

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89123271.2**

51 Int. Cl.⁵: **B41F 21/10, B41F 13/00**

22 Anmeldetag: **15.12.89**

30 Priorität: **13.01.89 DE 3900820**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.07.90 Patentblatt 90/29

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI NL SE

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

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

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

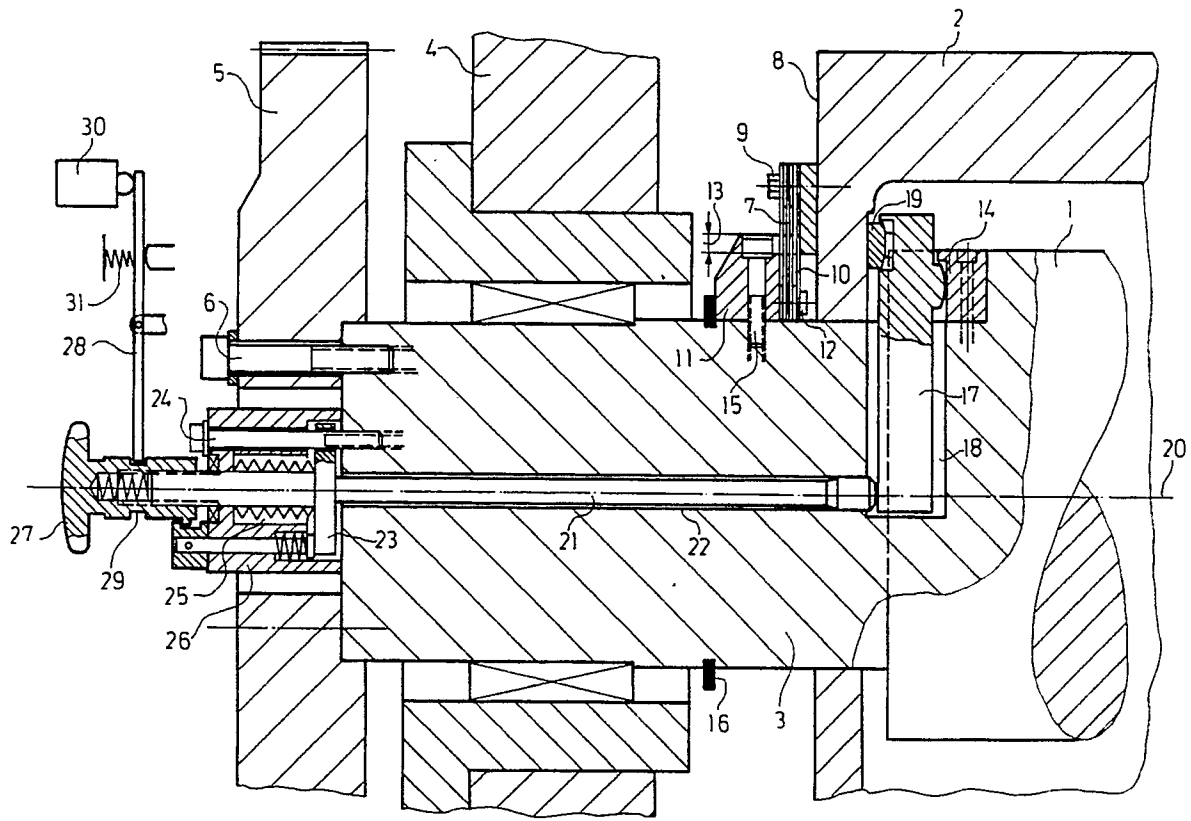
54 **Vorrichtung zur elektrischen Absicherung einer Klemmvorrichtung in einer Bogenführungstrommel von Druckmaschinen.**

57 Die Vorrichtung zur elektrischen Absicherung der Klemmvorrichtung ist an einer Bogenführungstrommel für Druckmaschinen zum wahlweisen Schön- oder Schön- und Widerdruck dargestellt. Das Betätigungsorgan (27) der Klemmvorrichtung ist mit einem Gewinde axial zwischen Endlagen verschraubbar angeordnet, wobei die Verschraubung auf einem ersten Abschnitt ein Schaltorgan (28) für einen im Versorgungsstromkreis für den Antrieb der Druckmaschine liegenden elektrischen Schalter (30) betätigt. Bei seiner Bewegung auf einem zweiten Abschnitt wirkt das Betätigungsorgan (27) auf Zwischenglieder ein, die wenigstens eine Reibfläche an der Bogenführungstrommel und eine Reibfläche an

einem der Bogenführungstrommel in Umfangsrichtung verstellbaren Trommelteil gegeneinanderpressen. Die Endlagen sind durch Anschläge aus einer Nocke (32) am Betätigungsorgan (27) und zwei Nocken (33a, 33b) an einem drehfest angeordneten Maschinenteil begrenzt, wobei die beiden Nocken (33a, 33b) je einer Endlage zugeordnet sind und in Richtung der axialen Verschiebung des Betätigungsorgans (27) einen Abstand voneinander aufweisen, der größer ist als die Gewindesteigung und wobei die axiale Überdeckung der Nocke (32) am Betätigungsorgan (27) mit einer der beiden anderen Nocken (33a, 33b) in der Anschlaglage kleiner ist als die Gewindesteigung.

