(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 280 141**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **88102167.9**

(51) Int. Cl.⁴: **B41F 13/08**

(22) Anmeldetag: **15.02.88**

(30) Priorität: **21.02.87 DE 3705593**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.08.88 Patentblatt 88/35

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

(71) Anmelder: **M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen Aktiengesellschaft**
Christian-Pless-Strasse 6-30
D-6050 Offenbach/Main(DE)

(72) Erfinder: **Fischer, Hermann**
Pferseerstrasse 15
D-8900 Augsburg(DE)

(54) Einrichtung zur Abdeckung der Zylindergrube eines Zylinders einer Rotationsdruckmaschine.

(57) Eine Einrichtung zur Abdeckung der Zylindergrube eines Zylinders einer Rotationsdruckmaschine umfaßt ein, mittels einer sich parallel zur Zylinderachse erstreckenden Stellspindel in radialer Richtung bewegbares, an seiner Außenseite als ein Abschnitt der Zylindermantelfläche ausgebildetes Einsatzstück. Um das Einsatzstück während des Laufs des Zylinders auf eine genaue Höhenlage in der Zylindergrube einstellen zu können, ist dieses mittels eines Stellnockens einstellbar, der fest auf der Stellspindel sitzt. Die Stellspindel trägt einen Steuerarm, der mit mindestens einer an einer Seitenwand der Rotationsdruckmaschine gelagerten, mittels einer Einstellvorrichtung bewegbaren Steuerkurve zusammenwirkt.

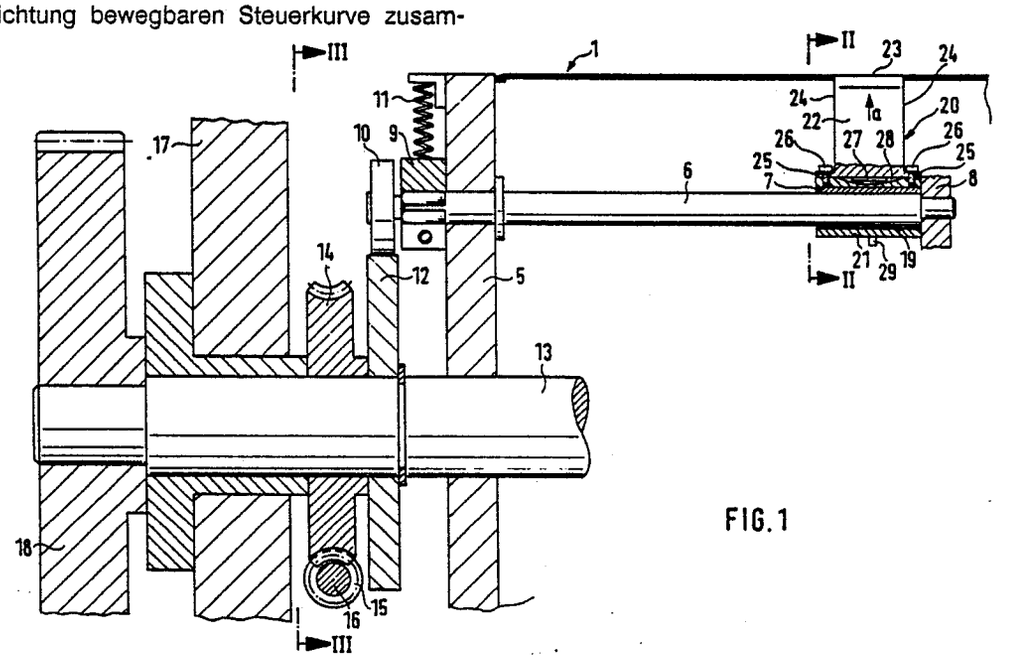


FIG.1

EP 0 280 141 A2

Xerox Copy Centre

"Einrichtung zur Abdeckung der Zylindergrube eines Zylinders einer Rotationsdruckmaschine"

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Abdeckung der Zylindergrube eines Zylinders einer Rotationsdruckmaschine mit einem mittels einer sich parallel zur Zylinderachse erstreckenden Stellspindel in radialer Richtung bewegbaren, an seiner Außenseite als ein Abschnitt der Zylinder-Mantelfläche ausgebildeten Einsatzstück.

Zur radialen Bewegung von Einsatzstücken zur Aufspannung von biegsamen Druckplatten ist es aus der DE-PS 640 262 bekannt, die Stellschrauben für das Einsatzstück mittels Kegelzahnrädern von einer Stellwelle aus zu betätigen. Abgesehen davon, daß eine genaue Einstellung des Einsatzstückes in radialer Richtung nicht möglich ist, da dieses stets soweit bewegt werden muß, bis es die Druckplatte gegen den Rand der Zylindergrube preßt, kann die Einrichtung nur bei stehendem Zylinder betätigt werden.

