



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

ISSN 0433-6461

(11)

212 474

Int.Cl.³

3(51) B 41 F 21/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 41 F/ 2462 070

(22) 20.12.82

(44) 15.08.84

(71) siehe (72)

(72) KUEHN, ROLAND, DR.-ING.; PETER, GUNTER, DIPL.-ING.; RUDOLPH, OTFRIED, DIPL.-ING.; DD;

(54) **EINRICHTUNG ZUM UMSTELLEN EINES BOGENFUEHRUNGSZYLINDERS**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Umstellen eines Bogenführungszyinders in Schön- und Widerdruckmaschinen. Die Aufgabe der Erfindung, eine Einrichtung zum Umstellen eines Bogenführungszyinders zu schaffen, wird dadurch gelöst, daß eine Stellwelle über einen Stellantrieb mit dem axial festen, mit Drehkeilflächen versehenen Kettenritzel der festen Stelleinheit verbunden ist und daß der Stelleinheit ein axial verschiebbares zweites Kupplungsstück zugeordnet ist.

VEB Kombinat Polygraph
'Werner Lamberz' Leipzig

7050 L e i p z i g

Leipzig, den 10. 12. 1982

Titel der Erfindung

Einrichtung zum Umstellen eines Bogenfuehrungszyinders

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Umstellen eines Bogenfuehrungszyinders in Schoen- und Widerdruckmaschinen, in denen der Bogen im Schoen- und Widerdruck nach dem Prinzip der Hinterkantenwendung gewendet wird.

Der Wechsel von der Betriebsart Schoendruck zur Betriebsart Schoen- und Widerdruck und umgekehrt erfordert den wahlweisen Antrieb der fuer die jeweilige Betriebsart notwendigen Funktionsgruppen und deren Umstellung bei Betriebsartwechsel.

Charakteristik der bekannten technischen Loesungen

Nach der DL-PS 151 134 erfolgt der Antrieb der Funktionsgruppen des Bogenfuehrungszyinders durch Kurven, die auf parallel zur Achse des Bogenfuehrungszyinders verlaufenden Steuerwellen befestigt sind, wobei jeder Betriebsart eine Steuerwelle zugeord-

net ist, die alle bei dieser Betriebsart notwendigen Kurven traegt.

Bei diesem Antriebssystem der Funktionsgruppen hat es sich als nachteilig erwiesen, dass vor allem bei kleinen Durchmessern der Bogenfuehrungszyylinder die Kurven und die Getriebeglieder der dynamisch hochbelasteten Antriebe nicht mit der fuer die Funktionsicherheit notwendigen Steifigkeit ausgebildet werden koennen. Dies gilt z. B. fuer die Steuerung der Schwingbewegung des Sauer- und Greiferschwingers.

Die nach DL-PS 151 134 vorgeschlagene Umstellung des Bogenfuehrungszyinders bei Betriebsartwechsel erfolgt durch den wahlweisen Antrieb der jeweiligen Steuerwelle ueber eine Kupplung, die mit zusaetzlichen Bremsselementen versehen ist, um die vom Antrieb getrennte Steuerwelle festhalten zu koennen.

Neben einem hohen Teileaufwand fuer die 2 Steuerwellen einschliesslich Kupplungen und Bremsselementen ist ein weiterer erhoelter Aufwand zur Bedienung der Kupplung ueber Schraubradstufen notwendig.

Nach der DL-PS 149 340 wird der Antrieb der oszillierenden Schwingwellen sinnvollerweise von einer mit dem Maschinengestell fest verbundenen, zentrisch zur Trommelachse angeordneten Kurve abgeleitet, indem ein als Zahnsegment ausgebildeter Rollenhebel in ein auf der Schwingwelle lose gelagertes Zahnritzel eingreift, das ueber ein Kupplungsstueck mit dem als Zahnsegment ausgefuehrten Abtriebsglied verbindbar ist. Die radiale Kupplungsbewegung des am Abtriebszahnsegment gefuehrten innen verzahnten Kupplungsstuecks wird durch die Drehung eines parallel zur Schwingwelle im Abtriebszahnsegment gelagerten Exzenterbolzens erreicht. Eine von einer nach DL-PS 151 134 anzuordnenden Stellwelle ausgehende Kupplungsbewegung ist bei diesem Ausfuehrungsbeispiel nur durch eine weitere Kupplung realisierbar, da die Verbindung des Exzenterbolzens mit der Steuerwelle bei Schoen- und Widerdruck, infolge der Schwingbewegung des Antriebszahnsegmentes, unterbrochen werden muss.