EP 0 377 857 A2

Fig.1



Vorrichtung zur elektrischen Absicherung einer Klemmvorrichtung in einer Bogenführungstrommel von Druckmaschinen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur elektrischen Absicherung einer Klemmvorrichtung in einer Bogenführungstrommel von Druckmaschinen mit Gattungsmerkmalen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Eine solche elektrische Absicherung ist aus der DE-OS 36 11 325 bei einer Wendetrommel einer Druckmaschine für Schön- und Widerdruck bekannt. Das Betätigungsorgan ist hiernach mit einem Innengewinde auf das Außengewinde einer Spann-
 5 stange aufschraubbar, die mit einer flanschartigen Verdickung auf Klemmhebel einer Klemmvorrichtung zur Verriegelung eines Zahnkranzes mit einem Zahnrad der Wendetrommel einwirkt, wobei diese Spann-
 10 stange in Klemmrichtung permanent durch eine Feder belastet ist, von der die Klemmkräfte ausgehen und gegen deren Wirkung die Klemmvorrichtung gelöst werden kann. Dazu wird das Betätigungsorgan auf dem Gewinde der Spann-
 15 stange verschraubt, wobei es sich zunächst in einem ersten Abschnitt auf einem Leerweg bewegt und dabei ein Schaltorgan für einen elektrischen Schalter betätigt, der im Versorgungsstromkreis für den Antrieb der Druckmaschine liegt. Dies geschieht über eine Wipplagerung des Schaltorgans, welches mit dem einen Ende in eine Um-
 20 fangsnut des axial beweglichen Betätigungsorgans eingreift und mit dem anderen Ende auf den elektrischen Schalter einwirkt. Sobald dieser Schalter den Stromkreis unterbrochen hat, kommt das Betätigungsorgan gegen die eine Stirnseite einer die Spann-
 25 stange axial verschieblich umschließenden Hülse zur Anlage, so daß die Spann-
 30 stange bei weiterer Verschraubung des Betätigungsorgans durch die Hülse gezogen und dadurch die Feder zusammengedrückt wird, so daß die Feder die Klemmhebel entlastet. Eine Schraubbewegung des Betätigungsorgans in Gegenrichtung führt zunächst zu einer teilweisen Entspannung der Feder, so daß diese die Klemmvorrichtung wieder in Wirkungs-
 35 funktion bringt, bevor auf dem weiteren Schraubweg im Bereich des auf die Klemmvorrichtung unwirksamen Leerweges der elektrische Schalter im Stromkreis des Maschinenantriebes wieder geschlossen wird. Die Endlagen der Bewegung des Betätigungsorgans sind nicht exakt definiert, weil sich durch den Schraubengang des Gewindes ein Aufkeileffekt einstellt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine solche Vorrichtung mit einer elektrischen Absicherung in der
 40 Weise weiterzubilden, daß die Endlagen durch in Drehrichtung wirksame Anschläge exakt bestimmt sind, wobei eine Bewegung des Betätigungsorgans zwischen den Anschlaglagen um mehr als 360

Grad möglich sein soll.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch eine Ausbildung mit Merkmalen nach dem Kennzeichen des Patentanspruches 1.

5 Weitere Merkmale zur vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 7 enthalten. Hervorzuheben ist jedoch die Ausbildung mit Merkmalen nach dem Patentanspruch 3, wodurch erreicht wird, daß die Spann-
 10 stange auf einem beliebig langen Weg durch Verdrehen des Betätigungsorgans axial verschoben werden kann, ohne daß ein Anschlag diese Bewegung behindert. Der Anschlag wird erst gegen Ende der Axialbewegung der Spann-
 15 stange in seine Wirkungsposition geschoben, aus der er bei Verdrehung des Betätigungsorgans in Gegenrichtung sogleich wieder zurückgezogen wird.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindungsmerkmale an einer Bogenführung-
 20 trommel dargestellt.

Es zeigen:

Figur 1 einen Schnitt in einer Ebene der Trommelachse durch das Ende einer Bogenführung-
 25 trommel und ihrer Lagerung,

Figur 2 eine Seitenansicht der Anordnung in
 30 Figur 1,

Figur 3 eine gegenüber Figur 1 im Maßstab vergrößerte Schnittdarstellung durch die Bedienein-
 35 richtung in der Schnittebene der Figur 1 bei geschlossener Stellung der Klemmvorrichtung,

Figur 4 die gleiche Schnittdarstellung wie
 40 Figur 3, jedoch bei offener Stellung der Klemmvorrichtung und

Figur 5 einen Schnitt nach der Linie V - V in
 45 Figur 4.

