

 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer: **90104860.3**

 Int. Cl.⁵: **B41F 21/10**

 Anmeldetag: **15.03.90**

 Priorität: **08.04.89 DE 3911609**

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

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.10.90 Patentblatt 90/42

 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI SE

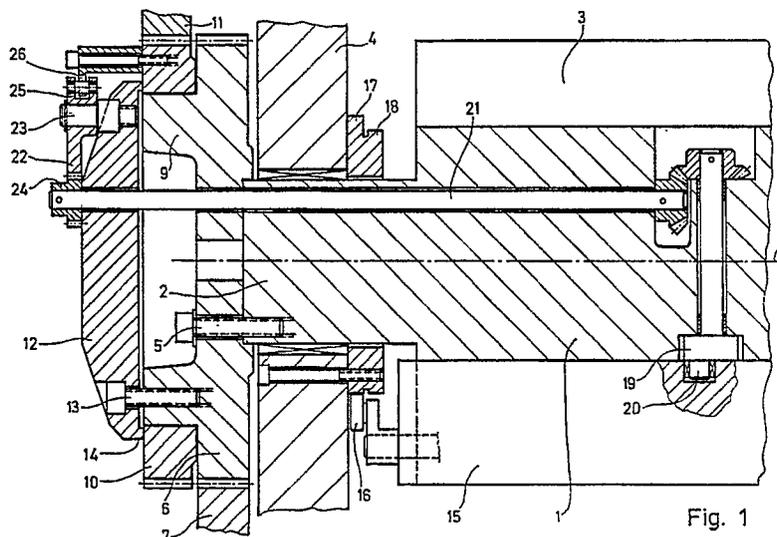
 Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert et al**
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-6900 Heidelberg 1(DE)

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

 **Bogenrotationsdruckmaschine mit mehreren Druckwerken zum Schöndruck und Schön- und Widerdruck.**

 Die beschriebene Bogenrotationsdruckmaschine ist mit einer kombinierten Vorrichtung zur gemeinsamen Verstellung der Druckwerke und der Greiferumstellung bei Umschaltung der Maschine von Schöndruck auf Schön- und Widerdruck ausgerüstet. Diese kombinierte Vorrichtung kann mit elektrischen oder mechanischen Elementen gestaltet sein. Bevorzugt wird eine mechanische Ausbildung, bei der ein Übersetzungsgetriebe vorgesehen ist, deren Teile

entweder am Festzahnrad (6) oder am Verstellzahnrad (10) gelagert sind und die Relativbewegung beider Zahnräder (6,10) zueinander in einem vorbestimmten Winkelbereich in eine Drehbewegung umsetzen und auf eine Schaltwelle (21) oder andere Glieder für die Umstellung der Greifersteuerung übertragen oder in anderer Weise in einen Schaltweg zur Einleitung der Umstellung der Greifersteuerung umsetzen.



EP 0 392 205 A2

Bogenrotationsdruckmaschine mit mehreren Druckwerken zum Schön- und Schön- und Widerdruck

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bogenrotationsdruckmaschine mit mehreren Druckwerken zum Schön- und Schön- und Widerdruck, bei der eine Wendeeinrichtung mit Gattungsmerkmalen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 vorgesehen ist.

Der Stand der Technik zu dieser Erfindung ergibt sich aus der DE-PS 26 20 392 und der JP-Sho 63-53037. Der beim Schön- und Widerdruck mit der Bogenvorderkante voraus durch die Druckwerke geführte Bogen wird im Schön- und Widerdruck in der Wendeeinrichtung mit seiner Vorderkante am Tangentialpunkt zwischen einer Speichertrommel und einer nachfolgenden Wendetrommel vorbeigeführt, und sobald die Bogenhinterkante den erwähnten Tangentialpunkt erreicht hat, wird sie von den Wendegreifern der Wendetrommel erfaßt. Gleichzeitig erfolgt die Freigabe der Bogenvorderkante von den Greifern der Speichertrommel, so daß der Bogen nunmehr mit der Bogenhinterkante voraus dem nächsten Druckwerk zugeführt wird. Für die Einrichtung der Maschine von Schön- und Widerdruck auf Schön- und Widerdruck ist die Verstellung einer ganzen Reihe von Einzelfunktionen erforderlich. An der Wendetrommel erfolgt eine Druckwerksverstellung zur Anpassung an die durch die Bogenwendung veränderte Lage der Bogenkante und in einem eigenen Arbeitsgang eine Greiferumstellung von der Vorderkantenerfassung auf die Hinterkantenerfassung des Bogens. In gleicher Weise muß eine Umstellung erfolgen, wenn die Maschine nur im Schön- und Widerdruck arbeiten soll.

Für die Druckwerkeverstellung ist nach dem genannten Stand der Technik ein in der Kette der Antriebszahnäder angeordnetes Zahnradpaar aus einem Festzahnrad an der Wendetrommel und einem Verstellzahnrad konzentrisch zur Wendetrommelachse vorgesehen, die beide durch Klemmung miteinander verriegelbar sind, um stufenlos eine Drehwinkelverstellung zwischen den Druckwerken vor der Wendeeinrichtung und den Druckwerken hinter der Wendeeinrichtung zu ermöglichen, wobei eine elektrische Absicherung den Maschinenbetrieb nur bei einwandfreier Klemmung gestattet.

Die Greiferumstellung erfolgt nach der DE-PS 26 20 392 durch ein axial in der Wendetrommel verschiebbares Stellglied, welches mittels eines von Hand mit einem Werkzeug verdrehbaren Exzentrers zwischen zwei Endlagen, von denen eine der Greiferstellung im Schön- und Widerdruck entspricht, beweglich ist. Eine elektrische Absicherung der Endlagen erfolgt regelmäßig nicht. Die Greiferumstellung erfordert eine Besteigung der Maschi-

ne, sowie das Entfernen und Wiederanbringen einer Abdeckung in einem besonderen Arbeitsgang.

Alternativ ist aus der JP-Sho 63-53037 eine antriebsseitig aus der Welle der Wendetrommel konzentrisch herausgeführte und hier durch ein aufsetzbares Werkzeug verdrehbare Schaltwelle für die Greiferumstellung bekannt, deren Drehung die Greiferumstellung bewirkt.

Die Greiferumstellung erfolgt entweder durch das Abheben der Antriebsrolle für die Greifer des Greifersatzes zur Erfassung der Bogenvorderkante von der die Greiferbewegung steuernden Antriebskurve und Absenken der Antriebsrolle für die Greifer des Greifersatzes zur Erfassung der Bogenhinterkante auf eine zugeordnete Steuerkurve bzw. umgekehrt oder durch Verschieben der Antriebsrolle von einer auf eine andere Antriebskurve.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Umstellvorgang an der Wendeeinrichtung zu vereinfachen, zu beschleunigen und vor allem auch sicherer zu gestalten.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch Ausbildungsmerkmale nach dem Kennzeichen des Patentanspruches 1 bei einer Bogenrotationsdruckmaschine mit Merkmalen nach dem Gattungsbegriff.

Ein allgemeiner Erfindungsgedanke besteht somit darin, die Greiferumstellung von Wendegreifersteuerungen von Schön- und Widerdruck mit der für einen Betriebsartwechsel von Schön- und Widerdruck erforderlichen Druckwerksverstellung zu kombinieren und gleichzeitig zu schalten. Damit entfällt ein besonderer Arbeitsgang für die Greiferumstellung. Gleichzeitig wird der erhebliche Vorteil erreicht, daß die Greiferumstellung unter die elektrische Absicherung der Druckwerksverstellung fällt. Dadurch werden Rüstzeiten beträchtlich reduziert, die Maschinenbedienung vereinfacht und die Sicherheit des Maschinenbetriebes erhöht.

Prinzipiell kann der Erfindungsgedanke auch dadurch realisiert werden, daß ein am Verstellzahnrad angeordnetes Element entsprechend dem Kennzeichen des Patentanspruches vorgesehen ist.

Bevorzugt wird eine mechanische konstruktive Ausgestaltung, bei der ein Übersetzungsgetriebe entweder mittels einer Verzahnung oder durch eine Hebelübersetzung die Relativbewegungen des Verstellzahnrades gegenüber dem Festzahnrad in einem bestimmten Drehwinkelbereich auf die Schaltwelle zur Umstellung der Greifersteuerung bewirkt.

Die Ansprüche 4 bis 8 enthalten Ausbildungsmerkmale einer vorteilhaften mechanischen Umsetzung des Erfindungsgedankens, bei der an der

Stirnseite der Wendetrommel, insbesondere an der Stirnseite des Wendetrommelzapfens auf der Antriebsseite, ein Zahnsegment um eine Achse parallel zur Trommelachse schwenkbar gelagert ist, dessen Verzahnung in ein auf der Schaltwelle angeordnetes Ritzel eingreift, und welches durch eine Mitnehmerkulisse am Verstellzahnrad nur in einem vorbestimmten Winkelbereich verschwenkt wird. Dadurch wird erreicht, daß das Verstellzahnrad über den für die Greiferumsteuerung erforderlichen Winkelbereich hinaus beliebig verdreht werden kann, um die weitere Druckwerksverstellung entsprechend den zu verarbeitenden Formatgrößen durchzuführen.