Einen weiteren Nachteil stellt das Prinzip der Kupplungseinstellung mittels am Abtriebsglied befestigter Fuehrungskloetzer dar, da diese stets um den Betrag des Fuehrungsspiels ungenau ist. Die

Notwendigkeit, dass die zu verbindenden Getriebeglieder im Moment der Kupplungshandlung eine genau definierte Lage einnehmen müssen, ist ein weiterer Nachteil dieser Kupplung.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist die Schaffung einer Einrichtung zum Umstellen eines Bogenfuehrungszyinders bei Betriebsartwechsel mittels einer Stellbewegung, die einen einfachen Aufbau hat und die das gleichzeitige Schalten der auf dem Bogenfuehrungszyinder verteilten umzuschaltenden Funktionsgruppen ermoeeglicht.

Aufgabe der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zum Umstellen eines Bogenfuehrungszyinders zu schaffen, bei der mit einer Bedienhandlung gleichzeitig sowohl der Antrieb von Funktionsgruppen mit exzentrisch auf Steuerwellen angeordneten Kurven als auch der Antrieb von Funktionsgruppen mit zentrisch gestellfest zugeordneten Kurven wahlweise getrennt oder verbunden werden kann und die eine Einstellbarkeit des Antriebes sichert und bezogen auf die Phasenlage der Funktionsgruppen einen Schaltbereich gewaehrleistet.

Wesen der Erfindung

Erfindungsgemaess wird die Aufgabe dadurch geloest, dass an einer Einrichtung zum Umstellen eines Bogenfuehrungszyinders in Schoen- und Widerdruckmaschinen mit Hinterkantenwendung des Bogens im Schoen- und Widerdruck, wobei der Bogenfuehrungszyinder eine Steuerwelle fuer den Antrieb der Funktionsgruppen im Schoen- und Widerdruck und mittels Zahnsegment verbundene Schwingsysteme aufweist und die Steuerwelle und die Schwingsysteme angetrieben werden und mittels Kupplungen dem Antrieb wahlweise zu- oder abschaltbar sind, wobei die Einrichtung zum Umstellen erfindungs-

gemaess darin zu sehen ist, dass eine Stellwelle ueber einen Stellantrieb mit dem axial festen, mit Drehkeilflaechen versehenen Kettenritzel der festen Stelleinheit verbunden ist und dass der Stelleinheit ein axial verschiebbares zweites Kupplungsstueck zugeordnet ist.

Das zweite Kupplungsstueck ist als Zahnritzel bzw. als Kupplungs-scheibe ausgebildet.

Die Stelleinheit besteht aus dem Zapfen, dem Kettenritzel, der Keilscheibe, den Druckfedern, den Bolzen und dem Druckleger sowie dem Uebertragungsring.

Weiterhin ist der Stellantrieb aus einem verzahnten Segment, einem vierten Zahnrad, Kettenraedern und den Kettenzuegen gebildet und die Kettenzuege sind ueber eine Zwischenwelle verbunden.

Der Vorteil der gleichartigen, fest angeordneten Stelleinheiten besteht in ihrer Verbindung untereinander, so dass ausgehend von der Stellwelle ueber formschluessige Getriebsglieder, z. B. Kette, ein durch den Bauraum bedingter axialer Versatz der Stelleinheiten ueberwunden wird.

Die Kupplung besteht aus einem axial durch die Stelleinheit verschiebbaren zweiten Kupplungsstueck, ausgebildet als Kupplungs-scheibe bzw. Zahnritzel, so dass es in der gekuppelten Endstellung mit einem festen Kupplungsstueck eine formschluessige Verbindung eingehen kann.

Das verschiebbare zweite Kupplungsstueck (Kupplungsscheibe, Zahnritzel) wird in der gekuppelten Endlage durch Druckfedern der Stelleinheit und in der entkuppelten Endlage durch Rueckstellfedern der Kupplung gehalten, wodurch weitere Arretierhandlungen eingespart werden. Die Umwandlung der von der Stellwelle mittels Kettenzug zur Stelleinheit uebertragenen Stellbewegung erfolgt erfindungsgemaess durch Drehung eines mit Drehkeilflaechen versehenen Kettenritzels, wodurch sich eine weitere in der Stelleinheit befindliche und drehfest angeordnete Keilscheibe axial verschiebt und dabei die Druckfedern der Stelleinheit derart spannt, dass bei Erreichen der Kupplungsstellung zwischen Antriebs- und Abtriebsglied das verschiebbare Kupplungsstueck selbstaetig einrastet.

Der Vorteil dieser durch Abstandselemente mit Drehkeilflaechen und vorgespannten Federn gekennzeichneten Stelleinheit besteht neben

der selbsttaetigen Rastbewegung in einem kleinen Bauraum.