Eine Einrichtung, die eine Einstellung der Höhenlage des Einsatzstücks ermöglicht, ist aus der DE-PS 236 935 bekannt. Zur Einstellung des Einsatzstücks in radialer Richtung sind hier zwei Stellschrauben vorgesehen, die sich mit dem einen Ende am Zylinder abstützen, während das andere Ende in das Einsatzstück eingeschraubt ist. Die Einstellung dieser Stellschrauben kann ebenfalls nur bei stehendem Zylinder erfolgen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der eingangs genannten Gattung so auszubilden, daß das Einsatzstück auch während des Laufs des Zylinders auf eine genaue Höhenlage in der Zylindergrube einstellbar ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch Anwendung der Merkmale des Kennzeichens des Anspruchs 1 erreicht.

Bei Anwendung der Erfindung ergibt sich speziell bei Hochdruckmaschinen der Vorteil, daß die Höhenlage des Einsatzstücks während des Betriebes solange verändert werden kann, bis keine Stöße beim Durchlauf der Zylindergrube an einem benachbarten Zylinder und damit Streifen unterschiedlicher Farbintensität auf dem Bedruckstoff mehr auftreten. Dadurch besteht weiterhin die Möglichkeit, die Höhenlage des Einsatzstücks sofort an eine Änderung der Drehzahl des Zylinders anzupassen.

Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung. In dieser zeigt

Fig. 1 eine Teildarstellung eines aufgeschnittenen Zylinders, mit Lagerung im Schnitt,

Fig. 2 die erfindungsgemäßen wesentlichen Teile in einem Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1,

Fig.3 einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig.1,

Fig.4 eine zweite Ausführungsform in einer der Fig. 1 entsprechenden Darstellung,

Fig.5 ein Schaltbild einer Einstellvorrichtung und

Fig. 6 ein Diagramm.

Der insgesamt mit 1 bezeichnete Zylinder, bei dem es sich um einen Gummituchzylinder einer Offset-Rotationsdruckmaschine handelt, weist eine Zylindergrube 2 auf, in der zwei Spannspindeln 3 zur Festlegung und Spannung der beiden Enden eines Gummituchs 4 angeordnet sind. Die Zylindergrube 2 ist an beiden Seiten durch je eine Stirnwand 5, von der nur eine dargestellt ist, abgeschlossen. In die Zylindergrube 2 ragt weiterhin eine sich parallel zur Achse des Zylinders 1 erstreckende Stellspindel 6 hinein, die in der Mitte des Zylinders einen Stellnocken 7 aufweist.

Die Stellspindel 6 ist am einen Ende in der Stirnwand 5 und am anderen Ende in einem fest mit dem Zylinder verbundenen Lager 8 gelagert. Fest auf der Stellspindel 6 vor der Stirnwand 5 sitzt ein Steuerhebel 9, der eine Rolle 10 trägt. Die Rolle 10 ist mittels einer Druckfeder 11 in Anlage an einer Steuerkurve 12 gehalten. Die Steuerkurve 12 ist frei drehbar auf einer Welle 13 des Zylinders 1 gelagert und fest mit einem Schneckenrad 14 verbunden. In das Schneckenrad 14 greift eine Schnecke 15 ein, die auf einer Welle 16 sitzt. Die Welle 16 ist in nicht näher dargestellte Weise an einer Seitenwand 17 der Druckmaschine gelagert und weist zur Drehung ein ebenfalls nicht dargetelltes Handrad auf. Auf die Welle 13 des Zylinders 1 ist weiterhin ein Antriebszahnrad 18 fest aufgesetzt.

Der Stellnocken 7 greift mit einem engen Laufsitz in eine Bohrung 19 eines Einsatzstückes 20 ein, so daß er sich spielfrei in der Bohrung 19 drehen kann. Die Außenfläche des Stellnockens 7 ist kreisförmig und gegenüber der Stellspindel 6 exzentrisch. Die Verwendung einer derartigen Konstruktion bringt bei richtiger Plazierung den Vorteil, daß gleiche Drehwinkel des Stellnockens 7 annähernd gleiche radiale Stellwege des Einsatzstücks 20 bewirken.

Das Einsatzstück 20 besteht aus einem Innenteil 21, das die Bohrung 19 aufweist und einem Außenteil 22, dessen Außenseite 23 als ein Abschnitt der Mantelfläche des Zylinders 1 ausgebildet ist. Der Außenteil 22 weist vor beiden Stirnseiten 24 je einen Flansch 25 auf. Durch jeden Flansch 25 greift eine Schraube 26, die in eine Gewinde im Innenteil 21 einschraubbar ist. Nach lösen der Schrauben 26 kann der Außenteil 22 durch die Zylindergrube 2 nach außen entfernt werden. Nun-

mehr kann das Gummituch abgenommen bzw. ausgewechselt werden.