Die Ausbildungsmerkmale der Ansprüche 9 bis 11 betreffen eine konstruktive Ausbildung, bei der die Relativbewegung zwischen dem Verstellzahnrad und dem Festzahnrad in einem vorbestimmten Winkelbereich mittels eines Hebelgetriebes auf die Schaltwelle übertragen und durch diese in Drehbewegung umgesetzt wird.

Die Ansprüche 12 bis 14 betreffen vorteilhafte Konstruktionsmerkmale für die Umsetzung der Drehbewegung der Schaltwelle in axiale Bewegungen eines Stellgliedes zur Greiferumstellung. Schließlich enthalten die Ansprüche 15 bis 18 die Kombination der Erfindungsmerkmale mit elektrischen Schaltelementen entweder für die Greiferumstellung und/oder für die elektrische Absicherung der Wendeeinrichtung.

Auf der Zeichnung sind mehrere Ausführungsbeispiele bevorzugter Ausgestaltungen dargestellt.

Es zeigen:

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel in einem Schnitt in einer Achshsebene durch das antriebsseitige Ende einer Wendetrommel,

Figur 2 eine Stirnansicht zu Figur 1,

Figur 3 ein anderes Ausführungsbeispiel in einem Schnitt entsprechend Figur 1,

Figur 4 eine Stirnansicht zu Figur 3,

Figur 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel in einem Schnitt entsprechend Figur 1,

Figur 6 eine Stirnansicht zu Figur 5,

Figur 7 einen Schnitt entsprechend Figur 1, jedoch mit anderer Umsetzung der Schaltwellendrehung in eine lineare Axialbewegung,

Figur 8 einen Schnitt nach der Linie VIII - VIII in Figur 7,

Figur 9 eine Teildraufsicht zu Figur 8,

Figur 10 ein Ausführungsbeispiel mit elektrischen Schaltgliedern in einem Schnitt entsprechend Figur 1,

Figur 11 eine Stirnansicht zu Figur 10,

Figuren 12 u. 13 Teilschnitte nach der Linie XII - XII in Figur 11 bei unterschiedlichen Drehlagen der Zahnräder des Zahnradpaares.

In den zur Erläuterung der Erfindungsmerkmale dargestellten Beispielen ist die Wendetrommel 1

sowohl auf der nicht dargestellten Bedienseite als auch auf der dargestellten Antriebsseite mit Trommelzapfen 2 in dem Gestell 4 der Maschine drehbar gelagert. Die auf der Zeichnung nicht dargestellten Greifer sind in einer nach außen offenen achsparallel verlaufenden Grube 3 an der Wendetrommel 1 angeordnet. Mit der Stirnseite des Lagerzapfens 2 ist durch Schrauben 5 ein Festzahnrad 6 verbunden, welches mit seiner Verzahnung in ein Zahnrad 7 der Antriebskette der Zahnräder eingreift. Konzentrisch zu diesem Festzahnrad und zur Längsachse 8 der Wendetrommel 1 ist auf einem Ansatz 9 ein Verstellzahnrad 10 gelagert, welches mit dem Festzahnrad 6 fest verklemmbar ist und dessen Verzahnung mit einem weiteren Zahnrad 11 in der Antriebskette der Zahnräder in Eingriff steht. Die Klemmung des Verstellzahnrades 10 und des Festzahnrades 6 erfolgt beispielsweise durch ein Klemmstück 12, welches mit Schrauben 13 gegen das Festzahnrad 6 schraubbar ist und mit einem Kragenrand 14 gegen die äußere Seitenfläche des Verstellzahnrades 10 drückt. Da die Klemmung zwischen dem Verstellzahnrad 10 und dem Festzahnrad 6 nicht Gegenstand der Erfindung ist, soll hiermit lediglich ein Beispiel für die konstruktive Ausbildung einer solchen Klemmung gegeben werden.

Die Bewegung der in der Grube 3 beweglich gelagerten Greifer wird über Steuerhebel und eine Brücke 15 durch eine Kurvenrolle 16 gesteuert. Die Kurvenrolle liegt im Schöndruck gegen eine am Gestell 4 befestigte Antriebskurve 17 und im Schön- und Widerdruck gegen eine gleichfalls am Gestell befestigte Antriebskurve 18. Durch axiale Verschiebung der Brücke 15 kann die Kurvenrolle 16 von der Antriebskurve 17 auf die Antriebskurve 18 und zurück umgesetzt werden. Für die axiale Verschiebung der Brücke 15 ist im Beispiel der Figuren 1 und 2 in der Wendetrommelwelle 1 ein Exzenter 19 gelagert, der mit seinem Exzenterzapfen 20 in ein Lager an der Brücke 15 eingreift. Die Verdrehung des Exzenters 19 erfolgt über ein Winkelgetriebe durch die Schaltwelle 21, die in der Wendetrommelwelle 1 exzentrisch zu deren Mittellängsachse 8 drehbar gelagert ist und mit ihrem freien Ende das Festzahnrad 6 und das Klemmstück 12 durchsetzt. Das nach außen geführte freie Ende der Schaltwelle 21 ist durch ein Übersetzungsgetriebe mit dem Verstellzahnrad 10 verbunden, so daß bei einer Druckwerksverstellung, bei der der Drehwinkel des Verstellzahnrades 10 gegenüber dem Festzahnrad 6 verändert wird, gleichzeitig eine Umstellung der Greifersteuerung über die Schaltwelle 21 erfolgt.

Nach dem Ausführungsbeispiel in den Figuren 1 und 2 besteht dieses Übersetzungsgetriebe aus einem Zahnsegment 22, welches exzentrisch zu der Mittellängsachse 8 an einem trommelfesten

Teil, zum Beispiel an dem Druckstück 12, dem Festzahnrad 6 oder dergleichen, um einen parallel zur Achse 8 ausgerichteten Zapfen 23 schwenkbar ist und mit seiner Verzahnung in die Verzahnung eines auf dem freien Ende der Schaltwelle 21 befestigten Ritzels 24 eingreift. Das Zahnsegment ist als Doppelhebel ausgebildet und trägt an seinem der Verzahnung gegenüberliegenden Arm einen Mitnehmerzapfen 25, der mit einer Mitnehmerkulisse 26 zusammenwirkt, die an dem Verstellzahnrad 10 befestigt ist und eine Auskehlung aufweist, die durch Wandungen unterschiedlicher Höhe begrenzt wird. Durch die exzentrische Lagerung der Schaltwelle 21 in der Wendetrommel 1 wird erreicht, daß die Kehlung der Mitnehmerkulisse 26 den Mitnehmerzapfen 25 nach einem bestimmten Drehwinkel freigibt. Da der Mitnehmerzapfen 25 bei Verschwenkung des Zahnsegments 22 sich um die Achse des Zapfens 23 bewegt, nähert er sich auf seiner Bewegungsbahn der Mittellängsachse 8, während die Mitnehmerkulisse 26 sich mit gleichem Abstand von der Mittellängsachse bewegt. Die niedrigere Begrenzung der Kehlung der Mitnehmerkulisse gibt an einer bestimmten Stelle den Mitnehmerzapfen frei. Auf dem Rückweg wird durch die längere Begrenzung der Kehlung dafür gesorgt, daß der Mitnehmerzapfen 25 in die Ausgangslage zurückgeführt wird. Durch eine geeignete Wahl der Zahnradübersetzung und des Zahnkreisabstandes des Zahnsegmentes von der Schwenkachse des Zapfens 23 im Verhältnis zum Abstand des Mitnehmerzapfens 25 von der gleichen Achse wird erreicht, daß bei einer Druckwerksumstellung in einem vorbestimmten Winkelbereich der Relativbewegung des Verstellzahnrades gegenüber dem Festzahnrad eine sichere Greiferumstellung erfolgt. Die an dem Verstellzahnrad 10 befestigte Mitnehmerkulisse 26 kann in Umfangsrichtung des Verstellzahnrades ebenfalls einstellbar sein. Zu diesem Zweck ist die Ausbildung der Mitnehmerkulisse 26 in einem besonderen Bauteil vorteilhaft, welches mit dem Verstellzahnrad 10 verschraubt wird. Da die Teile des die Relativbewegung zwischen dem Verstellzahnrad und dem Festzahnrad übertragenden Übersetzungsgetriebes in kraftschlüssigem Eingriff verbleiben, kann über die elektrische Absicherung der Klemmung zwischen dem Verstellzahnrad und dem Festzahnrad gleichzeitig eine Absicherung der Greiferumstellung erfolgen.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 3 und 4 erfolgt die Greiferumstellung durch Stillsetzen der Kurvenrolle 16, z.B. dadurch, daß sie in einer Scheitellage der Antriebskurve festgehalten wird, oder durch Abheben der Kurvenrolle 16 von der zugehörigen Antriebskurve 17, so daß für die Greiferumstellung eine Schwenkbewegung ausreicht. Die Schaltwelle 21 ist an ihrem inneren