Ausfuehrungsbeispiel

An einem Ausfuehrungsbeispiel wird nachfolgend die Erfindung naeher beschrieben.

Fig. 1: Vereinfachte Darstellung eines Bogenfuehrungszyinders in Draufsicht

Fig. 2: Schnitt A - A gemaess Fig. 1

Fig. 3: Schnitt B - B gemaess Fig. 1

Fig. 4: Schnitt C - C gemaess Fig. 2

Fig. 5: Schnitt D - D gemaess Fig. 1

Fig. 6: Kettenritz

In Fig. 1 ist der Aufbau eines Bogenfuehrungszyinders 1 einer Bogenwendeeinrichtung schematisch dargestellt. Der Bogenfuehrungszyinder 1 ist beidseitig in der Seitenwand 2 der Maschine gelagert. Der Bogenfuehrungszyinder 1 traegt 2 Paare korrelativ zusammenwirkender Schwingsysteme, hier ausgebildet als Sauger- und Greiferschwinger 3, 4, von denen nur je ein Paar dargestellt ist. Die Beschreibung erfolgt ebenfalls nur am Beispiel eines Systems. Zentrisch zur Achse 5 des Bogenfuehrungszyinders 1 ist ein mit der Seitenwand 2 verbundenes festes Zahnrad 6 angeordnet, das mit dem in der Aussenscheibe 7 des Bogenfuehrungszyinders 1 drehbar gelagerten Zahnrad 8 in Eingriff steht, das wiederum fest mit einem zweiten Zahnrad 9 verbunden ist. Ein drittes Zahnrad 10 steht mit dem zweiten Zahnrad 9 in Eingriff, wobei das Uebersetzungsverhaeltnis zwischen den Zahnraedern 6, 8, 9, 10 vorteilhaft so gewaehlt ist, dass bei einer Drehung des Bogenfuehrungszyinders 1 um 360° sich das dritte Zahnrad 10 mit dem fest verbundenen Zapfen 11 ebenfalls um 360° dreht.

Eine Kupplung 39 mit der Stelleinheit 12 ermoeglicht den Antrieb der Steuerwelle 16 von dem Zapfen 11 zu unterbrechen. Auf der Steuerwelle 16 sind die nur fuer den Schoen- und Widerdruck notwendigen Kurven 17.1, 17.2 zur Steuerung der Leitsegmente und zur Steuerung der Saugluft fest angeordnet. Die in bekannter Weise aus-

geführten Steuermechanismen sind dargestellt in der DE-PS 151 134 und hier nicht näher ausgeführt.

Die Steuerwelle 16 trägt weiterhin die Steuerkurve 18, auf welcher der Rollenhebel 19, der in der Zwischenwand 22 des Bogenführungszyinders 1 gelagert ist und der durch die Zugfeder 20 belastet wird, läuft.

Nach Fig. 5 ist die Steuerkurve 18 so gestaltet, dass die Rolle 21 in der entkuppelten Stellung, d. h. in der Schoendruckstellung in einer Mulde 14 ruht und durch die Federkraft der Feder 20 die definierte Lage der antriebslosen Steuerwelle 16 gesichert wird. Die Schwingbewegung des mittels Zahnsegmente 23, 24 miteinander verbundenen Sauger- und Greiferschwingers 3, 4, die aus der DD-PS 59 799 bekannt sind, wird in Abhängigkeit vom Drehwinkel des Bogenführungszyinders 1 von der mit der Seitenwand 2 der Maschine verbundenen Schwingsteuerkurve 25 gesteuert. Die Drehfeder 31 sichert die ständige Auflage der Kurvenrolle 27 auf der Schwingsteuerkurve 25. Der verzahnte Rollenhebel 26 überträgt die Bewegung der Kurvenrolle 27 auf das auf das am Saugerschwinger 3 drehbar und verschiebbar gelagerte zweite Kupplungsstück 28, das mit Klauen 13 versehen ist. Das zweite Kupplungsstück 28 bildet mit dem Kupplungsstück 29 und der mit der Seitenwand 7 fest verbundenen Stelleinheit 30 die Kupplung 40, die es ermöglicht, im Schoen- und Widerdruck die Schwingbewegung des zweiten Kupplungsstückes 28 auf den Saugerschwinger 3 zu übertragen und im Schoendruck den Saugerschwinger 3 vom schwingenden zweiten Kupplungsstück 28 zu trennen. Das zweite Kupplungsstück 28 ist in der Kupplung 40 als Zahnritzel 28.1 ausgebildet.

Die Steuernocken 32 zur Steuerung der Greiferbewegung sind zentrisch angeordnet. Die Steuerung der auf der Greiferwelle 33 angeordneten Greifer 34 erfolgt über die Greifersteuerrolle 35, den Hebel 36 und die Koppel 37, wobei die Auflage der Greifersteuerrolle 35 auf den Steuernocken 32 durch die Drehstabfeder 31' gesichert wird.

