht werden kann. Danach ist der in der Belichtungsstation 28 befindliche Plattenzylinder fertig für den nächsten Arbeitszyklus.

[0031] Zweckmäßig sind die in beiden Belichtungsstationen gleichzeitig ablaufenden Arbeiten, nämlich das Belichten in der Station 30 und das Vorbereiten eines Plattenzylinders für den folgenden Belichtungsvorgang in der Station 28 und umgekehrt zeitlich so aufeinander abgestimmt, dass alsbald nach dem Vorbereiten des in der Station 28 befindlichen Plattenzylinders für den folgenden Arbeitszyklus die Belichtung in der Station 30 abgeschlossen ist, sodass nunmehr der zentrale Antrieb 38 der Vorrichtung eingeschaltet werden kann, um die zusammenwirkenden Teile der Vorrichtung in die für den nächsten Arbeitszyklus erforderliche Position zu bringen.

[0032] Dazu wird der Steuerschlitten 37 durch den zentralen Antriebsmotor 38 aus der in den Fig. 1, 2 und 3 darge-

stellten rechten Endposition, die der Belichtungsstation 30 zugeordnet ist, nach links in die der Belichtungsstation 28 zugeordnete Endposition bewegt. Dabei wird einmal die Kurvenrolle 78 des der Station 30 zugeordneten Kniehebels 70 verschoben mit der Konsequenz, dass der Kniehebel aus einer mehr oder weniger gestreckten Endposition in eine Position gebracht wird, in welche die beiden Hebelelemente 72, 74 einen Winkel von annähernd 90° einschließen mit der Folge, dass zunächst das zugehörige Zwischenelement 81 nach unten bewegt wird und demzufolge nach Entspannen der Federelemente 85 die beiden Stangen 84 nach unten gezogen und dadurch das jeweils zugehörige Passstück 68 in seine offene Position verschwenkt wird, wodurch die Welle 52 außer Eingriff mit den Passstücken 68 kommt. Die weitere Abwärtsbewegung des Zwischenelementes 81 hat dann nach restlicher Entspannung des Federelementes 82 eine Abwärtsbewegung des Stützschlittens 66 zur Folge, in deren Verlauf die Welle 52 auch mit dem Ausschnitt 64 des Stützschlittens 66 außer Eingriff kommt. Die Endposition dieser Teile in der Station 30 ist in Fig. 6 und rechts in den Fig. 4 und 8 dargestellt.

[0033] Fig. 4 lässt ferner erkennen, dass die Bewegung des Steuerschlittens 37 in Richtung des Pfeiles 86 aufgrund des Eingriffs der Kurvenrolle 44 in die an der Halterung 16 angebrachte Kurve 48 gleichzeitig eine Verschwenkung der Halterung 16 mit der Laseroptik bewirkt derart, dass letztere aus der Belichtungsstation 30 in Richtung auf die andere Belichtungsstation 28 bewegt wird. Fig. 4 zeigt eine Zwischenposition des Steuerschlittens 37 etwa auf der Hälfte des Weges von seiner rechten Endposition in seine linke Endposition, in welcher die Kurvenrolle 78 des rechten Kniehebels 70 außer Eingriff mit der zugehörigen Kurve 80 am Steuerschlitten 37 und die Kurvenrolle 78 des linken Kniehebels in Eingriff mit der zugehörigen Kurve 80 kommt. In dieser mittleren Position der Teile befindet sich die Laseroptik 18 auf dem unteren Scheitelpunkt ihrer Schwenkbewegung zwischen den beiden Belichtungsstationen. Zwecks Prüfung der Dioden der Lasereinrichtung kann an der Basis der Vorrichtung eine Messzelle angeordnet sein, welche der im unteren Scheitelpunkt des Schwenkweges befindlichen Laseroptik gegenüberliegt und zur Prüfung der im Laserschlitten befindlichen Dioden dient. Es ist möglich, die Bewegung des Steuerschlittens 37 und damit die Schwenkbewegung der Laseroptik für diese Prüfung durch entsprechende Steuerung des Antriebsmotors 38 kurz zu unterbrechen. Der dafür erforderliche Zeitaufwand ist so gering, dass er vernachlässigbar ist, zumal die Prüfung der Dioden nur in bestimmten Zeitabständen, also nicht bei jeder Schwenkbewegung der Laseroptik erforderlich ist.

[0034] Im Verlauf der weiteren Bewegung des Steuerschlittens 37 in Richtung des Pfeiles 86 über die in Fig. 4 dargestellte mittlere Position hinaus erfolgt einmal die Fortsetzung der Schwenkbewegung der Halterung 16 in die der Belichtungsstation 28 zugeordnete Endlage, die in Fig. 8 der Zeichnung im Schema angedeutet ist. In dieser Endposition liegt die Laseroptik 18 der Druckplatte des in der Station 28 befindlichen Druckzylinders 35 gegenüber.

[0035] Zum anderen wird im Verlauf dieser weiteren Bewegung des Steuerschlittens 37 der der Station 28 zugeordnete Kniehebel 70 in oder nahezu in seine gestreckte Position gebracht, die links in Fig. 8 dargestellt ist. Dadurch wird zunächst der zugehörige Stützschlitten 66 in seine obere Endposition verschoben, wobei der Endbereich mit dem Lager 62 der den Zylinder 35 tragenden Welle 52 in Eingriff mit dem Ausschnitt 64 des Stützschlittens 66 kommt, dessen obere Endposition durch den Anschlag 92 bestimmt ist. Die Anordnung ist dabei so getroffen, dass während dieser ersten Phase der Streckung des Kniehebels keine oder nur eine geringe Relativbewegung zwischen Steuerschlitten 66 und Zwischenelement 81 stattfindet und das Federmittel 82 keine oder nur eine geringe Beaufschlagung erfährt, wobei jedoch der zugehörige Kniehebel 70 bei Erreichen des Anschlages 92 noch nicht vollständig gestreckt ist, sodass am Zwischenelement 81 befindliche, in Richtung auf den Stützschlitten 66 vorstehende Anschlagstifte 94 sich noch in einem Abstand von der unteren Begrenzung des Stützschlittens 66 befinden. Da sich der Steuerschlitten 37 zu diesem Zeitpunkt noch nicht in seiner linken Endposition befindet, sondern eine Position einnimmt, welche etwa seiner in Fig. 7 rechts dargestellten Position entspricht, bewirkt die letzte Phase der Bewegung in die linke Endposition, die in Fig. 8 dargestellt ist, eine weitere Aufwärtsbewegung des Zwischenelementes 81, die durch die Anschlagstifte 94 begrenzt wird, die im Verlauf dieser weiteren Aufwärtsbewegung des Zwischenelementes am Stützschlitten 66 zur Anlage kommen. Während dieser letzten Phase der Bewegung, die durch die Anschlagstifte 94 begrenzt wird, erfolgt die Verschiebung der Stangen 84, welche die Passstücke 68 in ihre in Fig. 8 links dargestellte Schließlage verschwenken, in welcher sie die Welle 52 oberseitig umschließen.