Ende mit einem Hebel 27 fest verbunden, der in einer seitlichen Ausnehmung 28 der Wendetrommel 1 herausgeführt und mit einem Bauteil an der Greiferbrückenwelle in der Weise zusammenwirkt, daß er in der gezeichneten Stellung die Greiferwelle in einer Ruhelage der Greifer abstützt. Durch eine Drehbewegung der Schaltwelle 21 wird die Kurvenrolle 16 dazu von der Antriebskurve 17 abgehoben und in einer Scheitellage festgehalten, so daß die Greifer in einer den Maschinenbetrieb nicht behindernden Ruhestellung verharren. Dies läßt auch eine Vereinfachung des Übersetzungsgetriebes für die Übertragung der Relativbewegung des Verstellzahnrades 10 gegenüber dem Festzahnrad 6 zu. Mit dem freien Ende der Schaltwelle 21 ist ein Hebel 29 drehfest verbunden, der durch eine Feder 30 gegen einen Anschlag 31 am Verstellzahnrad 10 vorgespannt ist. Ein weiterer Anschlag 32 ist trommelfest angeordnet. Bei der Druckwerkverstellung wandert der Anschlag 31 mit dem Verstellzahnrad 10 relativ gegenüber dem Festzahnrad 6 und anderer trommelfester Teile. Die Spannkraft der Feder 30 überwindet das zur Greiferumstellung erforderliche Drehmoment in der Schaltwelle 21 und hält den Hebel 29 zunächst gegen den Anschlag 31 bis der Hebel 29 gegen den Anschlag 32 zur Anlage kommt. Auf diesem ersten Teil des Weges erfolgt die Greiferumstellung in der beschriebenen Weise. Auf dem weiteren Weg erfolgt dann eine Anpassung an insbesondere kleinere Formate. Bei der Rückstellung des Verstellzahnrades 10 wird der Hebel 29 von dem Anschlag 31 in die Ausgangsposition zurückgeführt. Anstelle der in dem Beispiel der Figuren 3 und 4 dargestellten Zugfeder 30, welche mit dem einen Ende an einem festen Trommelteil verankert ist und mit dem anderen Ende an den Hebel 29 angreift, kann auch eine Druckfeder oder ein anderes Federelement vorgesehen sein.

In Abweichung von dem Ausführungsbeispiel in den Figuren 3 und 4 zeigt das Ausführungsbeispiel in den Figuren 5 und 6 anstelle eines einfachen starren Hebels mit Anschlägen ein Hebelübersetzungsgetriebe aus einem gelenkigen Kniehebel. Dieser aus zwei in einem Gelenk 33 miteinander verbundenen Laschen 34 und 35 gebildeter Kniehebel ist mit dem einen Ende drehfest auf der Schaltwelle 21 und mit dem anderen Ende drehbar auf einem Lagerzapfen 36 am Verstellzahnrad 10 befestigt. Auch bei dieser Ausführungsform erfolgt bei einer Relativbewegung des Verstellzahnrades 10 gegenüber Festteilen der Maschine die Übertragung einer Drehbewegung auf die Schaltwelle 21, durch die die Umstellung der Greifersteuerung über den Hebel 27 bewirkt wird, so daß die Kurvenrolle 16 von der Antriebskurve 17 abgehoben wird. Bevorzugt kann eine solche Ausbildung zur Anwendung kommen, wenn die Bewegungskomponente

zur Greiferumstellung nicht begrenzt ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel in den Figuren 7, 8 und 9 erfolgt die Kopplung der Druckwerkeverstellung mit der Greiferumstellung im wesentlichen durch die gleichen Mittel, die zu den Figuren 1 und 2 beschrieben wurden. Die Schaltwelle wirkt jedoch auf eine Kulissensteuerung ein, durch die im Gegensatz zu der Darstellung in Figuren 1,3 und 5 nicht die Kurvenrolle 16 umgesetzt wird, sondern die Antriebskurven 17 und 18 axial verschoben werden, so daß sie ebenfalls wechselweise mit der Kurvenrolle 16 zusammenwirken. Der zu den Beispielen in den Figuren 3 und 5 beschriebene Hebel 27 auf dem inneren Ende der Schaltwelle 21 ist hiernach mit einem Kopfstück 37 -vorteilhaft mit einer das Kopfstück bildenden drehbar gelagerten Rolle -ausgestattet, welches in eine Kulissenführung 38 mit axialem Versatz eingreift. Diese Kulissenführung 38 ist in einem axial verschiebbaren Bauteil 39 angeordnet, auf dem die Antriebskurven 17 und 18 ausgebildet sind. Der axiale Versatz der Kulissenführung 38 ergibt sich aus der Darstellung in der Figur 9. Durch eine in radialer Ebene stattfindende Schwenkbewegung des Kopfstückes 37 am freien Ende des Hebels 27 erfolgt eine axiale Verschiebung des Bauteiles 39 entsprechend dem axialen Versatz der Kulissenführung. Das Übersetzungsgetriebe aus den Bauteilen 22 bis 26 wird so ausgelegt, daß der Hebel 27 mit dem Kopfstück 37 eine vorbestimmte Schwenkung (im dargestellten Beispiel sind es etwa 180 Grad) ausführt und sich somit in den Endlagen der Greiferumstellung in einer versenkten Position innerhalb der Ausnehmung 28 in dem Trommelzapfen 2 befindet. Dazu ist die Kulissenführung an den Enden mit Teilstücken versehen, die in radialer Ebene verlaufen, um dem Hebel 27 mit dem Kopfstück 37 das Austauschen und Wiedereintauchen in die Kulissenführung ohne Axialverschiebung des Bauteiles 39 zu ermöglichen. Eine Axialverschiebung erfolgt somit lediglich im Bereich des schrägen Überganges der beiden parallelen Teile der Kulissenführung, wie es sich deutlich aus der Darstellung in Figur 9 ergibt.

Allen vorstehenden Ausbildungen ist der Vorteil gemeinsam, daß eine relativ dünne Schaltwelle in einer Bohrung geringen Durchmessers exzentrisch zur Mittellängsachse 8 in der Wendetrommel 1 bzw. dem Lagerzapfen 2 gelagert sein und die seitliche Herausführung der Übertragungsglieder für die Drehbewegung der Schaltwelle 21 auf die Elemente zur Greiferumsteuerung in Ausnehmungen geringer Ausdehnung erfolgen kann, so daß keine die Stabilität der Wendetrommel und ihrer Lagerzapfen 2 beeinflussende Schwächung erfolgt.

Die Figuren 10 bis 13 zeigen eine konstruktive Gestaltungsform des Erfindungsgedankens, bei der elektrische Schaltglieder zum Einsatz kommen. Der in Figur 10 dargestellte Kipphebel 40 dient zur

Betätigung eines elektrischen Schalters. Er wird durch einen parallel zur Mittellängsachse 8 in dem Verstellzahnrad 10 beweglich geführten und durch eine Feder 41 gegen das Festzahnrad 6 belasteten Schaltstift 42 bewegt. In den Endlagen der Greiferumstellung greift dieser Schaltstift 42 mit einer kegeligen Spitze in Ausnehmungen 43 an der Seitenfläche des Festzahnrades 6 ein. Sobald eine Drehwinkelverstellung des Verstellzahnrades 10 gegenüber dem Festzahnrad 6 erfolgt, wird der Schaltstift 42 infolge der kegeligen Gestaltung seiner Spitze aus der einer Endlage zugeordneten Ausnehmung 43 herausgedrückt und axial gegen den Kipphebel 40 bewegt. Dieser kann sowohl für die Schaltung einer elektrischen Absicherung verwendet werden, als auch im Stromkreis einer elektrischen Verstelleinrichtung für die Greiferumstellung oder anderen gegebenenfalls erforderlichen Umstellungen angeordnet sein. Da der Kipphebel 40 ortsfest gelagert ist, kann durch eine vorbestimmte Breite des Kipphebels die Einschaltdauer des Stellantriebes bestimmt werden. Nach der Greiferumstellung kann der Schaltstift 42 in eine länger ausgeführte ringsegmentförmige Ausnehmung 43 eintauchen, so daß der Stromkreis wieder unterbrochen wird. Der Kipphebel 40 kann aber auch auf Schaltelemente für hydraulisch oder pneumatisch bewegte Betätigungsglieder einwirken, die erforderliche Umstellungen vornehmen oder solche Umstellungen einleiten.

BEZUGSZEICHENLISTE

35	1 Wendetrommel
	2 Lagerzapfen
	3 Grube
	4 Gestell
40	5 Schraube
	6 Festzahnrad
	7 Zahnrad
	8 Längsachse
	9 Ansatz
45	10 Verstellzahnrad
	11 Zahnrad
	12 Druckstück
	13 Schraube
	14 Kragenrand
50	15 Brücke
	16 Kurvenrolle
	17 Antriebskurve
	18 Antriebskurve
	19 Exzenter
55	20 Exzenterzapfen
	21 Schaltwelle
	22 Zahnsegment
	23 Zapfen

24 Ritzel
 25 Mitnehmerzapfen
 26 Mitnehmerkulisse
 27 Hebel
 28 Ausnehmung
 29 Hebel
 30 Feder
 31 Anschlag
 32 Anschlag
 33 Gelenk
 34 Lasche
 35 Lasche
 36 Zapfen
 37 Kopfstück
 38 Kulissenführung
 39 Bauteil
 40 Kipphebel
 41 Feder
 42 Schaltstift
 43 Ausnehmung

Ansprüche

1. Bogenrotationsdruckmaschine mit mehreren Druckwerken zum Schöndruck und zum Schön- und Widerdruck und mit einer zwischen zwei Druckwerken angeordneten Wendeeinrichtung, bei der in einer Wendetrommel für die Greiferumstellung eine verdrehbare Schaltwelle gelagert und zur Druckwerksverstellung ein in der Kette der Antriebszahnrad angeordnetes Zahnradpaar aus einem Festzahnrad an der Wendetrommel und einem dazu konzentrischen, im Drehwinkel einstellbaren Verstellzahnrad vorgesehen ist, die miteinander verklemmbar sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß am Verstellzahnrad (10) wenigstens ein Element (26,31,36) angeordnet ist, welches in einem vorbestimmten Winkelbereich der Relativbewegung des Verstellzahnrades (10) gegenüber dem Festzahnrad (6) auf Glieder (24-26 oder 29-32 oder 33-36) zur Drehung der Schaltwelle (21) für die Greiferumstellung einwirkt.