Die Umstellung des Bogenführungszyinders 1 bei Wechsel der Betriebsart erfordert in der erfindungsgemäßen Ausführungsform für die Umstellung der Funktionsgruppen nur die gleichzeitige Um-

stellung der Kupplungen 39 und 40.

Dies erfolgt durch Betaetigung des Handhebels 41 der Stellwelle 42. Die Schwenkbewegung der Stellwelle 42 wird mittels eines verzahnten Segmentes 43 auf ein viertes Zahnrad 44 uebertragen, das mit einem Kettenrad 45 fest verbunden ist. Die Drehbewegung des Kettenrades 45 bewirkt eine Bewegung des ersten Kettenzuges 46 und somit eine Drehung des mit einer Zwischenwelle 47 verbundenen zweiten Kettenrades 48 und des zur Stelleinheit 12 gehoerenden Kettenritzels 52' (Fig. 2).

Mit der Zwischenwelle 47 ist ein weiteres Kettenrad 50 verbunden, das ueber den zweiten Kettenzug 51 mit dem zur Stelleinheit 30 gehoerenden Kettenritzel 52 verbunden ist.

Das verzahnte Segment 43, das vierte Zahnrad 44, die Kettenraeder 45, 48, 50 und die Kettenzuege 46, 51 bilden einen Stellantrieb 43, 44, 45, 48, 50, 46, 51.

Die Verbindung der Stellwelle 42 mit dem ersten und zweiten Kettenzug 46, 51 und deren Eingriff in die Kettenritzel 52, 52' ermöglicht die gleichzeitige Betaetigung der Kupplungen 39, 40.

In Fig. 3 und 4 sind der Aufbau der als Klauenkupplung ausgebildeten Kupplungen 39, 40 dargestellt, die fast gleichartig gestaltet sind.

Fig. 3 zeigt im oberen Teil die entkuppelte Lage (Schoendruckstellung) und im unteren Teil die gekuppelte Lage (Schoen- und Widerdruck) der Kupplung 40.

Die Axialbewegung des mit Klauen 13 versehenen Zahnritzels 28.1, das staendig ueber die Verzahnung mit dem verzahnten Rollenhebel 26 verbunden ist, wird von der Stelleinheit 30 erzeugt, die fest mit der zur Seitenscheibe 7 parallelen Gestellplatte 53 verbunden ist, wodurch die Kupplung 40 unabhaengig von der Stellung des Zahnradgetriebes 26/28 bedient werden kann, d. h., dass keine vorgeschriebene Umstellposition des Bogenfuehrungszyinders 1 erforderlich ist. Die Stelleinheit 30 besteht aus dem mit der Gestellplatte 53 fest verbundenen Zapfen 54, dem Kettenritzel 52, der Keilscheibe 56, den Druckfedern 57', den Bolzen 58 und dem Drucklager 60 sowie aus dem Uebertragungsring 59. Das mit Drehkeilflaechen 55 versehene Kettenritzel 52 wird bei Betaetigung des Handhebels 41 (Fig. 1) ueber die Kettenzuege 46 und 51 relativ zur

drehfest gelagerten Keilscheibe 56 verdreht, wobei die Drehkeilflaechen 55 von Kettenritzel 52 und Keilscheibe 56 aufeinander gleiten und eine Axialbewegung der Keilscheibe 56 bewirken. Dabei wird ueber die Druckfedern 57, den Uebertragungsring 59 und das Drucklager 60 das Zahnritzel 28.1 verschoben. Die Steigung der Drehkeilflaechen 55 ist so ausgebildet, dass die Keilscheibe 56 gegenueber dem Zahnritzel 28.1 einen Ueberweg zuruecklegt und die in ausgekoppelter Lage vorgespannten Federn 57 weiter spannt, so dass diese eine hoehere Gesamtfederkraft als die Rueckstellfeder 61 in gekoppelter Stellung ausueben. Bei Rueckdrehung des mit Drehkeilflaechen versehenen Kettenrades 52 wird die auf den Uebertragungsring 59 ausgeuebte Federkraft vollstaendig aufgehoben, da die auf den Federbolzen 58 angeordneten Sicherungsringe 63 eine Entspannung der Federn 57 verhindern. Die an das Kupplungsstueck 29 angelehnte Rueckstellfeder 61 drueckt nun den Uebertragungsring 64, das Drucklager 65, das Zahnritzel 28.1, das Drucklager 60, den Uebertragungsring 59 und die Keilscheibe 56 mit den Federbolzen 58 und Druckfedern 57 in die oben dargestellte (Fig. 3) entkuppelte Lage zurueck, wobei in dieser Stellung eine bestimmte Federkraft der Rueckstellfeder 61 die definierte Lage sichert. Das Lager 66 uebernimmt sowohl die radiale Fuehrung des Zahnritzels 28.1 bei Schoendruck, als auch die axiale Fuehrung beim Kuppeln. Gegenueber der Kupplung 40, gemaess Fig. 3, weist die Kupplung 39, gemaess Fig. 4, die Aenderung auf, dass das Drehmoment im Schoen- und Widerdruck ueber das Zahnrad 10 auf den Zapfen 11 aufgebracht wird und von diesem ueber das als Kupplungsscheibe 28.2 ausgebildete zweite Kupplungsstueck 28 und das Kupplungsstueck 29' auf die Steuerwelle 16 uebertragen wird.