Zur genauen Positionierung trägt der Außenteil 22 einen Ansatz 27, der in eine entsprechende Nut 28 in der Obereite des Innenteiles 21 eingreifen kann. Um eine unerwünschte Verdrehung des Innenteiles 21 zu verhindern, weist dieser einen Ansatz 29 auf, der in eine Nut 30 des Zylinders 1 eingreift.

Das Einsatzstück 20 erstreckt sich nur über einen kurzen Abschnitt der Länge der Zylindergrube 2. Dabei entspricht die Breite des Einsatzstückes 20 der Breite des Stellnockens 7. Anstelle eines Einsatzstücks können auch zwei oder mehr Einsatzstücke in einer Zylindergrube 2 vorgesehen sein. Zweckmäßig ist dann unmittelbar neben jeden Stellnocken ein Lager angeordnet, um eine Durchbiegung der Stellspindel unter den auf das Einsatzstück wirkenden Kräften und damit eine Lageveränderung der Außenseite des Einsatzstückes zu verhindern.

Dreht sich während des Betriebes der über das Antriebszahnrad 18 angetriebene Zylinder 1, so läuft bei dieser Drehbewegung die Rolle 10 auf der Steuerkurve 12 ab. Dies bewirkt bei jeder Umdrehung ein Hin-und Herschwenken des Steuerhebels 9 um einen kleinen Drehweg. Da der Steuerhebel 9 fest mit der Stellspindel 6 verbunden ist, dreht sich dieser ebenfalls um einen kleinen Winkelweg hin und zurück. Dieser Bewegung folgt weiterhin der Stellnocken 7. Infolgedessen bewegt sich das Einsatzstück 20 bei jeder Umdrehung einmal in Richtung des Pfeiles a und anschließend entgegen der Richtung dieses Pfeiles.

Die Steuerkurve 12 ist nun so eingestellt, daß die Außenseite 23 des Einsatzstückes 20 bei Durchlauf der Zylindergrube 2 unter einem benachbarten Zylinder den durch das Gummituch bestimmten Außenumfang des Zylinders zu einem Vollkreis schließt.

Sollte sich im Betrieb, insbesondere bei Änderungen der Drehzahl ergeben, daß Streifen unterschiedlicher Farbintensität auf den Druckexemplaren auftreten, so wird die Steuerkurve 12 mittels des Schneckentriebes 14, 15, 16 solange gedreht bis die Farbstreifen verschwinden. Durch die Drehung der Steuerkurve wird die Höhenlage der Außenseite 23 des Einsatzstückes 20 beim Druchlauf der Zylindergrube 2 unter einem anderen Zylinder verändert.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 trägt der fest auf der Spannspindel 6 sitzende Steuerhebel 9 eine Rolle 31 größerer Breite. Die Rolle 31 kann wechselweise mit einer ersten Steuerkurve 32 und einer zweiten Steuerkurve 33 zusammenwirken. Die Steuerkurve 32 ist wiederum drehbar auf der Welle 13 des Zylinders 1 gelagert und über einen hülsenförmigen Ansatz 34 mit einem Schneckenrad 35 fest verbunden. Auf dem hülsenförmigen Ansatz 34 ist frei drehbar die zweite Steuerkurve 33 gelagert, die ihrerseits fest mit einem weiteren Schneckenrad 36 verbunden ist. In jedes der beiden Schneckenräder greift, ebenso wie beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1, eine nicht mehr dargestellte Schnecke ein, die jeweils fest auf einer von Hand einstellbaren Stellwelle sitzt. Die Anordnung zur Steuerung des Einsatzstückes ist ebenso ausgebildet wie beim ersten Ausführungsbeispiel.

Mit dieser Einrichtung kann daher während einer Umdrehung des Zylinders 1 das Einsatzstück zweimal in die Höhenlage gebracht werden, die es beim Durchlauf unter zwei benachbarten Zylindern einnehmen soll. Eine derartige Anordnung ist beispielsweise für Offset-Schön-und -Widerdruckwerke geeignet, bei denen die Bahn zwischen zwei Gummituchzylindern bedruckt wird, denen je ein Plattenzylinder zugeordnet ist.