2. Bogenrotationsdruckmaschine mit mehreren Druckwerken zum Schöndruck und zum Schön- und Widerdruck und mit einer zwischen zwei Druckwerken angeordneten Wendeeinrichtung, bei der an einer Wendetrommel für die Umstellung einer Greifersteuerung von außen antreibbare Stellglieder und zur Druckwerksverstellung ein in der Kette der Antriebszahnrad angeordnetes Zahnradpaar aus einem Festzahnrad an der Wendetrommel und einem dazu konzentrischen, im Drehwinkel einstellbaren Verstellzahnradvorgesehen sind, die miteinander verklemmbar sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß am Verstellzahnrad (10) wenigstens ein Ele-

ment (42) angeordnet ist, welches in einem vorbestimmten Drehwinkelbereich der Relativbewegung des Verstellzahnrades (10) gegenüber dem Festzahnrad (6) auf Schaltelemente (40) für Antriebe der von außen antreibbaren Stellglieder einwirkt.

3. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein Übersetzungsgetriebe (24-26, 29-32, 33-36), deren Teile entweder am Festzahnrad (6) oder am Verstellzahnrad (10) gelagert sind, die Relativbewegung beider Zahnräder zueinander in einem vorbestimmten Winkelbereich in eine Drehbewegung umsetzen und auf die Schaltwelle (21) für die Greiferumstellung übertragen.

4. Bogenrotationsdruckmaschine nach den Ansprüchen 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Übersetzungsgetriebe aus einem an der Stirnseite der Wendetrommel um eine parallel zur Trommelachse (8) ausgerichteten, jedoch exzentrisch zu dieser liegenden Zapfenachse schwenkbar gelagerten Zahnsegment (22), dessen Verzahnung in ein auf der Schaltwelle (21) angeordnetes Ritzel (24) eingreift, und aus einer am Verstellzahnrad (10) befestigten Mitnehmerkulisse (26) besteht, die sich nur in dem vorbestimmten Winkelbereich der Relativbewegung beider Zahnräder (6,10) des Zahnradpaares im Schwenkbereich eines an dem Zahnsegment (22) radial erstreckenden Armes bewegt.

5. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Mitnehmerkulisse (26) am Verstellzahnrad (10) mit einem am Arm des Zahnsegments (22) angeordneten Mitnehmerzapfen (25) zusammenwirkt, wobei die Mitnehmerkulisse (26) den Mitnehmerzapfen (25) bei der Verstellung, ausgehend von der Maschinenstellung im Schöndruck, auf einem zur Greiferumstellung dienenden Bogenweg umschließt und dadurch mitnimmt, dann in einer vorbestimmten Position freigibt und bei der Verstellung in Gegenrichtung, ausgehend von der Maschinenstellung im Schön- und Widerdruck, in dieser Position wieder aufnimmt und in die Ausgangslage zurückführt.

6. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die mit dem Mitnehmerzapfen (25) am Arm des Zahnsegments (22) zusammenwirkende Mitnehmerkulisse (26) durch Seitenwangen unterschiedlicher Höhe begrenzt ist.

7. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Übersetzungsverhältnis der Verzahnung

des Ritzels (24) auf der Schaltwelle (21) sowie der Verzahnung am Zahnsegment (22) auf den für die Greiferumsteuerung erforderlichen Drehweg der Schaltwelle (21) abgestimmt sind.

8. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Mitnehmerkulisse (26) an dem Verstellzahnrad (10) in dessen Umfangsrichtung einstellbar befestigt ist.

9. Bogenrotationsdruckmaschine nach den Ansprüchen 1 und 2,

gekennzeichnet durch,

ein Hebelgetriebe aus einem auf der exzentrisch in der Wendetrommel (1) gelagerten Schaltwelle (21) befestigten Hebel (29) und einer diesen Hebel in Umstellrichtung belastenden Feder (30), die den Hebel (29) gegen einen am Verstellzahnrad (10) angeordneten Anschlag (31) spannt.

10. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine einerseits an der Stirnseite der Wendetrommel (1) und andererseits am Hebel (29) angreifende Zugfeder (30) vorgesehen ist, die den Hebel (29) gegen einen Anschlag (31) am Verstellzahnrad (10) zieht, und ein weiterer Anschlag (32) trommelfest angeordnet ist, gegen den der Hebel (29) nach einer vorbestimmten Schwenkung zur Anlage kommt.

11. Bogenrotationsdruckmaschine nach den Ansprüchen 1,2 und 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Hebelgetriebe durch einen Kniehebel aus gelenkig miteinander verbundenen Laschen (34,35) gebildet ist, wobei das eine Ende des Kniehebels auf der Schaltwelle (21) befestigt und das andere Ende beweglich am Verstellzahnrad (10) gelagert ist, und wobei die Längen der gelenkig miteinander verbundenen Laschen (34,35) auf ein Übersetzungsverhältnis abgestimmt sind, welches aus dem Verstellweg des Verstellzahnrades (10) gegenüber dem Festzahnrad (6) bei der Druckwerksverstellung eine für die Greiferumstellung erforderliche Komponente dieser Bewegung auf die Schaltwelle (21) überträgt.

12. Bogenrotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Schaltwelle (21) über ein Winkelgetriebe mit einem in der Wendetrommel um eine radiale Achse verdrehbaren Exzenter (19) gekuppelt ist, der mit einem Exzenterzapfen (20) in eine axial verschiebbar an der Wendetrommel geführte Brücke (15) zur Umstellung der Greifersteuerung eingreift.

13. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche

2 bis 12 für Vorrichtungen zur Greiferumstellung mit einem axial verschiebbaren Stellglied, dessen lineare Bewegungskomponente aus der Drehbewegung der Schaltwelle abgeleitet wird, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem inneren Ende der Schaltwelle (21) ein sich radial erstreckender Schwenkhebel (27) befestigt ist, dessen freies Ende bei seiner Schwenkbewegung eine mit axialem Versatz entsprechend der Verschiebung des axial beweglichen Stellgliedes ausgebildeten Kulissenführung (38) durchwandert, die in dem Stellglied vorgesehen ist.

14. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine in die Kulissenführung (38) eingreifende Rolle am freien Ende des Schwenkhebels (27) angeordnet ist.

15. Bogenrotationsdruckmaschine nach den Ansprüchen 13 und 14,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Schwenkhebel (27) in den Endlagen der Greiferumstellung eine versenkte Lage in der Wendetrommel einnimmt.

16. Bogenrotationsdruckmaschine nach den Ansprüchen 1, 3 und 15,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Element am Verstellzahnrad (10) aus einem parallel zur Achse (8) der Zahnräder beweglich geführten und gegen einen festen Teil der Wendetrommel abgefederten Schaltstift (42) besteht, dessen freies nach außen geführtes Ende gegen ein weiteres Schaltglied (40) zur Einleitung eines Umstellvorganges wirksam ist.

17. Bogenrotationsdruckmaschine nach den Ansprüchen 3 und 16,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Schaltstift (42) nur auf einem begrenzten Teilstück der Relativbewegung des Verstellzahnrades (10) gegenüber dem Festzahnrad (6) gegen ein Schaltglied (40) für einen Stellmotor für die Greiferumstellung wirksam ist.

18. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 17,

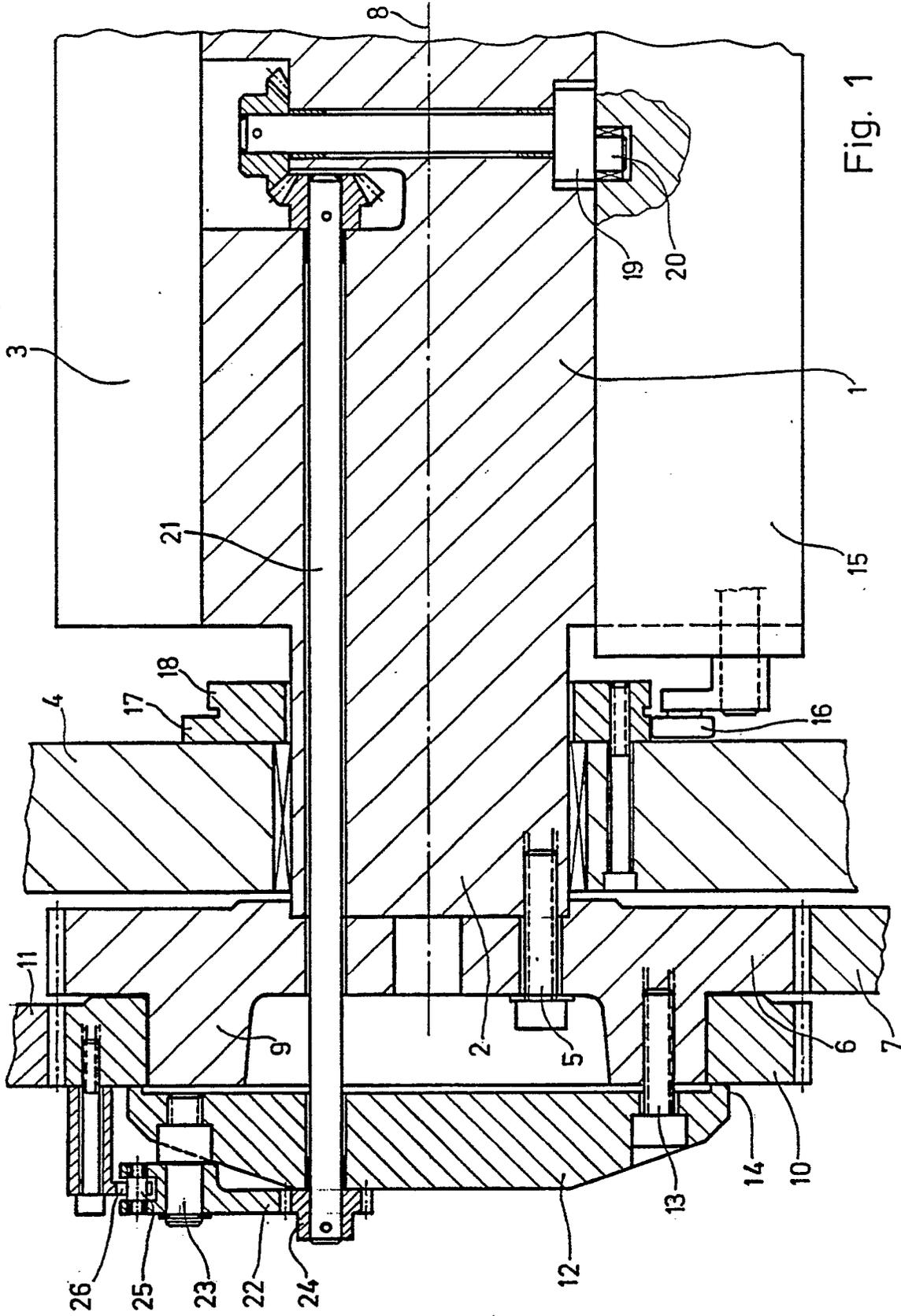
dadurch gekennzeichnet,

daß der Schaltstift (42) mit einer kegeligen Spitze in Ausnehmungen (43) an einem festen Teil der Wendetrommel (1) eingreift, um das Schaltglied (40) freizugeben.

19. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Element aus einem im elektrischen Stromkreis des Antriebs der Maschine liegenden Schalter besteht, der den Stromkreis außerhalb der Endlagen unterbricht und somit Teil einer elektrischen Absicherung der Maschine ist.