Die Kupplungsscheibe 28.2 ist mittels eines Zahnwalzenprofils mit dem Zapfen 11 drehfest und axial verschiebbar verbunden.

Die Stelleinheit 12 besteht aus der Gestellplatte 53', dem Kettenrad 52', der Keilscheibe 56', den Druckfedern 57' und den Bolzen 58' sowie dem Uebertragungsring 59'. Durch Betaetigung der Stellwelle 42 wirkt der Kettenzug 46 auf das Kettenrad 52' mit den Drehkeilflaechen 55, so dass, wie vorstehend beim Einkuppeln der Kupplung 40 beschrieben, ueber die Keilscheibe 56', die Druckfedern 57', der Uebertragungsring 59' und das Drucklager 60' und damit die Kupplungsscheibe 28.2 verschoben wird, so dass ueber die

Klauen 13' der Kupplungsscheibe 28.2 und des Kupplungsstueckes 29' eine formschluessige Verbindung entsteht, die die Uebertragung des Drehmomentes auf die Steuerwelle 16 ermoeeglicht.

Die Endlagersicherung des Handhebels 41 wird durch die Anschlaege 68.1 und 68.2 sowie die Federstange 67 mit der zweiten Druckfeder 62 gewaehrleistet.

1. Einrichtung zum Umstellen eines Bogenfuehrungszyinders in Schoen- und Widerdruckmaschinen mit Hinterkantenwendung des Bogens im Schoen- und Widerdruck, wobei der Bogenfuehrungs-
zylinder eine Steuerwelle fuer den Antrieb der Funktionsgrup-
pen im Schoen- und Widerdruck und mittels Zahnsegment verbun-
dene Schwingsysteme aufweist und die Steuerwelle und die Schwing-
systeme angetrieben werden und mittels Kupplungen die Antrie-
be wahlweise zu- oder abschaltbar sind, gekennzeichnet dadurch,
dass eine Stellwelle (42) ueber einen Stellantrieb (43, 44,
45, 48, 50, 46) mit dem axial festen, mit Drehkeilflaechen (55)
versehenen Kettenritzel (52, 52') der festen Stelleinheit (12,
30) verbunden ist und dass der Stelleinheit (12, 30) ein axial
verschiebbares zweites Kupplungsstueck (28) zugeordnet ist.
2. Einrichtung nach Pkt. 1, gekennzeichnet dadurch, dass das zwei-
te Kupplungsstueck (28) als Zahnritzel (28.1) bzw. als Kupp-
lungsscheibe (28.2) ausgebildet ist.
3. Einrichtung nach Pkt. 1, gekennzeichnet dadurch, dass die Stell-
einheit (12, 30) aus dem Zapfen (54, 54'), dem Kettenritzel
(52, 52'), der Keilscheibe (56, 56'), den Druckfedern (57, 57'),
den Bolzen (58, 58') und dem Drucklager (60, 60') sowie dem
Uebertragungsring (59, 59') besteht.
4. Einrichtung nach Pkt. 1, gekennzeichnet dadurch, dass der Stell-
antrieb (43, 44, 45, 48, 50, 46) aus einem verzahnten Segment
(43), einem vierten Zahnrad (44), Kettenraedern (45, 48, 50)
und den Kettenzuegen (46, 51) gebildet wird.
5. Einrichtung nach Pkt. 1 und 3, gekennzeichnet dadurch, dass die
Kettenzuege (46, 51) ueber eine Zwischenwelle (47) verbunden
sind.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