[0036] Nunmehr kann in der bereits im Zusammenhang mit der Station 30 beschriebenen Weise die Belichtung der in der Station 28 befindlichen Druckplatte durchgeführt werden, während gleichzeitig in der Station 30 der dort befindliche Plattenzylinder mit der belichteten Druckplatte gegen einen weiteren Plattenzylinder ausgetauscht wird, der mit einer neuen Druckplatte zu versehen ist oder bereits versehen ist, um diese dann zu belichten.

[0037] Der zentrale Antrieb mit E-Motor 38, Spindel 40 und Spindelmutter 42 spannt das gesamte System mit der Kraft der jeweils wirksamen Feder 43 zwischen Spindelmutter 42 und Steuerschlitten 37 vor. Die Vorspannkraft auf die Halterung 16 ist dann die Kraft der jeweils wirksamen Feder 43 abzüglich der Kraft der jeweils wirksamen Feder 71 zwischen Steuerschlitten 37 und jeweiliger Kurve 80. Dabei sollten die Federmittel 71 weicher sein als die Federn 43, um sicherzustellen, dass die schwenkbare Halterung 16 in jedem Fall ihre durch den jeweiligen Anschlag 23 definierte Endlage erreicht. Die auf den jeweiligen Stützschlitten 66 bei dessen Aufwärtsbewegung einwirkende Kraft ist aufgrund der Übersetzung des Kniehebels um ein Vielfaches größer als die Kraft der jeweiligen Feder 71.

Bezugszeichenliste

[0038]

5	10	Basis
	12	Ständer
	14	Achsabschnitt
	16	Halterung
	17	Laserschlitten
10	18	Laseroptik
	19	Fortsatz
	20	E-Motor
	21	Spindelmutter
	22	Führungsmittel
15	23	Anschlag
	24	Schraubenspindel
	25	horizontale Führung
	26	Energieführungskette
	28	Belichtungsstation
20	30	Belichtungsstation
	31	Halterung
	32	Halterung
	34	Druckplatte
	35	Plattenzylinder
25	36	Plattenzylinder
	37	Steuerschlitten
	38	E-Motor
	40	Spindel
	42	Spindelmutter
30	43	Federmittel
	44	Kurvenrolle
	45	Wandteil
	48	Kurve
	50	Loch
35	52	Welle
	53	Pfeilrichtung
	54	Lagereinheit
	56	freies Ende von 52
	58	E-Motor
40	60	Riementrieb
	62	Wälzlager
	64	Stützelement
	66	Stütزشlitten
	67	Encoder
45	68	Passstück
	70	Kniehebel
	71	Federmittel
	72	Hebelelement
	74	Hebelelement
50	75	Tragelement
	76	Gelenk
	78	Kurvenrolle
	79	Pfeil
	80	Kurve
55	81	Zwischenelement
	82	Federmittel
	84	Betätigungsstange
	85	Federmittel

86 Pfeil
87 Pfeil
88 Pfeil
89 Pfeil
92 Anschlag
94 Anschlagstift
95 Anschlag

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Belichten von Druckplatten (34) eines Druckwerkes, wobei die jeweilige Druckplatte an einem Zylinder (35, 36) angebracht ist, der in einer Belichtungsstation (28,30) von einer Halterung (31,32) rotierbar getragen ist, und weiterhin wenigstens eine gegenüber dem Zylinder relativ bewegbare Laseroptik (18) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Belichtungsstationen (28,30) mit Halterungen (31,32) für Zylinder (35, 36) vorgesehen sind, denen eine gemeinsame Laseroptik (18) zugeordnet ist, die derart zwischen zwei Positionen bewegbar angeordnet ist, dass die Laseroptik in einer ersten Position nahe der Platte eines in der ersten Belichtungsstation (28) befindlichen Zylinders (35, 36) und in einer zweiten Position nahe der Platte eines in der zweiten Belichtungsstation (30) befindlichen Zylinders (35, 36) sich befindet und die Laseroptik von einem Schlitten (17) getragen ist, welcher derart hin- und herbewegbar angeordnet ist, dass seine Bewegungen jeweils eine zur Rotationsachse des in der jeweiligen Belichtungsstation befindlichen Zylinders (35, 36) parallele Bewegungskomponente aufweisen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die Laseroptik (18) tragende Schlitten (17) um eine zur Rotationsachse des jeweils in einer der beiden Belichtungsstation (28,30) befindlichen Zylinders parallele Achse schwenkbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Laserschlitten (17) von einer schwenkbar angeordneten Halterung (16) getragen ist, welche mit wenigstens zwei die Schwenkbewegungen begrenzenden Anschlägen (23) zusammenwirkt, von denen jeder eine der beiden jeweils den Belichtungsstationen (28,30) zugeordneten Positionen der Laseroptik (18) bestimmt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die Druckplatte (34) tragende Zylinder (35, 36) als Plattenzylinder eines Druckwerkes ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Belichtungsstation (28, 30) mit einem Stützelement (64) für eine den Zylinder (35, 36) tragende Welle (52) versehen ist und das Stützelement (64) zwischen einer ersten Position, in welcher es die Welle (52) nahe einem Ende derselben stützt, und einer zweiten Position, in welcher es die Welle freigibt, hin- und herschiebbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oberseitige Begrenzung des Stützelements (64) an die Querschnittsform der abzustützenden Welle (52) angepasst ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Stützelement (64) wenigstens ein hin- und herbewegbares Passstück (68) zugeordnet ist, welches in seiner wirksamen Position die Welle (52) zumindest über einen Teil ihres Umfanges umgreift.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen hin- und herbewegbaren Steuerschlitten (37) aufweist, welcher mit einer Kurvenrolle (44) versehen ist, die mit einer mit dem Laserschlitten (17) verbundenen Kurve (48) zusammenwirkt derart, dass die Hin- und Herbewegungen des Steuerschlittens (37) die Schwenkbewegungen der Halterung (16) für den Laserschlitten bewirken.
9. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der beiden Stützelemente (64) einen auf- und abbewegbaren Stützschlitten (66) umfasst und das wenigstens ein Passstück (68) mit dem Stützschlitten derart schwenkbar verbunden ist, dass es in seiner geschlossenen Position den abgestützten Abschnitt der Welle (52) umgreift.
10. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (52) an ihren mit Stützelement (64) und

Passstück (68) in Berührung kommenden Bereich mit einem Wälzlager (62) versehen ist.