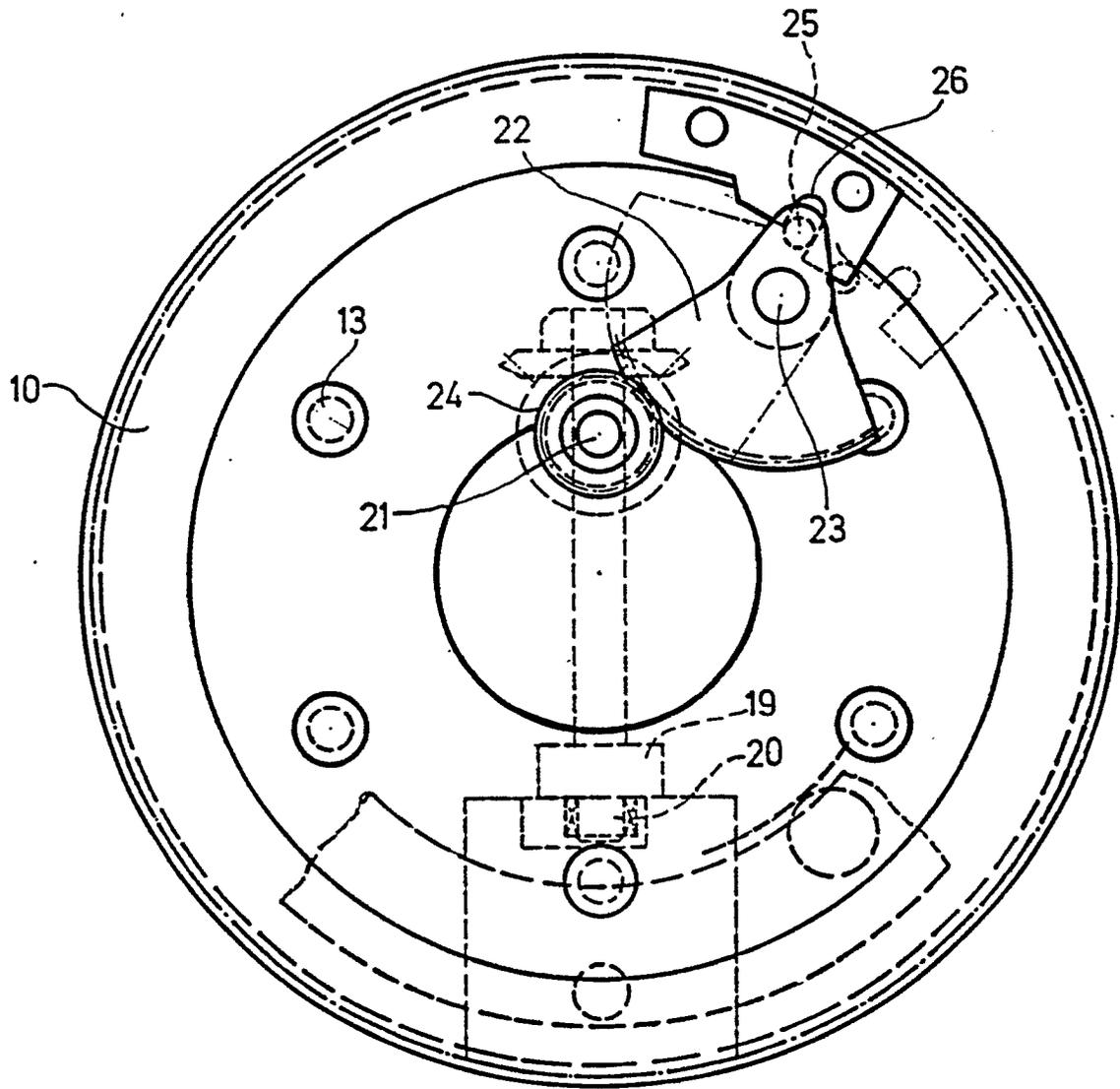


Fig. 2

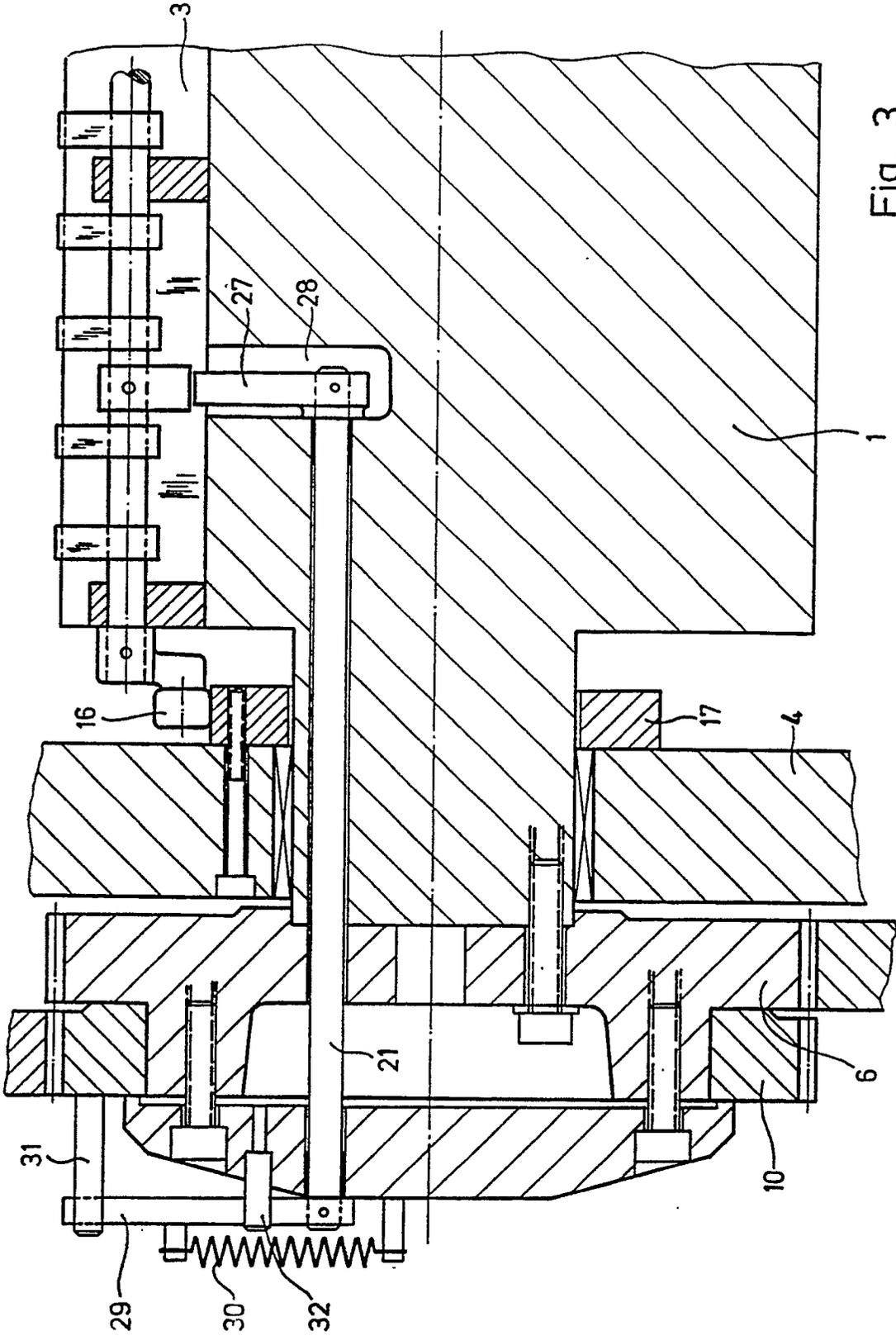


Fig. 3

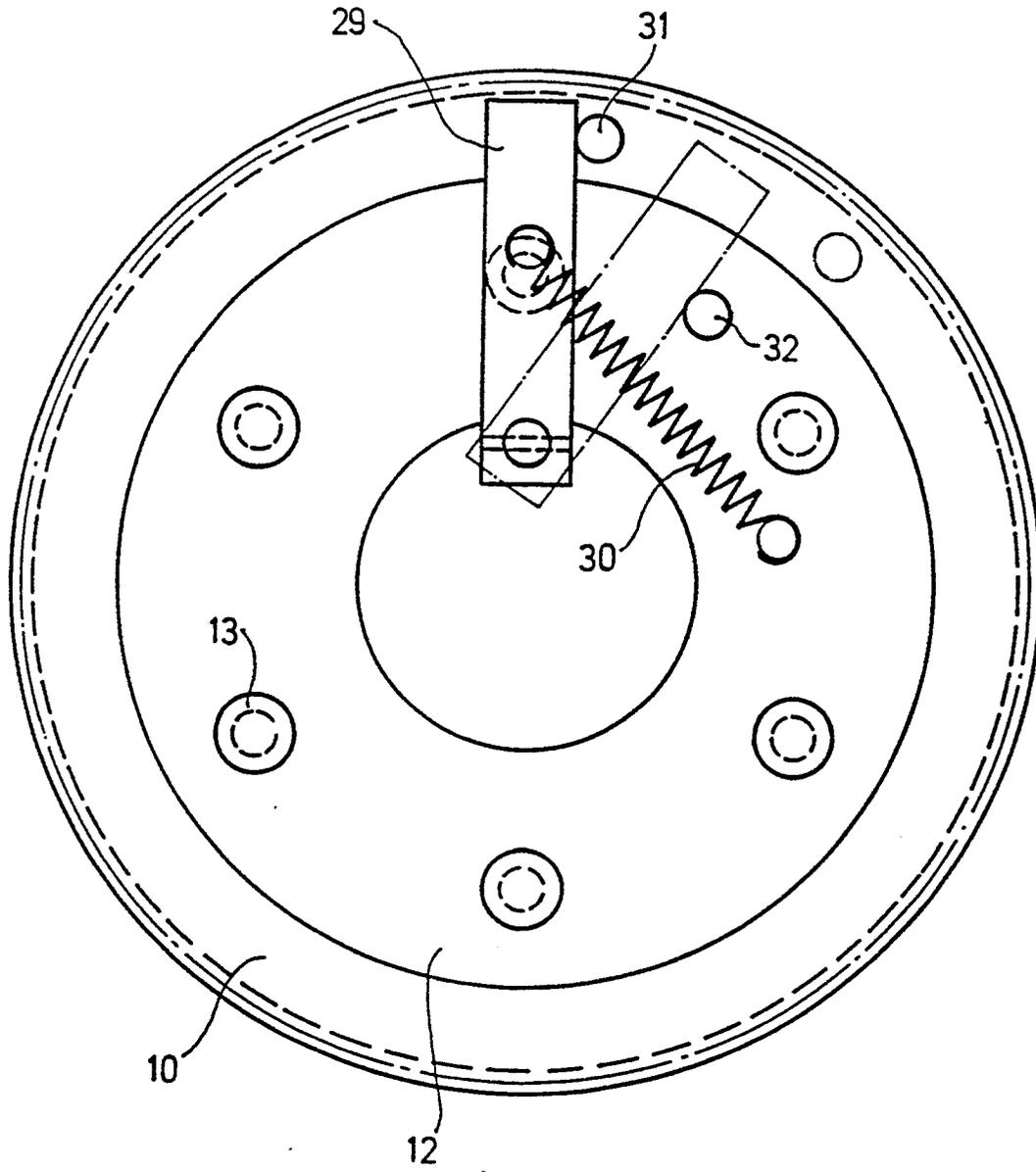
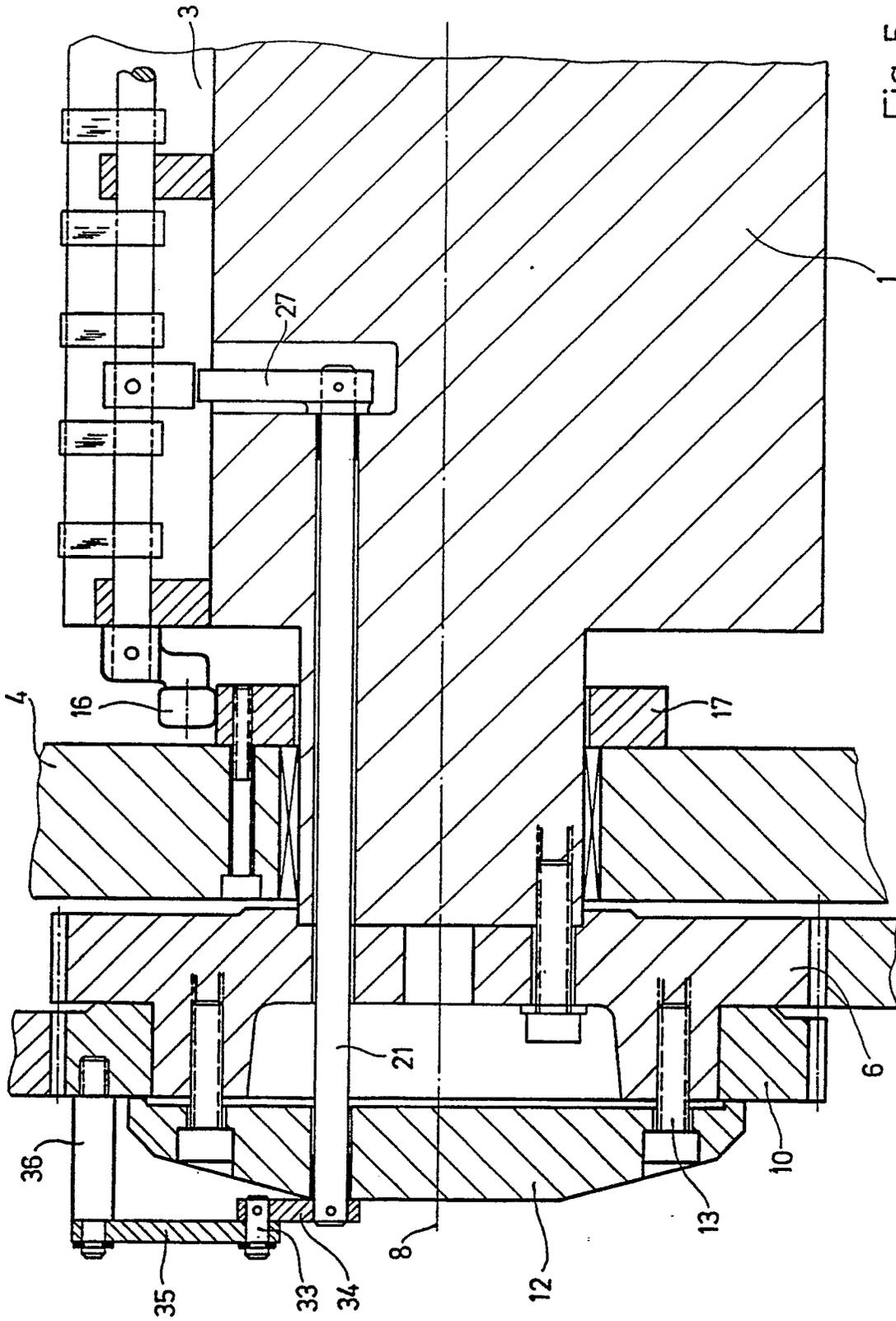