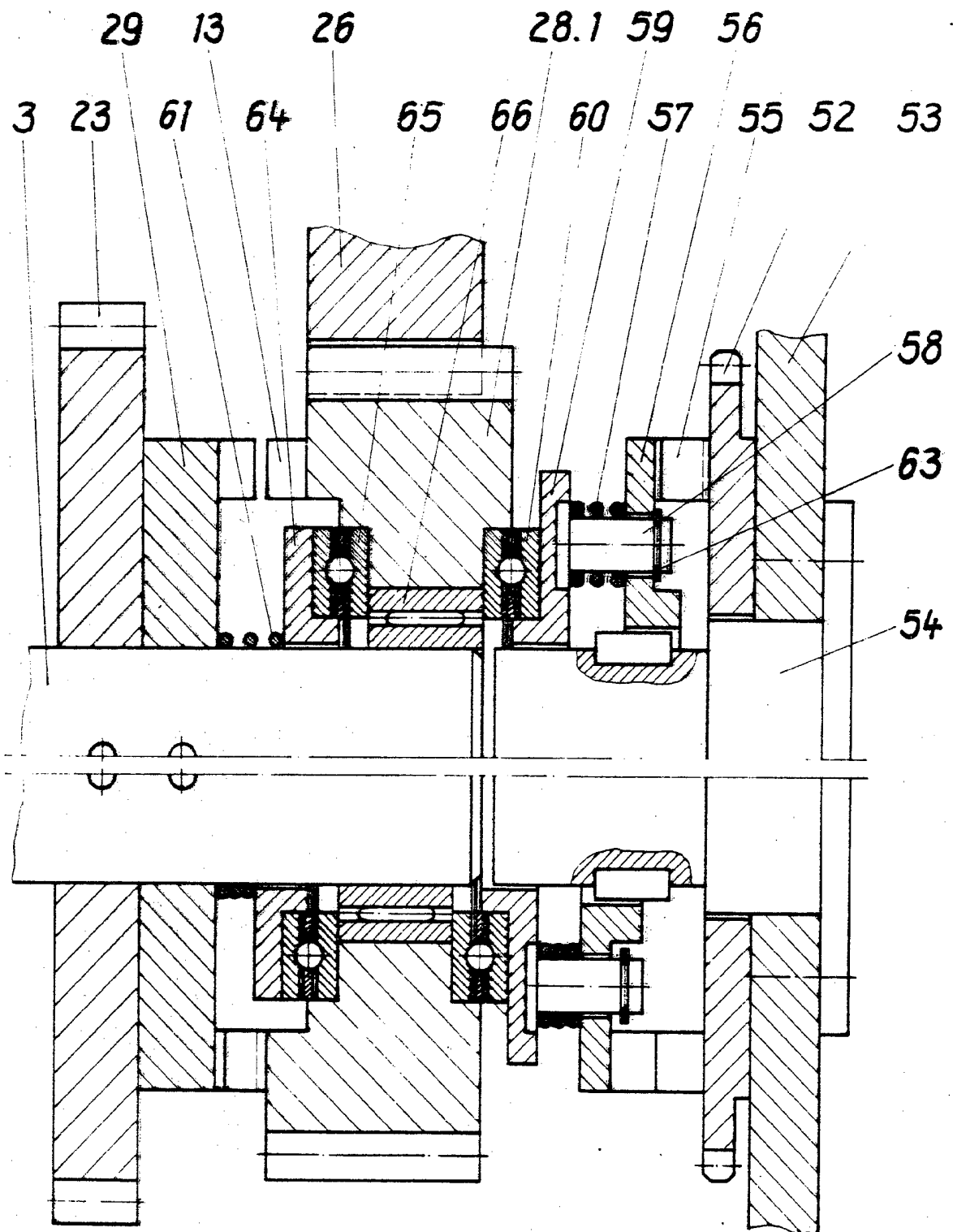


Fig. 3

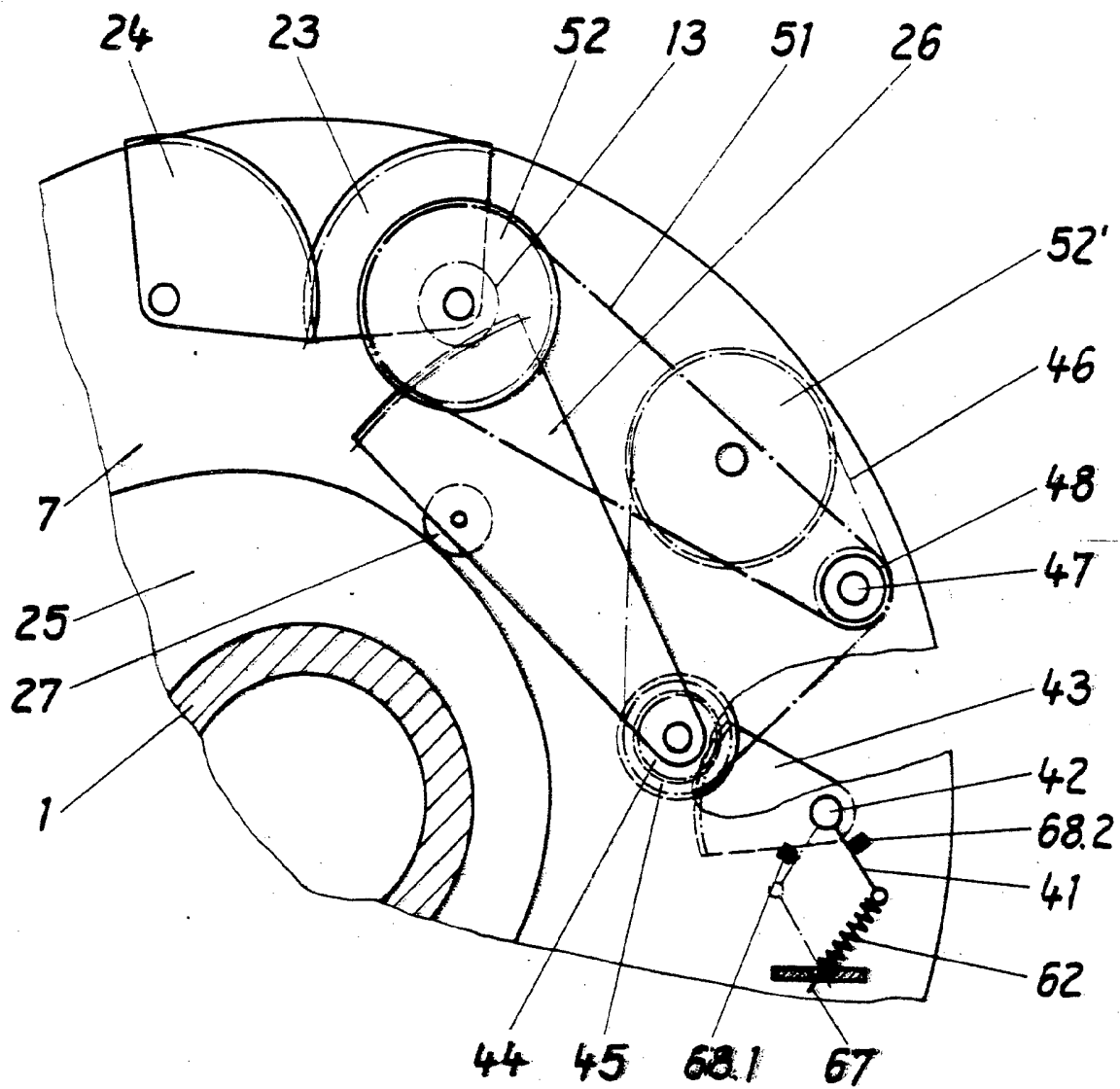