- 5 11. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder der beiden Belichtungsstationen (28,30) ein Kniehebel (70) zugeordnet ist, der unter Zwischenschaltung eines Federmittels (82) mit dem Stützschlitten (66) verbunden ist, welcher in der etwa gestreckten Lage des Kniehebels (70) eine obere Position einnimmt, in welcher der Stützschlitten (66) die Welle (52) abstützt.
- 10 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Position des Stützschlittens (66) durch einen Anschlag (92) bestimmt wird, welcher die Aufwärtsbewegung des Stützschlittens begrenzt.
- 15 13. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens ein Passstück (68), welches schwenkbar am Stützschlitten (66) angebracht ist, durch eine Stange (84) betätigt wird, welche unter Zwischenschaltung eines Federmittels (85) durch den Kniehebel (70) verschoben wird.
- 20 14. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kniehebel an seinem dem Stützschlitten (66) zugekehrten Ende gelenkig mit einem Zwischenelement (81) verbunden ist, welches unter Zwischenschaltung des jeweiligen Federmittels auf den Stützschlitten (66) und die wenigstens eine Betätigungsstange (84) für das wenigstens eine Passstück (68) einwirkt.
- 25 15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung des Zwischenelements (81) in Richtung auf den Stützschlitten (66) durch einen Anschlag begrenzt wird.
- 30 16. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder der beiden Kniehebel (70) mit jeweils einer am Steuerschlitten (66) angebrachten Kurve (80) zusammenwirkt derart, dass in Abhängigkeit von der Position des Steuerschlittens (66) die beiden Kniehebel (70) wechselweise betätigbar sind derart, dass, wenn der eine der beiden Stützschlitten (66) seine wirksame Position einnimmt, der andere jeweils seine unwirksame Position einnimmt.
- 35 17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurven (80) jeweils unter Zwischenschaltung eines Federmittels (71) mit dem Steuerschlitten (66) verbunden sind.
- 40 18. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerschlitten (37) durch eine Spindel (40) angetrieben wird, deren Spindelmutter (42) unter Zwischenschaltung wenigstens eines Federmittels (43) mit dem Steuerschlitten (37) verbunden ist.
- 45 19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jede Bewegungsrichtung ein Federmittel (43) vorgesehen ist.

Claims

- 40 1. Apparatus for exposing printing plates (34) of a printing mechanism, wherein the respective printing plate is mounted to a cylinder (35, 36) which is carried rotatably in an exposure station (28, 30) by a holder (31, 32), and in addition there is provided at least one laser optical system (18) which is relatively movable with respect to the cylinder, **characterised in that** there are provided two exposure stations (28, 30) with holders (31, 32) for cylinders (35, 36),
45 with which there is associated a common laser optical system (18) which is arranged movably between two positions in such a way that in a first position the laser optical system is disposed near the plate of a cylinder (35, 36) disposed in the first exposure station (28) and in a second position the laser optical system is disposed near the plate of a cylinder (35, 36) disposed in the second exposure station (30), and the laser optical system is carried by a carriage (17) which is arranged reciprocatably in such a way that its movements each have a movement component which
50 is parallel to the axis of rotation of the cylinder (35, 36) in the respective exposure station.
- 55 2. Apparatus according to claim 1 **characterised in that** the carriage (17) carrying the laser optical system (18) is pivotable about an axis parallel to the axis of rotation of the respective cylinder in one of the two exposure stations (28, 30).
3. Apparatus according to claim 1 **characterised in that** the laser carriage (17) is carried by a pivotably arranged holder (16) co-operating with at least two abutments (23) which limit the pivotal movements and each of which determines one of the two positions of the laser optical system (18), which are associated with the respective

exposure stations (18, 30).