Fig. 4



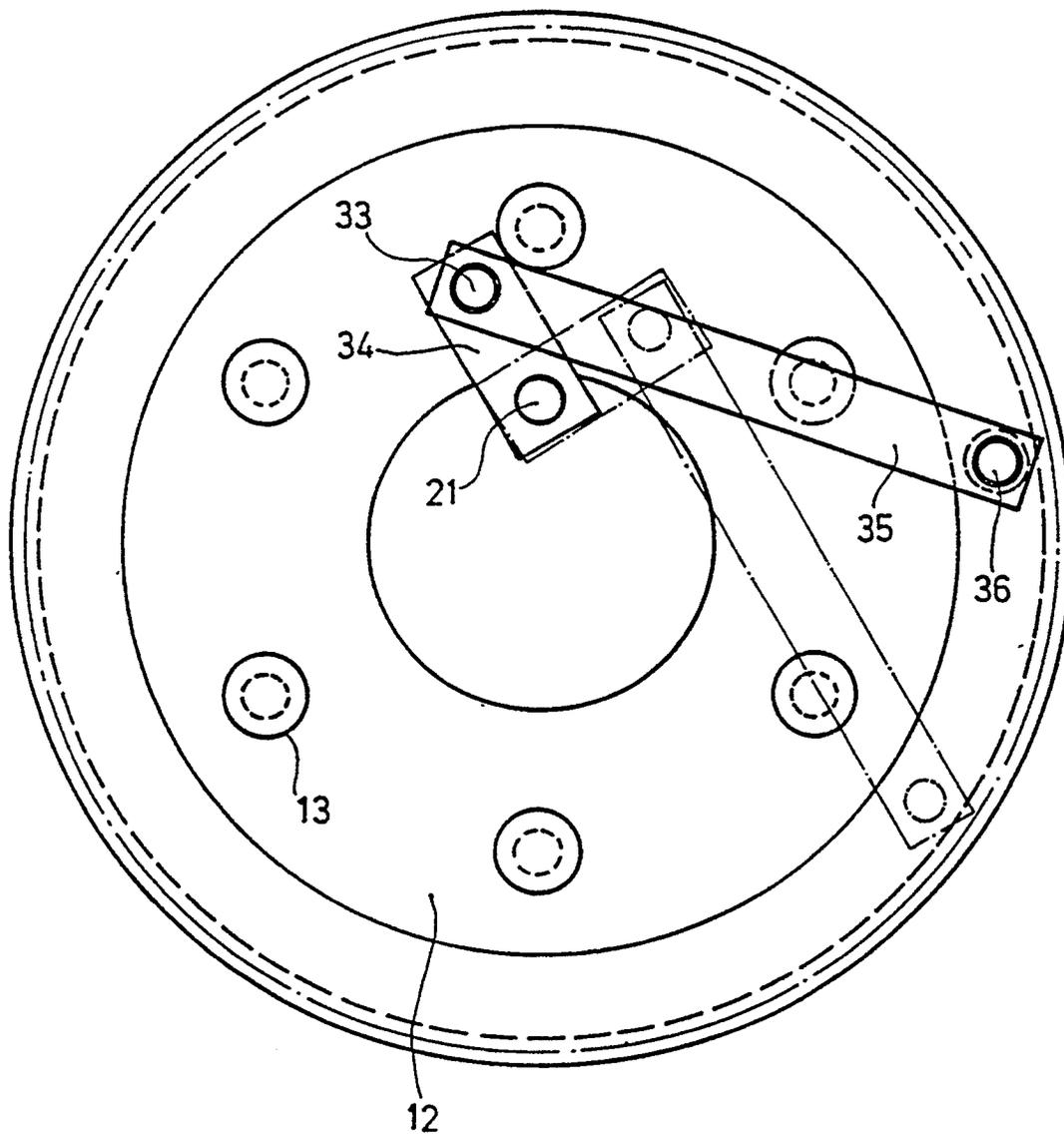


Fig. 6

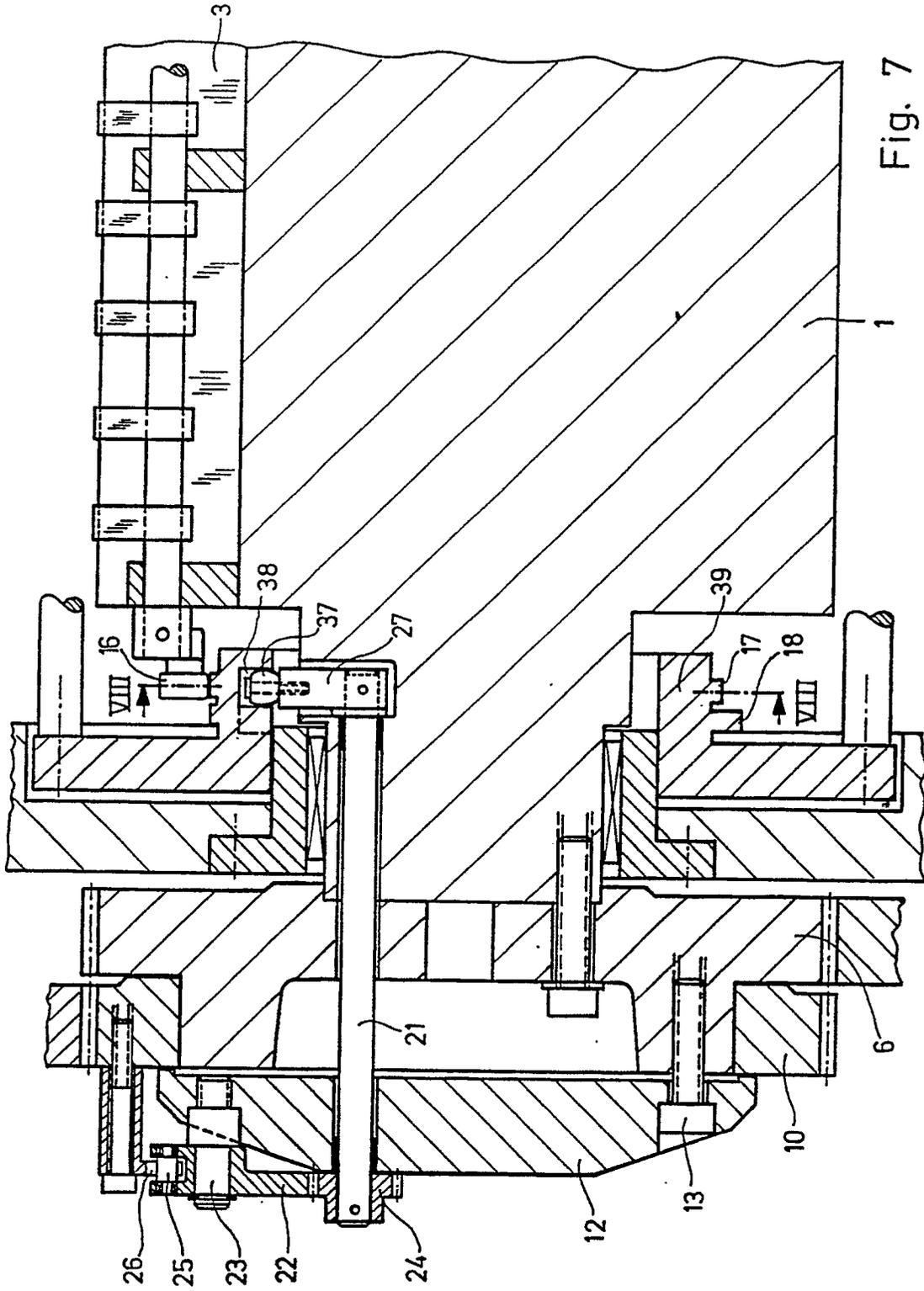


Fig. 7

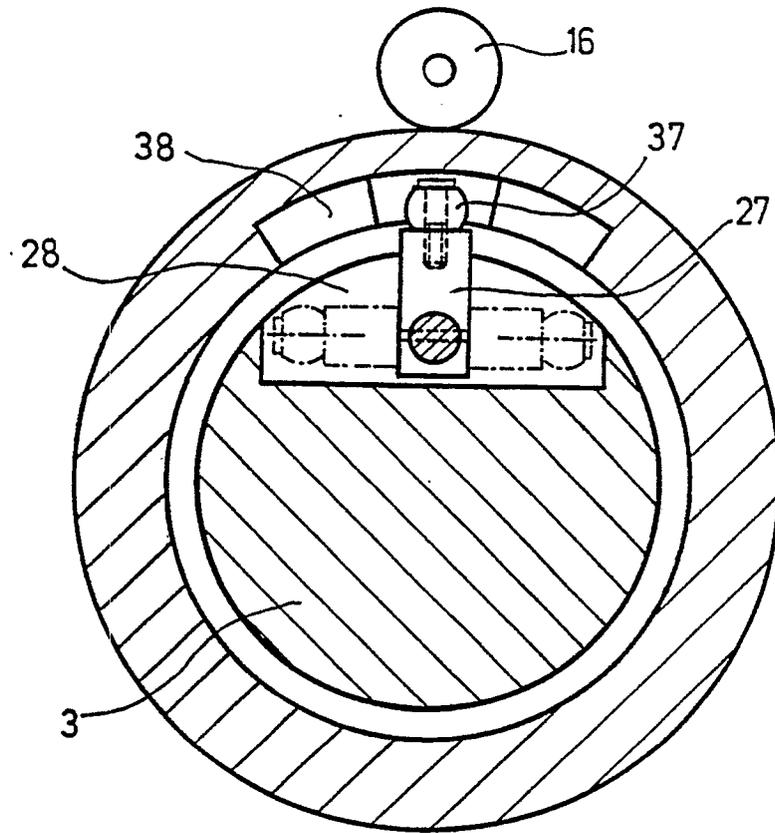


Fig. 8

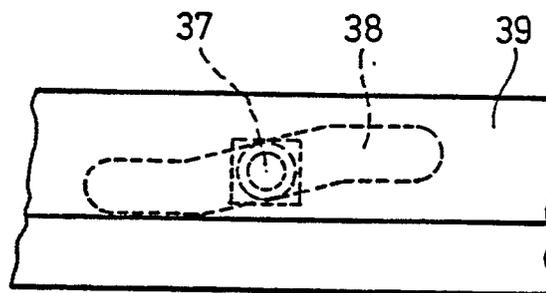