Anstelle der Einstellung der gewünschten Höhenlage des Einsatzstückes von Hand kann auch eine elektrische Einstellvorrichtung, so wie sie in Fig. 5 schematisch dargestellt ist, Verwendung finden. Diese Einstellvorrichtung umfaßt einen Tachogenerator 37, der auf die Welle 13 des Zylinders 1 aufgesetzt ist. Die vom Tachogenerator 37 gelieferte Spannung ist über ein für Kalibrierungszwecke vorgesehenes Potentiometer 38 an einen Analog-Digital-Umwandler 39 gelegt. Hier wird die Spannung in digitale Impulse umgewandelt, welche in einem nachgeschalteten Mikroprozessor 40 zur Verarbeitung gelangen. Entsprechend der Zahl der während einer festgelegten Zeiteinheit gelieferten Impulse steuert der Mikroprozessor 40 über ein Stellglied 41 eine bestimmte Zahl von Schritten eines Schrittmotors 42, der umittelbar oder über ein Schneckengetriebe die Steuerkurve drehen kann. Diese Schritte werden über eine Zählscheibe 43 von einem berührungslos arbeitenden Abtastkopf 44 pro Zeiteinheit gezählt und zum Mikroprozessor 40 gemeldet. Wenn die Schrittzahl erreicht ist, die der vom Tachogenerator gemessenen Drehzahl des Zylinders entspricht, wird der Schrittmotor 42 angehalten. Die erzeugte Tachogeneratorspannung wird somit in einfacher Weise in eine bestimmte Schrittzahl des Schrittmotors 42 umgewandelt. Dabei bedeutet eine hohe Ausgangsspannung am Tachogenerator 37 eine entsprechende große Anzahl von Schritten, eine geringere Spannung bedeutet eine geringere Anzahl von Schritten. Mit dem zwischen dem Tachogenerator 37 und dem Analog-Digital-Umwandler 39 geschalteten Potentiometer 38 kann die Spannung die zum Analog-Digital-Umwandler 39 kommt, beeinflußt werden. Auf diese Weise ist es möglich, wie in Fig 6 dargestellt, einer bestimmten Drehzahl der Maschine und daher einer bestimmten vom Tachogenerator gelieferten Spannung unterschiedliche

Schrittzahlen zuzuordnen, um so verschiedene Kennlinien zu erhalten, mit denen beispielsweise die Härte des Zylinderaufzugs berücksichtigt werden kann.

Ansprüche

1. Einrichtung zur Abdeckung der Zylindergrube eines Zylinders einer Rotationsdruckmaschine mit einem mittels einer sich parallel zur Zylinderachse erstreckenden Stellspindel in radialer Richtung einstellbaren, an seiner Außenseite als ein Abschnitt der Zylinder-Mantelfläche ausgebildeten Einsatzstück, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzstück (20) mittels eines Stellnockens (7) einstellbar ist, der fest auf der Stellspindel (6) sitzt, und die Stellspindel (6) einen Steuerarm (9) trägt, der mit mindestens einer an einer Seitenwand (17) der Rotationsdruckmaschine gelagerten, mittels einer Einstellvorrichtung (14, 15, 16; 35, 36; 37 bis 44) bewegbaren Steuerkurve (12, 32, 33) zusammenwirkt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellvorrichtung ein Schneckengetriebe (14, 15; 35, 36) umfaßt, dessen Schneckenrad (14; 35, 36) mit der Steuerkurve (12; 32, 33) fest verbunden ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkurve (12; 32, 33) und das Schneckenrad (14, 35, 36) frei drehbar auf der Welle (13) des Zylinders (1) gelagert sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, die Eingangswelle (16) des Schneckengetriebes (14, 15) von Hand einstellbar ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellvorrichtung einen elektrischen Schrittmotor (42) umfaßt.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schrittmotor (42) abhängig von Drehzahl des Zylinders (1) ansteuerbar ist.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellvorrichtung außer dem Stellmotor (42) einen die Drehzahl der Welle des Zylinders erfassenden Tachogenerator (37) sowie einen Abtastkopf (44) für eine mit dem Schrittmotor (42) verbundene Zählscheibe (43) aufweist und der Tachogenerator (37) über einen Analog-Digital-Umwandler (39) zur Sollwerteingabe an einen Mikroprozessor (40) gelegt ist, der vom Abtastkopf (44) den Istwert der Position des Schrittmotors (42) erhält und über ein Stellglied (44) den Schrittmotor (42) ansteuert.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Tachogenerator (37) und dem Analog-Digital-Umwandler (39) ein Potentiometer (38) eingeschaltet ist.

9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, für einen Zylinder, der mit zwei benachbarten, je eine Zylindergrube aufweisenden Zylindern zusammen wirkt, dadurch gekennzeichnet, daß zwei nebeneinander angeordnete Steuerkurven (32, 33) vorgesehen sind, die mit einem gemeinsamen Steuerhebel (9) zusammenwirken.

10. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerhebel (9) eine auf der Steuerkurve (12; 32, 33) laufende Rolle (10; 31) trägt.

11. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellnocken (7) in eine Bohrung (19) des Einsatzstücks (20) eingreift.

12. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellnocken (7) eine kreisförmige Außenfläche aufweist und exzentrisch auf die Stellspindel (6) aufgesetzt ist.

13. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzstück (20) einen Innenteil, (21) der die Bohrung (19) enthält, und einen Außenteil (22) umfaßt und die beiden Teile (21, 22) mittels einer Flansche (25) vor den Stirnseiten (24) des Außenteils (22) durchsetzenden, in den Innenteil (21) eingreifenden Schrauben (26) miteinander lösbar verbundenen sind.

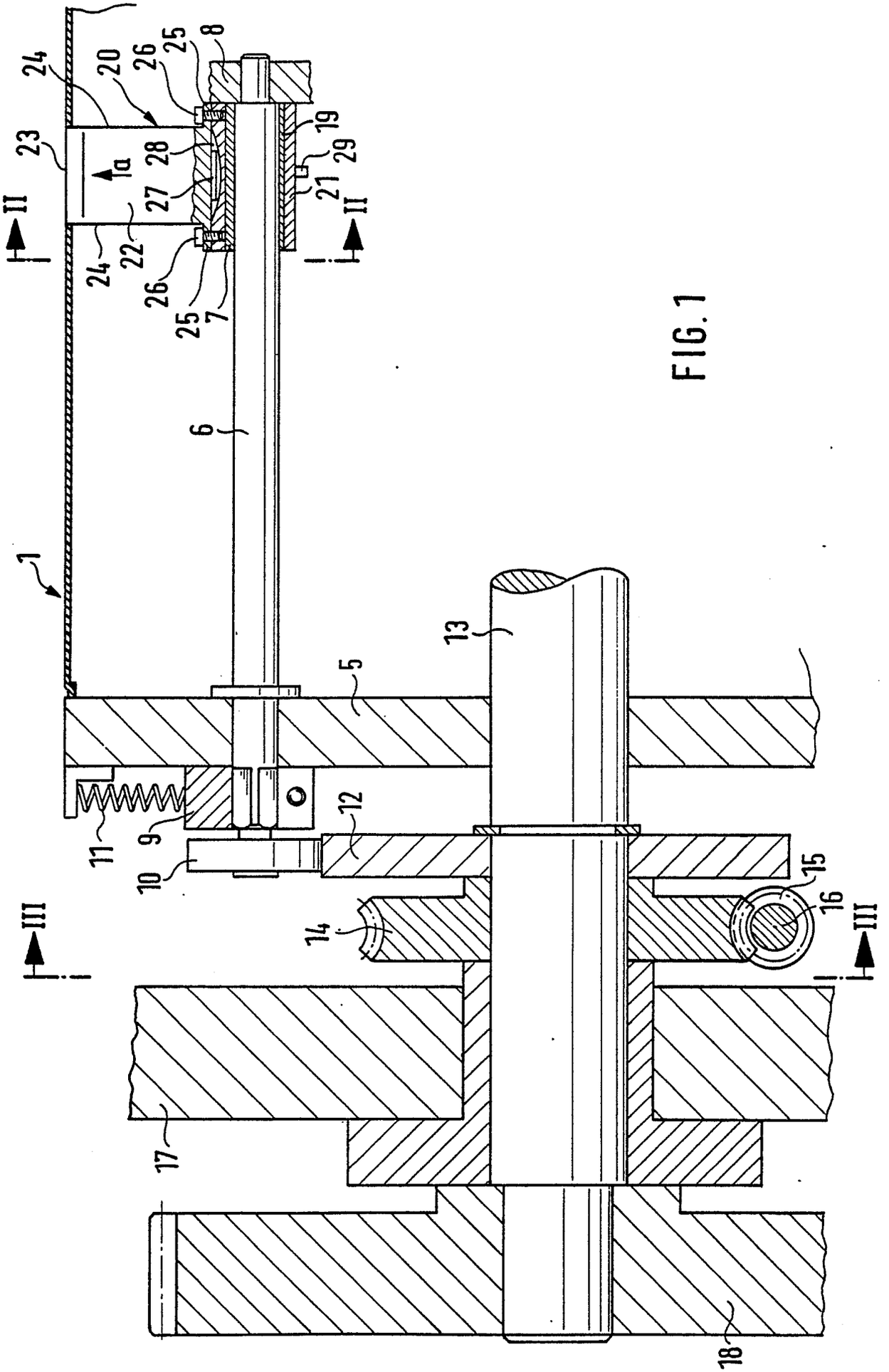

1
1a
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
II
II
III
III

FIG. 1

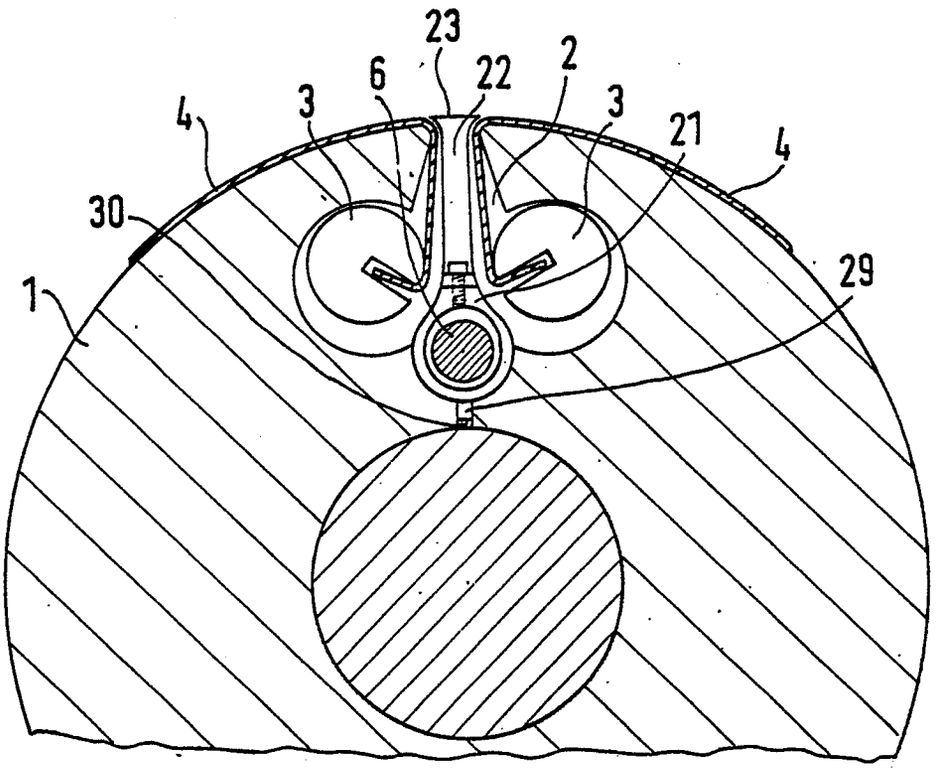