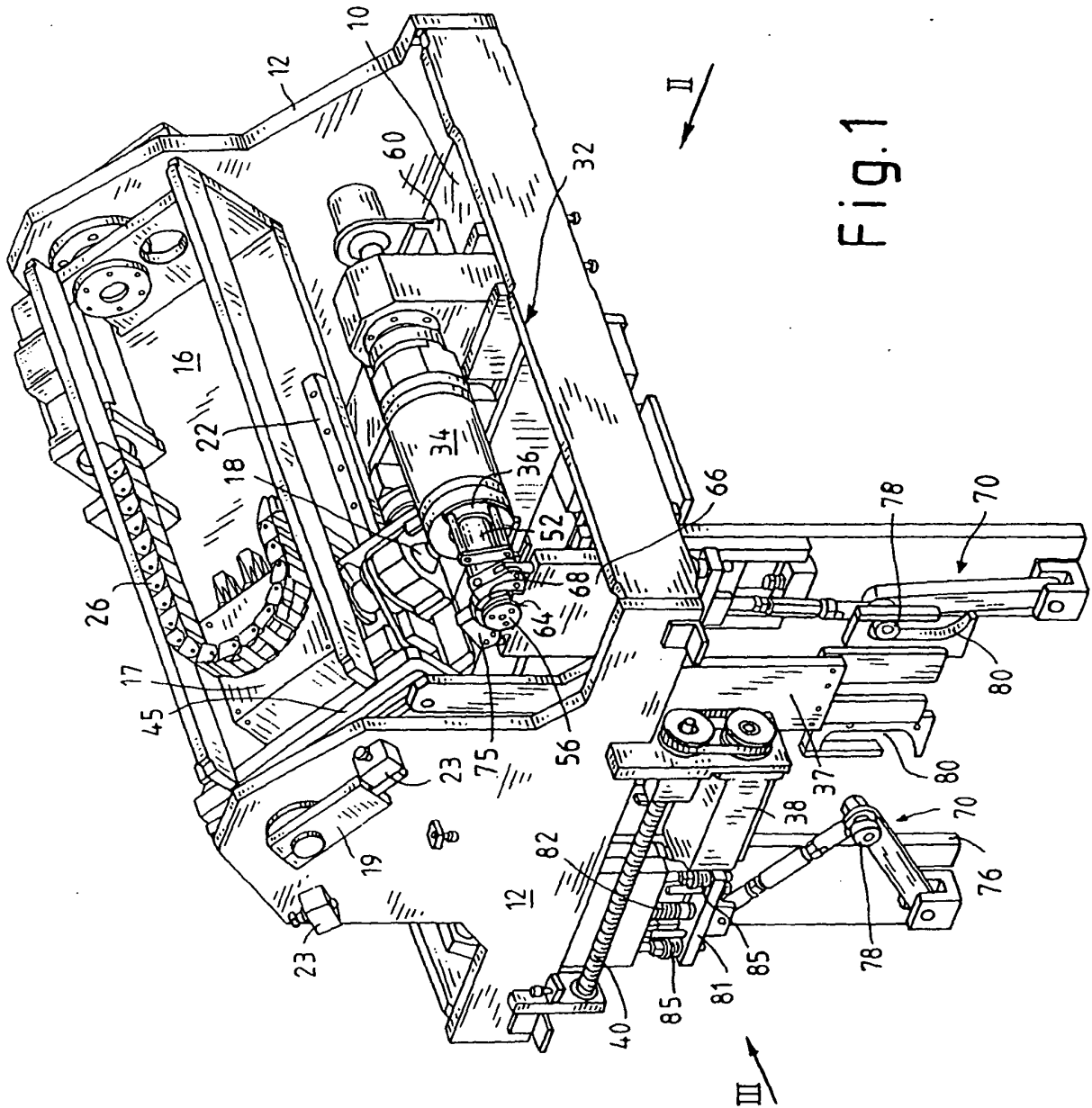
4. Apparatus according to claim 1 **characterised in that** the cylinder (35, 36) carrying the printing plate (34) is in the form of a plate cylinder of a printing mechanism.
5. Apparatus according to claim 1 **characterised in that** each exposure station (28, 30) is provided with a support element (64) for a shaft (52) carrying the cylinder (35, 36), and the support element (64) is reciprocatingly slidable between a first position in which it supports the shaft (52) near an end thereof and a second position in which it releases the shaft.
6. Apparatus according to claim 5 **characterised in that** the top boundary of the support element (64) is adapted to the cross-sectional shape of the shaft (52) to be supported.
7. Apparatus according to claim 5 **characterised in that** associated with the support element (64) is at least one reciprocable fitting portion (68) which in its operative position embraces the shaft (52) at least over a part of its periphery.
8. Apparatus according to claim 1 **characterised in that** it has a reciprocable control carriage (37) provided with a cam roller (44) which co-operates with a cam (48) connected to the laser carriage (17), in such a way that the reciprocating movements of the control carriage (37) cause the pivotal movements of the holder (16) for the laser carriage.
9. Apparatus according to claim 5 **characterised in that** each of the two support elements (64) includes an upwardly and downwardly movable support carriage (66) and the at least one fitting portion (68) is pivotably connected to the support carriage in such a way that in its closed position it embraces the supported portion of the shaft (52).
10. Apparatus according to claim 5 **characterised in that** the shaft (52) is provided with a rolling bearing assembly (62) at its region which comes into contact with the support element (64) and the fitting portion (68).
11. Apparatus according to claim 5 **characterised in that** associated with each of the two exposure stations (28, 30) is an elbow lever (70) which is connected with the interposition of a spring means (82) to the support carriage (66) which in the substantially straight position of the elbow lever (70) assumes an upper position in which the support carriage (66) supports the shaft (52).
12. Apparatus according to claim 11 **characterised in that** the upper position of the support carriage (66) is determined by an abutment (92) which limits the upward movement of the support carriage.
13. Apparatus according to claim 7 **characterised in that** the at least one fitting portion (68) which is mounted pivotably to the support carriage (66) is actuated by a rod (84) which is displaced by the elbow lever (70) with the interposition of a spring means (85).
14. Apparatus according to claim 11 **characterised in that** at its end towards the support carriage (66) the elbow lever is pivotably connected to an intermediate element (81) which, with the interposition of the respective spring means, acts on the support carriage (66) and the at least one actuating rod (84) for the at least one fitting portion (68).
15. Apparatus according to claim 14 **characterised in that** the movement of the intermediate element (81) in the direction towards the support carriage (66) is limited by an abutment.
16. Apparatus according to claim 11 **characterised in that** each of the two elbow levers (70) co-operates with a respective cam (80) mounted to the control carriage (66), in such a way that, in dependence on the position of the control carriage (66), the two elbow levers (70) are alternately actuatable in such a way that, when one of the two support carriages (66) assumes its operative position, the other respectively assumes its inoperative position.
17. Apparatus according to claim 16 **characterised in that** the cams (80) are connected to the control carriage (66) with the interposition of a respective spring means (71).
18. Apparatus according to claim 1 **characterised in that** the control carriage (37) is driven by a spindle (40) whose spindle nut (42) is connected to the control carriage (37), with the interposition of at least one spring means (43).

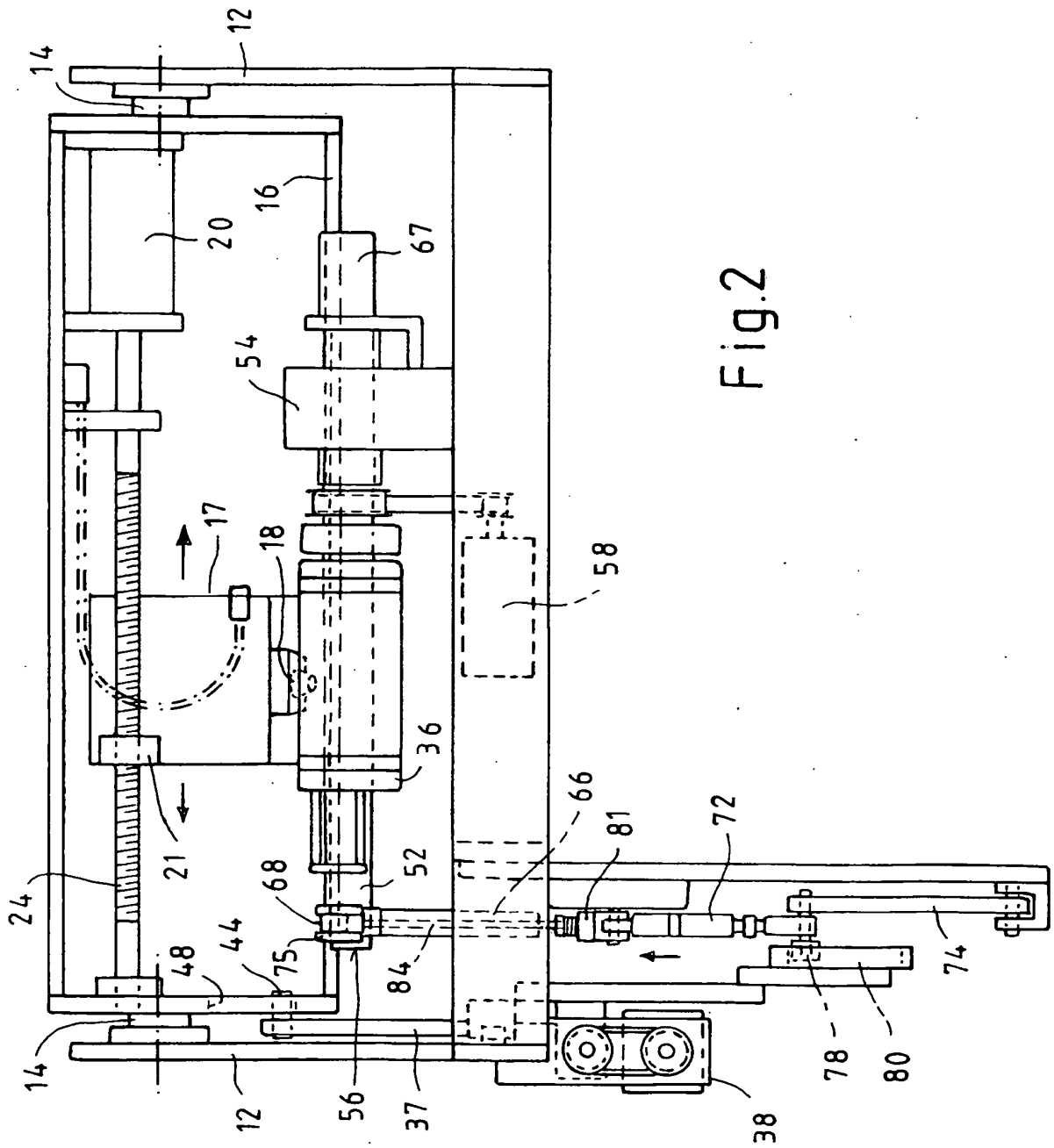
19. Apparatus according to claim 18 **characterised in that** there is provided a spring means (43) for each direction of movement.