Fig. 2

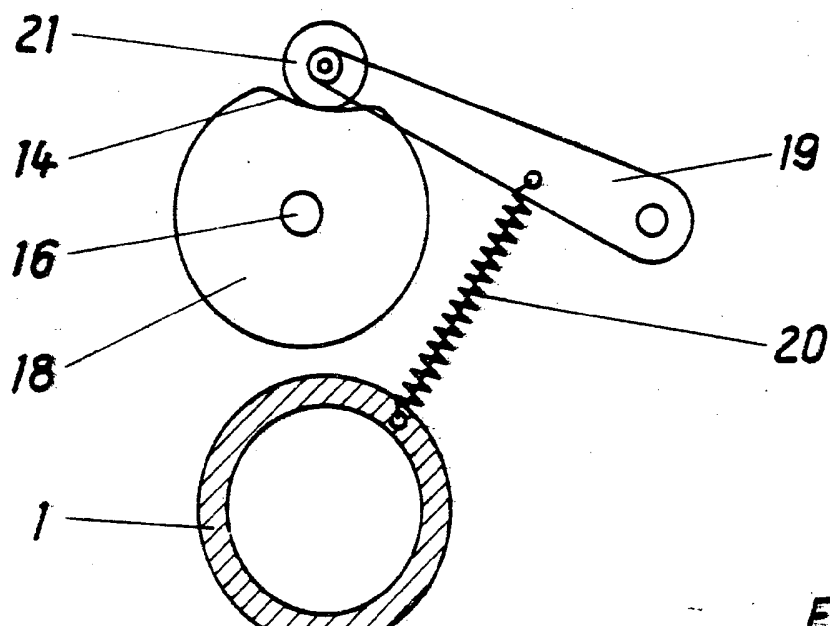


Fig. 5