FIG. 2

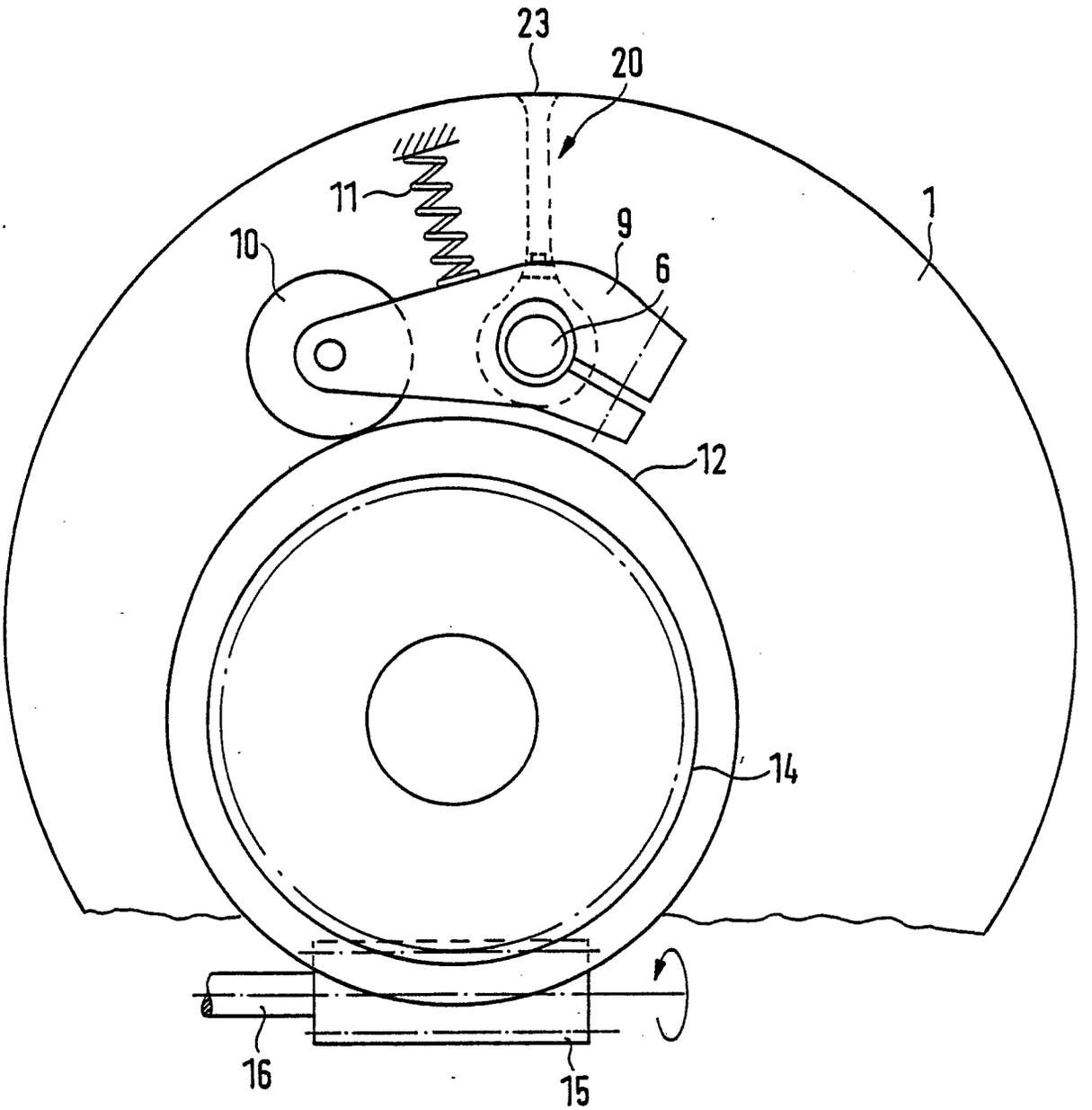


FIG.3

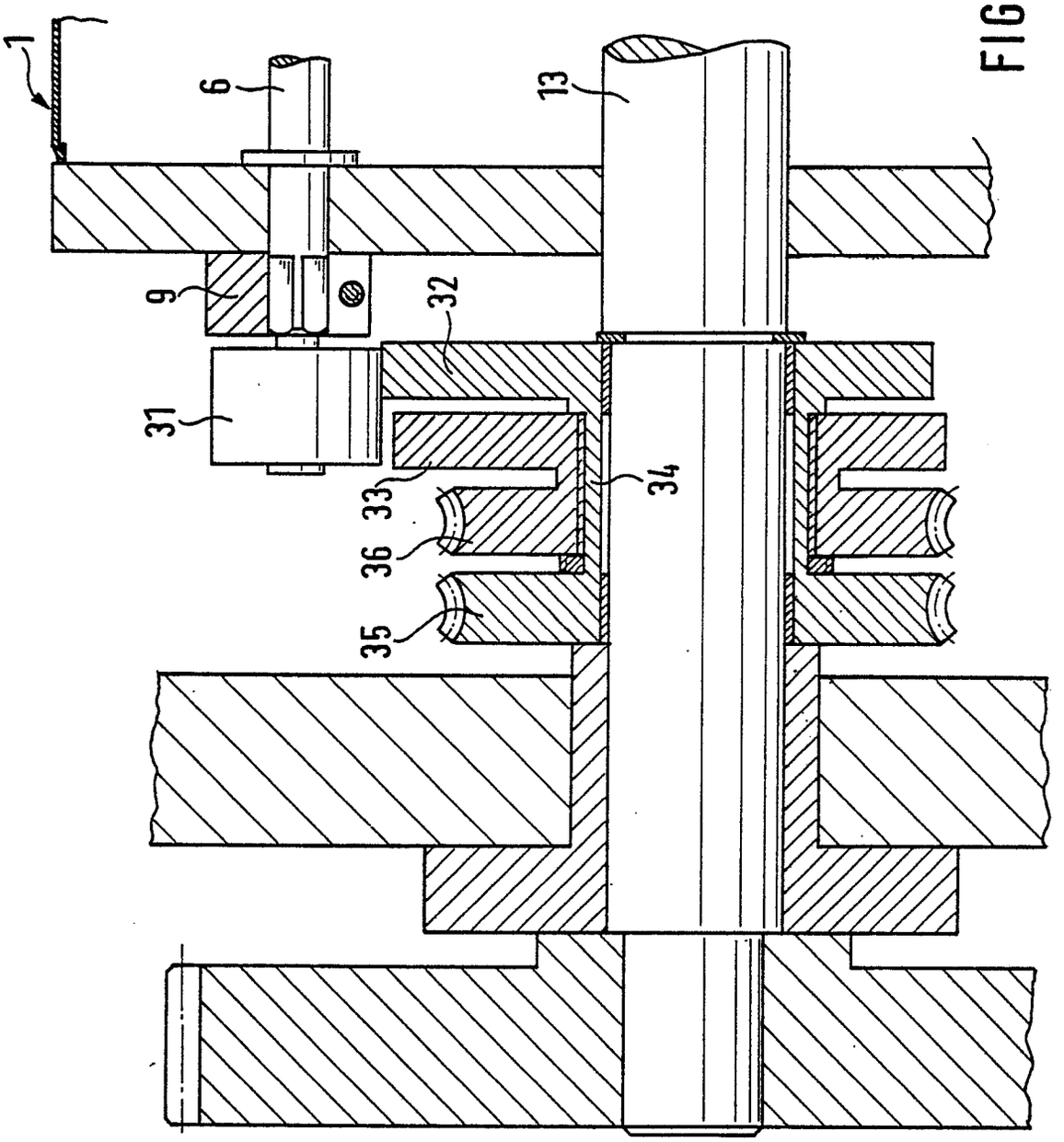
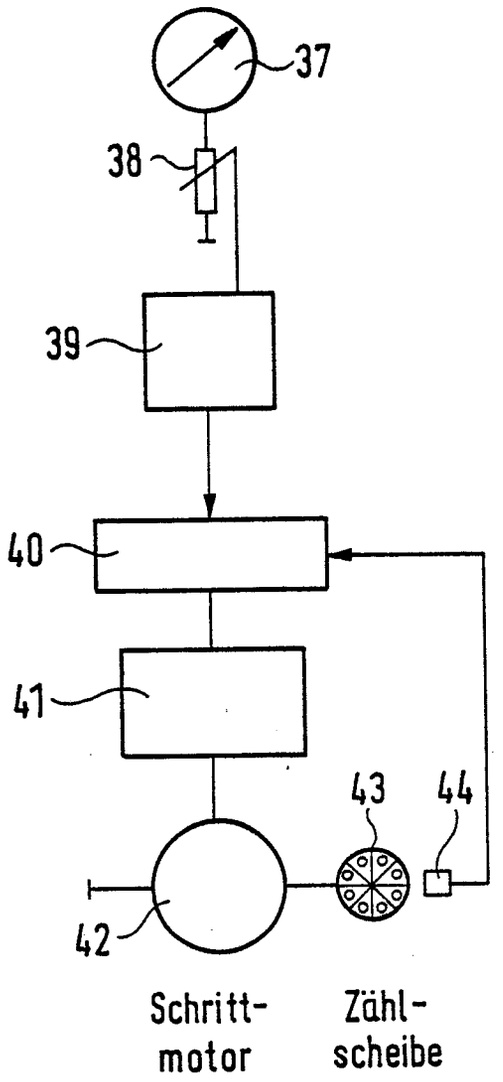


FIG.4



Tachogenerator

Potentiometer

Analog - Digital - Umwandler

Mikro - Prozessor

Stellglied

Abtastkopf

FIG. 5

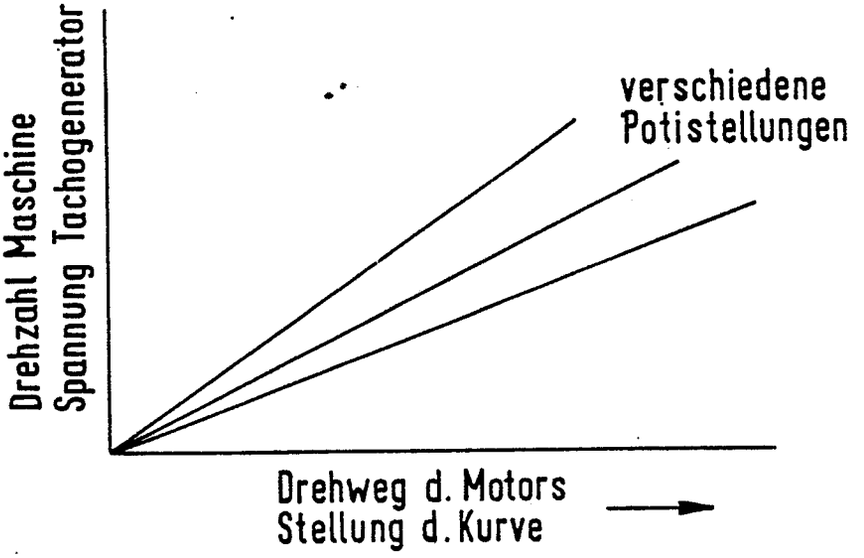



FIG. 6