Revendications

1. Dispositif pour exposer des plaques d'impression (34) d'une machine d'impression, sachant que la plaque d'impression est placée au niveau d'un cylindre (35, 36), porté, de façon tournante, par un support (31, 32) dans un poste d'exposition (28, 30) et qu'en outre, au moins une optique laser (18) à mouvement relatif par rapport au cylindre est prévue, **caractérisé en ce que** sont prévus deux postes d'exposition (28, 30) avec des supports (31, 32) pour des cylindres (35, 36) auxquels est associée une optique laser (18) commune, disposée mobile entre deux positions, de telle sorte que l'optique laser se trouve dans une première position, près de la plaque d'un cylindre (35, 36) situé dans le premier poste d'exposition (28), et dans une deuxième position, près de la plaque d'un cylindre (35, 36) situé dans le deuxième poste d'exposition (30) et que l'optique laser est portée par un chariot (17), disposé pouvant aller et venir, de telle sorte que ses déplacements présentent, à chaque fois, un composant mobile parallèle à l'axe de rotation du cylindre (35, 36) se trouvant dans le poste d'exposition respectif.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le chariot (17) portant l'optique laser (18) peut être orienté autour d'un axe parallèle à l'axe de rotation du cylindre se trouvant respectivement dans l'un des deux postes d'exposition (28, 30).
3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le chariot laser (17) est porté par un support (16) disposé orientable et concourant avec au moins deux butées (23) délimitant les mouvements de pivotement, chacune définissant l'une des deux positions, associées respectivement aux postes d'exposition (28, 30), de l'optique laser (18).
4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cylindre (35, 36) portant la plaque d'impression (34) est réalisé en tant que cylindre de plaque d'une machine d'impression.
5. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque poste d'exposition (28, 30) est muni d'un élément support (64) pour un arbre (52) portant le cylindre (35, 36) et que l'élément support (64) peut être déplacé en va-et-vient entre une première position dans laquelle il supporte l'arbre (52) près de son extrémité et une deuxième position dans laquelle il libère l'arbre.
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la délimitation côté supérieur de l'élément support (64) est adaptée à la forme de la section de l'arbre (52) à supporter.
7. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**au moins une pièce d'ajustage (68) pouvant aller et venir et enveloppant l'arbre (52) dans sa position effective, au moins sur une partie de son étendue, est associée à l'élément support (64).
8. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il présente un chariot de commande (37) pouvant aller et venir et muni d'un galet de came (44) qui concourt avec une came (48) reliée au chariot laser (17), de telle sorte que les mouvements de va-et-vient du chariot de commande (37) occasionnent les mouvements d'orientation du support (16) pour le chariot laser.
9. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** chacun des deux éléments supports (64) comprend un chariot support (66) pouvant monter et descendre et **en ce qu'**au moins une pièce d'ajustage (68) est reliée, de façon pivotante, au chariot support, de telle sorte qu'elle enveloppe, dans sa position fermée, la section supportée de l'arbre (52).
10. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'arbre (52) est muni, au niveau de sa zone venant en contact avec l'élément support (64) et la pièce d'ajustage (68), d'un organe de roulement (62).
11. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**un levier à genouillère (70) est associé à chacun des deux postes d'exposition (28, 30), ledit levier à genouillère (70) étant relié, par intercalage d'un moyen ressort (82), au chariot support (66) lequel adopte, le levier à genouillère (70) à peu près allongé, une position supérieure dans laquelle le chariot support (66) supporte l'arbre (52).

12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la position supérieure du chariot support (66) est déterminée par une butée (92) qui limite le mouvement ascendant du chariot support.
- 5 13. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'**au moins une des pièces d'ajustage (68), qui est placée orientable au niveau du chariot support (66), est actionnée par une tige (84) déplacée par le levier à genouillère (70), un moyen ressort (85) étant intercalé.
- 10 14. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le levier à genouillère est relié au niveau de son extrémité orientée vers le chariot support (66), de façon articulée, à un élément intermédiaire (81), lequel agit, par intercalage du moyen ressort respectif, sur le chariot support (66) et sur au moins une des tiges d'actionnement (84) pour au moins une des pièces d'ajustage (68).
- 15 15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le mouvement de l'élément intermédiaire (81) est limité par une butée dans le sens du chariot support (66).
- 20 16. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** chacun des deux leviers à genouillère (70) concoure avec une came (80) placée au niveau du chariot de commande (66), de telle sorte qu'en fonction de la position du chariot support (66), les deux leviers à genouillère (70) peuvent être actionnés alternativement, de telle sorte que si l'un des deux chariots supports (66) adopte sa position de travail, l'autre adopte à chaque fois sa position d'inactivité.
- 25 17. Dispositif selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** les cames (80) sont reliées respectivement au chariot de commande (66), un moyen ressort (71) étant intercalé.
- 30 18. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le chariot de commande (37) est commandé par une broche (40), dont l'écrou de broche (42) est relié au chariot de commande (37), un moyen ressort (43) étant intercalé.
- 35 19. Dispositif selon la revendication 18, **caractérisé en ce qu'**un moyen ressort (43) est prévu pour chaque sens de mouvement.
- 40
- 45
- 50
- 55