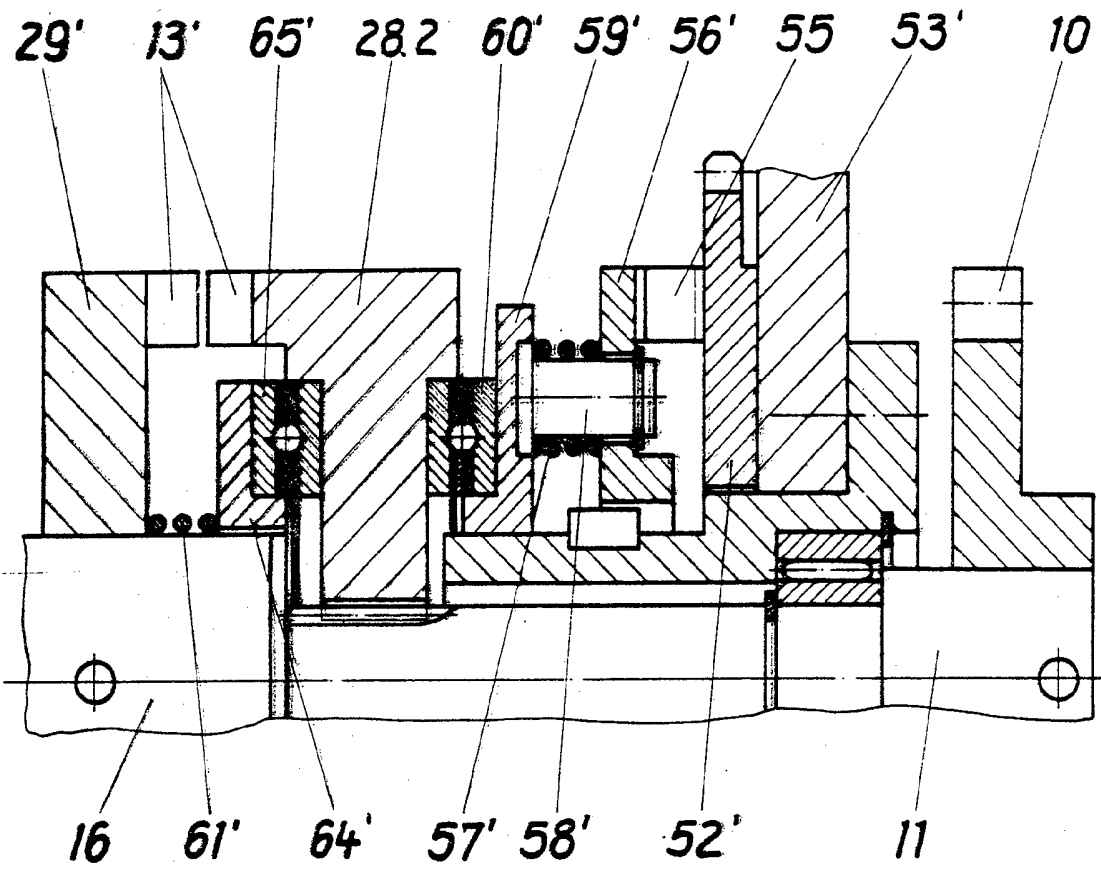


Fig. 4

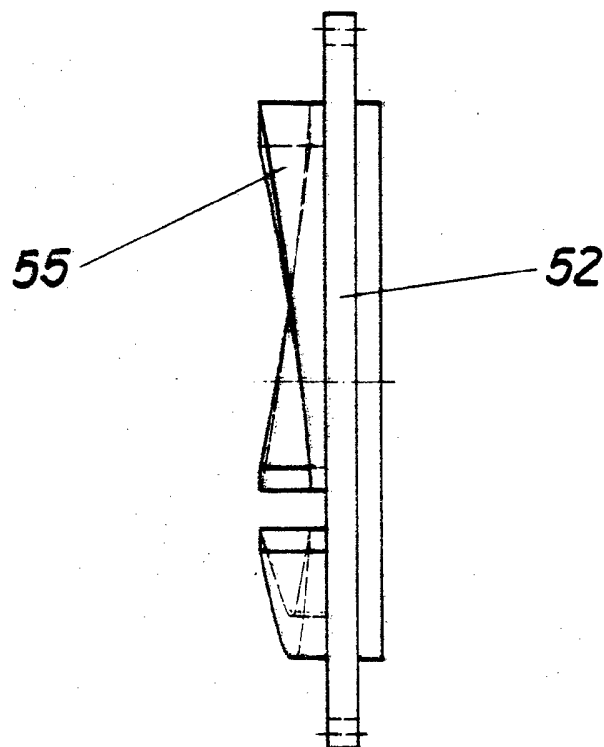


Fig. 6