Fig. 9

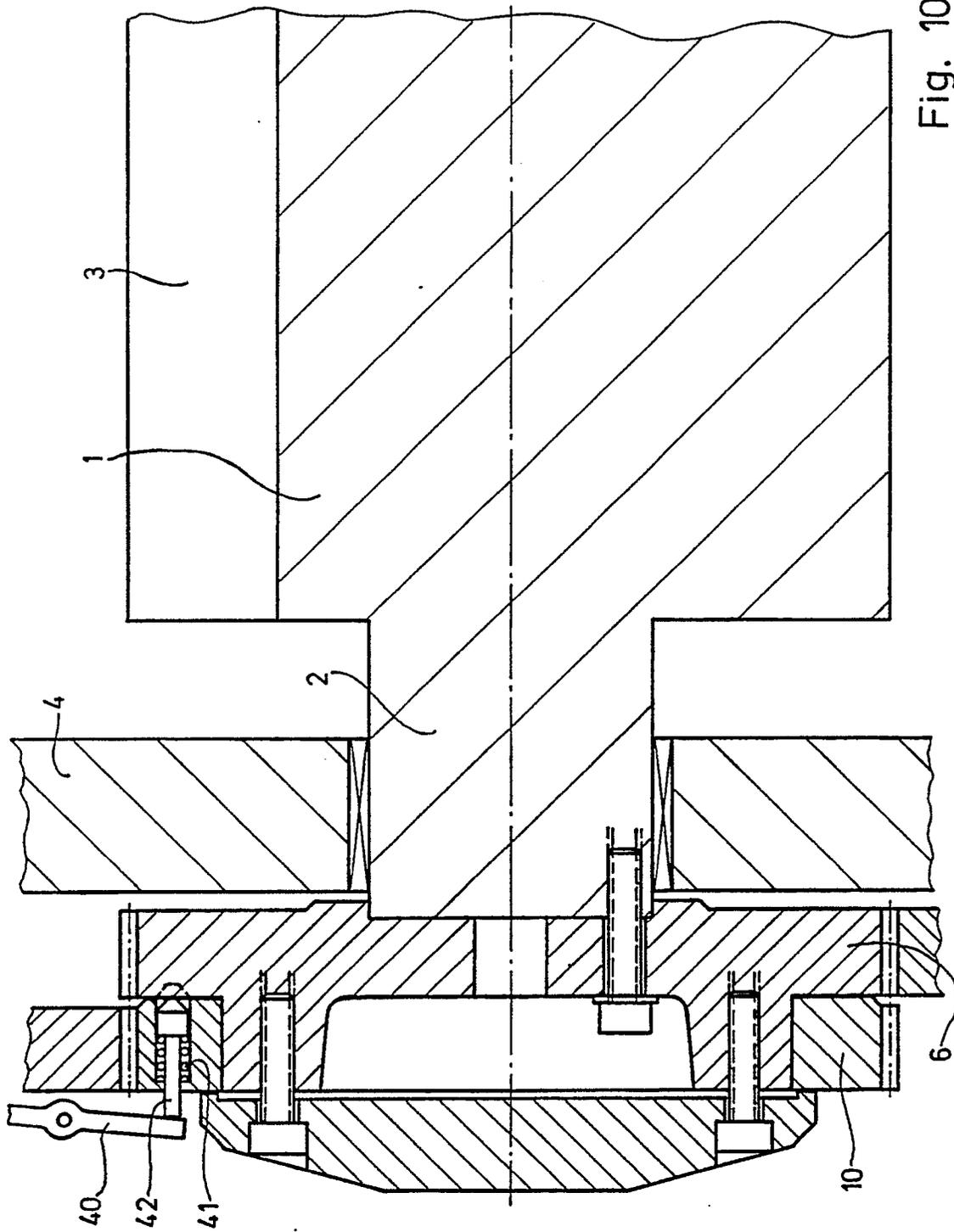


Fig. 10

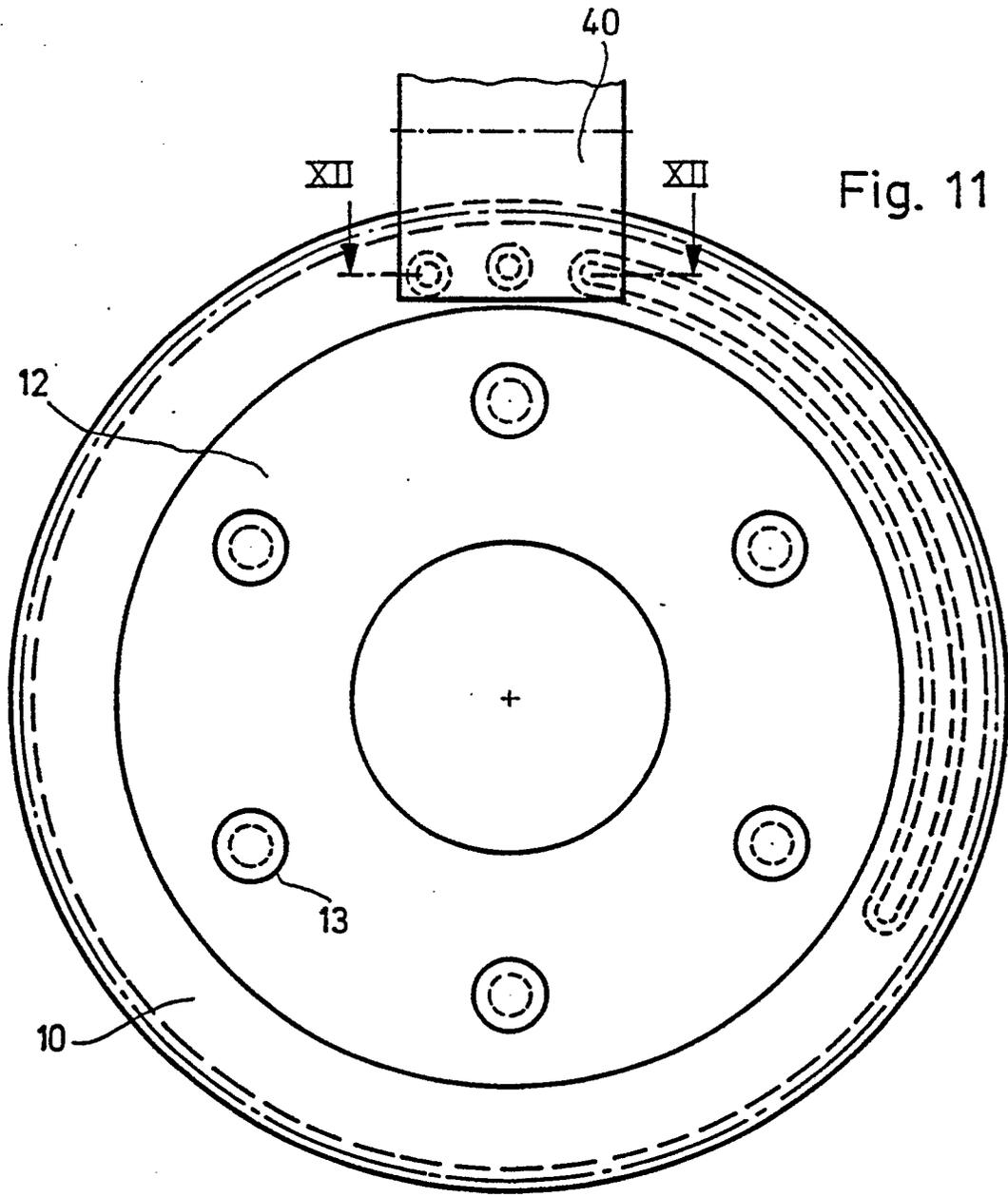


Fig. 11

Fig. 12

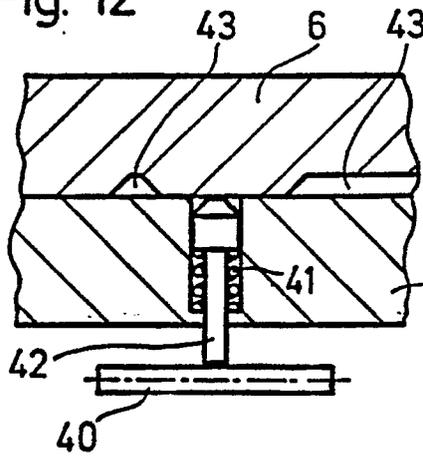


Fig. 13