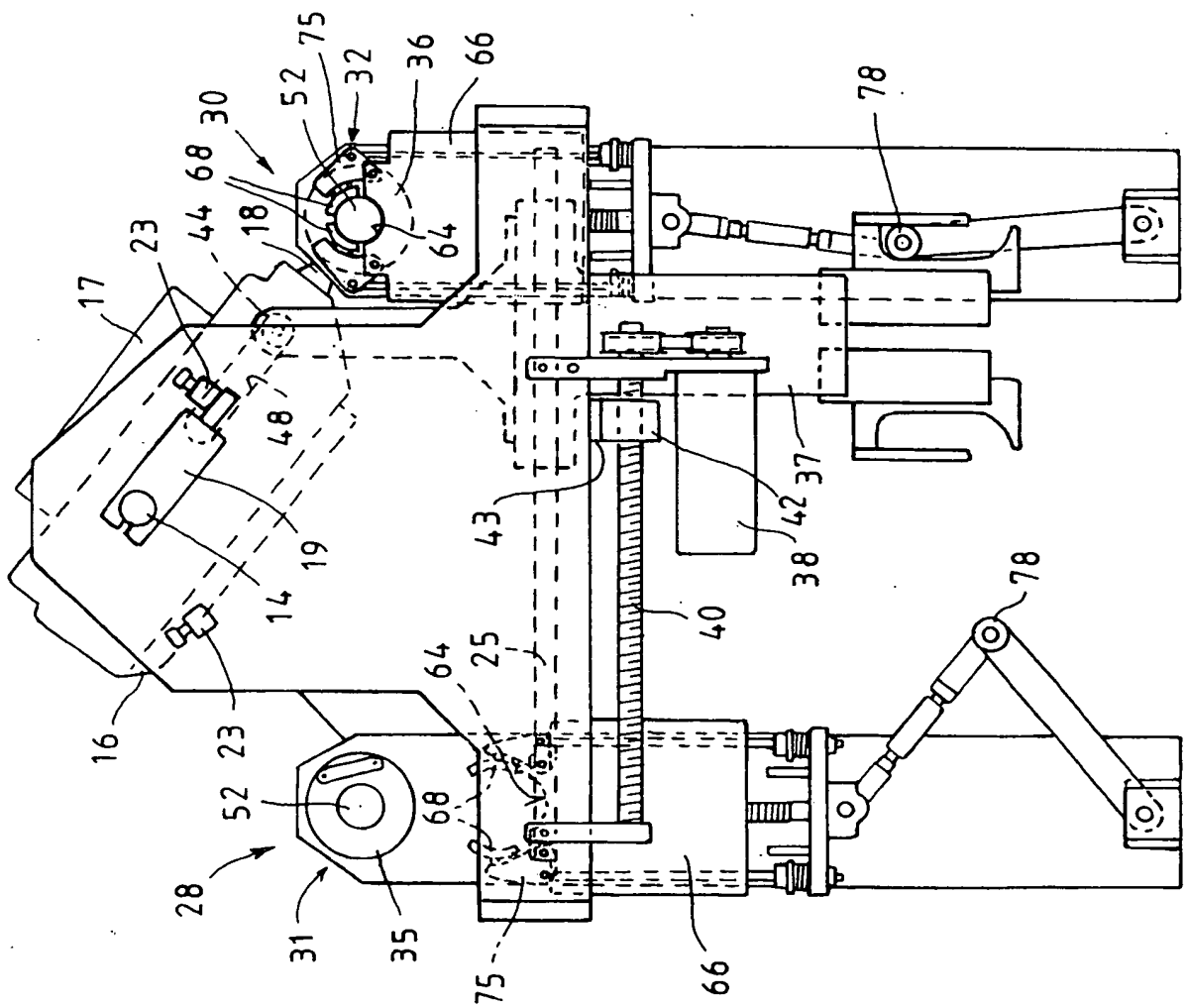
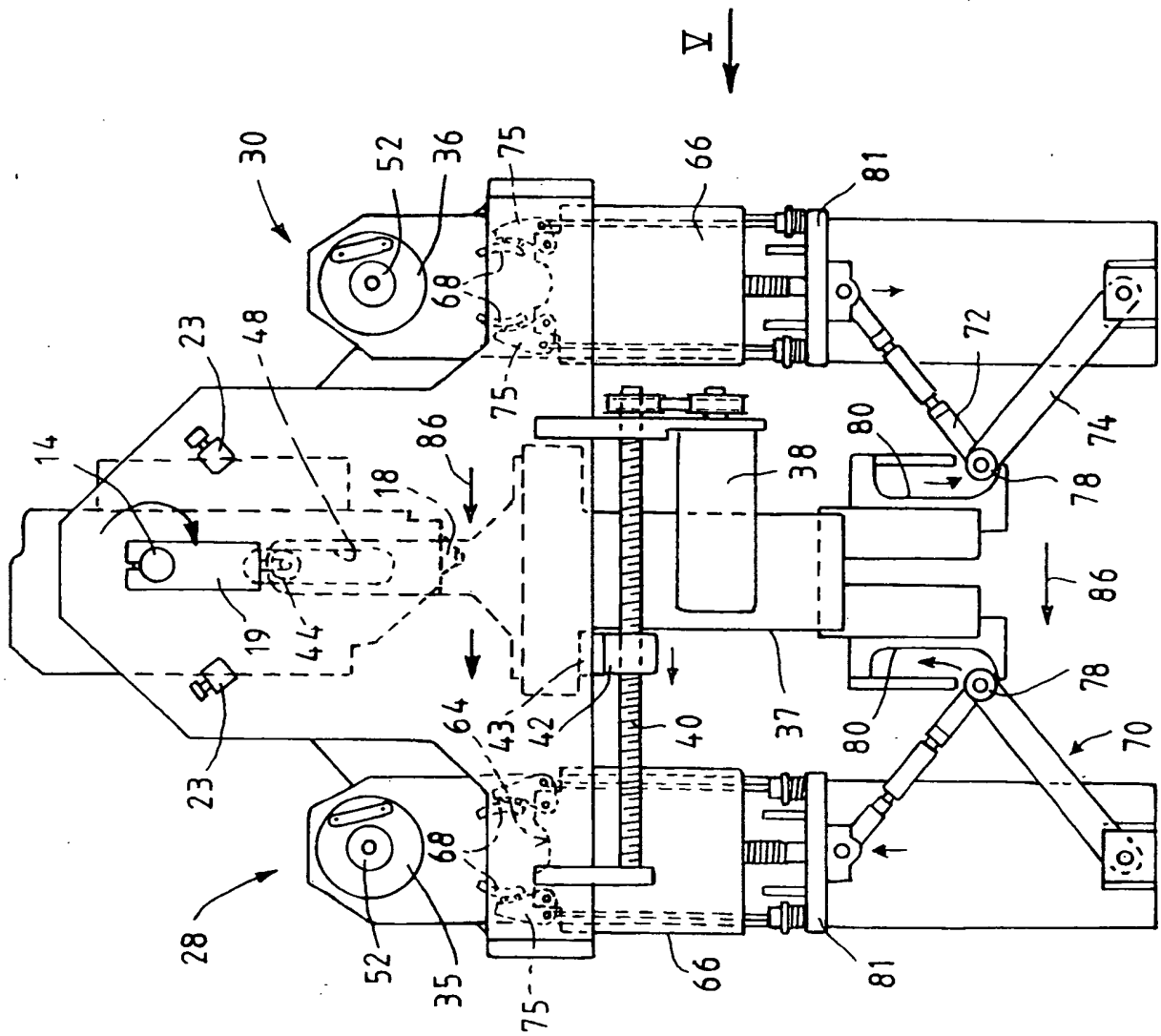


Fig. 3

Fig.4



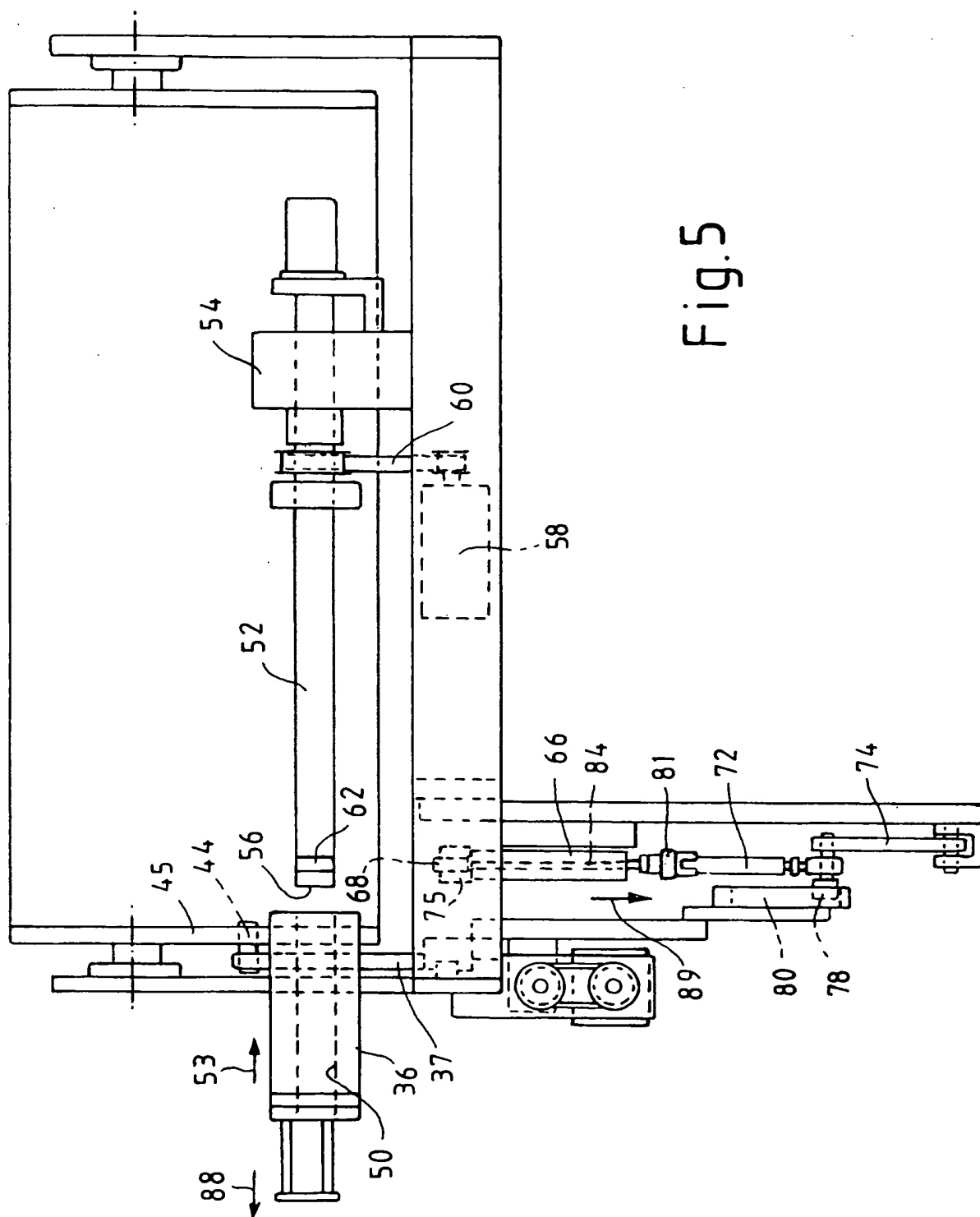


Fig.5

Fig.6

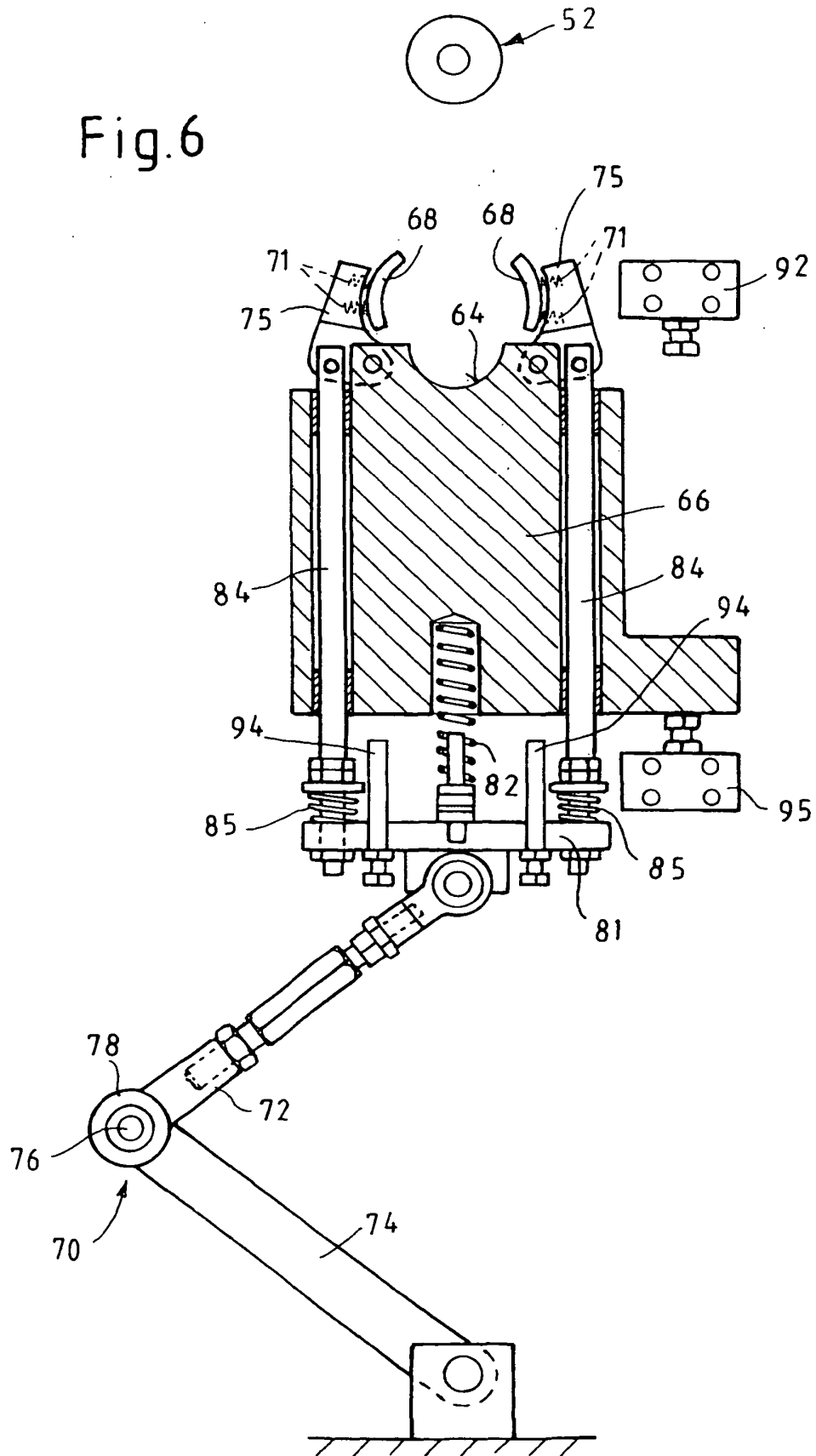


Fig.7

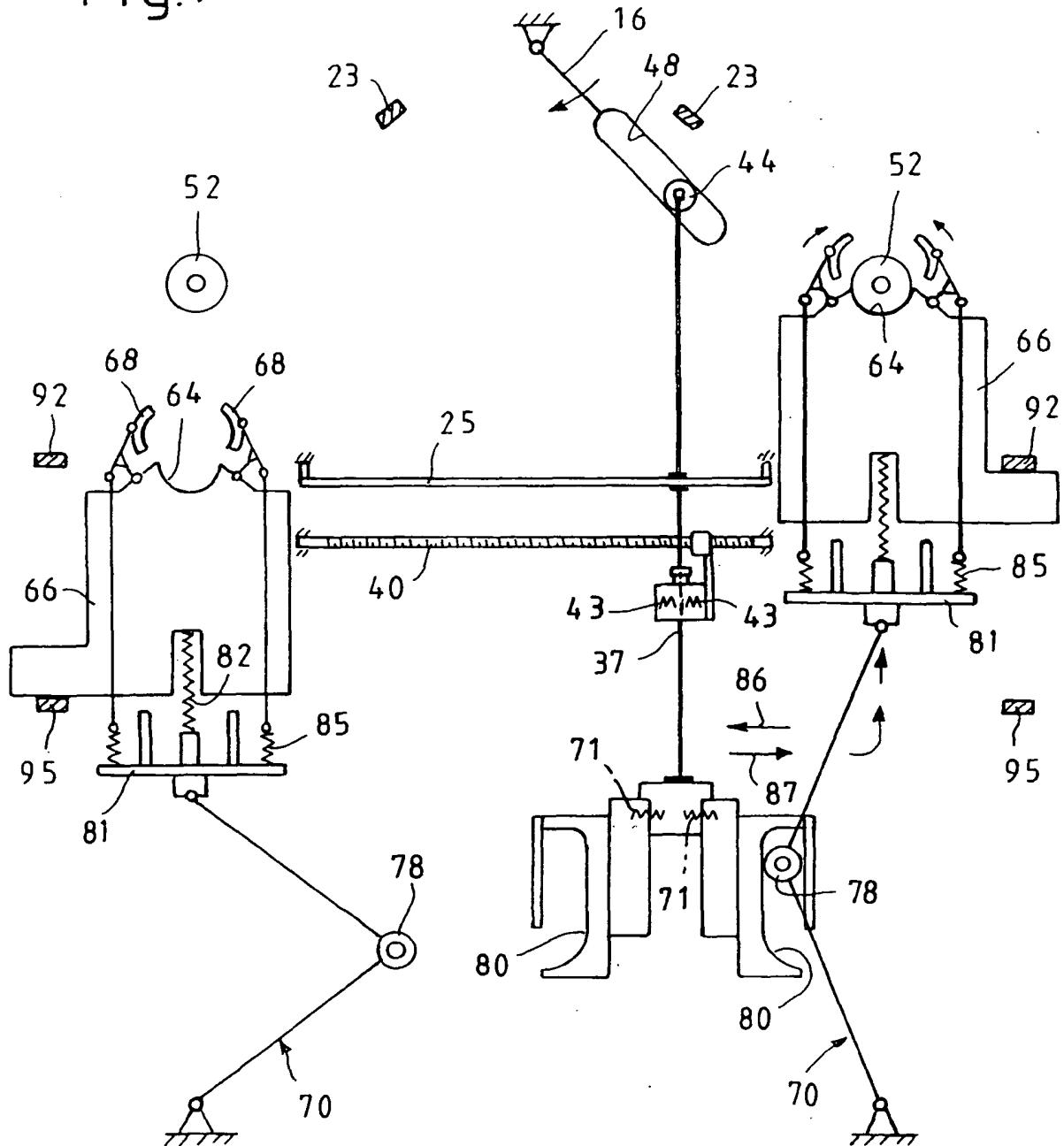


Fig.8