Das Ausführungsbeispiel zeigt die Erfindungs-
 50 merkmale an einer Bogenführungstrommel mit einer inneren Welle 1 aus vollem Material und äußeren Trommelteilen mit wenigstens einem gegenüber der inneren Welle 1 in Umfangsrichtung verstellbaren Segment 2. Anstelle der dargestellten Ausführung mit einer durchgehenden inneren Welle kann auch eine Ausbildung mit einem Trommelkörper und an diesen angegossenen Zapfen für die Lagerung der Trommel vorgesehen sein, so daß die in der nachfolgenden Beschreibung erläuterte Ausbildung in einem solchen Zapfen angeordnet ist.

An der Mantelfläche dieses Segments ist eine Bogenanlagefläche ausgebildet. Es kann außerdem mit Saugdüsen oder anderen Einrichtungen zur Bogenglättung bzw. auch zur Bogenergreifung versehen sein. Dieses Segment 2 ist mit der inneren Welle 1 durch eine Klemmvorrichtung fest verrie-

gelbar. Die innere Welle 1 ist an beiden Enden mit Lagerzapfen 3, welche einstückig mit der Welle aus vollem Material ausgebildet sind, in den Seitenwänden 4 des Maschinengestells gelagert und durch ein Zahnrad 5 antreibbar, welches außerhalb des Maschinengestells mit der Stirnseite der Welle 1 durch mehrere verteilt angeordnete Schrauben 6 verbunden ist. Für eine sichere, reibschlüssige Verriegelung der Welle 1 und des in der äußeren Trommel angeordneten Segments 2 sind nach Art einer Lamellenkupplung mehrere Reibelemente 7 an einer sich radial, möglichst nahe an der Seitenwand 4, erstreckenden Fläche 8 des Segments 2 pakettförmig mit einem Abstand voneinander, zum Beispiel mittels Schrauben 9, befestigt. Ein komplementär ausgebildetes Paket aus Reibelementen 10 ist an einer sich ebenfalls radial erstreckenden Fläche eines mit dem Lagerzapfen 3 oder unmittelbar mit der Welle 1 verbundenen Widerlagers 11 zum Beispiel mittels Schrauben 12 befestigt, wobei die mit Zwischenlagen gleicher Stärke geschichteten Reibelemente 7 und die gleichermaßen mit solchen Zwischenlagen geschichteten Reibelemente 10 ineinandergreifen und sich in einem gewissen Bereich überlappen. In diesem Überlappungsbereich 13 sind die an dem Segment 2 befestigten Reibelemente 7 und die an dem Widerlager 11 befestigten Reibelemente 10 zwischen dem Widerlager 11 und einem zweiten Widerlager 14 an der Welle 1 axial gegeneinander verspannbar, so daß durch die Vermehrung der Reibflächen zwischen den Reibelementen 7 und 10 schon bei relativ geringer Klemmkraft zur Verspannung hohe Reibkräfte entstehen. Das Beispiel zeigt jeweils drei Reibelemente in einem Paket, so daß sich in dem Überlappungsbereich 13 sieben Reibflächen ergeben. In Anpassung an die Form des Segmentes 2 sind auch die Reibelemente 7 und 10 segmentförmig ausgebildet, so daß sie sich in der Seitenansicht nur über einen Teil des Umfanges erstrecken, wie aus der Figur 2 ersichtlich ist. Das Widerlager 11 wird in dem Beispiel durch ein Ringsegment gebildet, welches auf dem Lagerzapfen 3 der Welle 1 mittels Schrauben 15 befestigt ist und sich axial zusätzlich gegen einen Stützring 16 oder dergleichen abstützt.

Die Klemmvorrichtung weist einen Klemmhebel 17 auf, der in einer seitlichen Ausnehmung 18 der Welle 1 angeordnet und hierin als Wippe mit ungleich langen Hebelarmen wirksam ist. Dieser Klemmhebel 17 stützt sich in Nähe seines äußeren Endes gegen das Widerlager 14 ab und drückt mit einem Druckstein 19 im Überlappungsbereich 13 gegen die der Fläche 8 gegenüberliegenden Innenseite des radialen Teiles des Segmentes 2, so daß die Druckkräfte parallel zur Längsachse 20 der Welle 1 wirksam sind. In Richtung der Wellenachse 20 drückt gegen das andere Ende des Klemmhe-

bels 17 die Stirnfläche einer Spannstange 21, die in Klemmrichtung permanent federbelastet ist. Diese Spannstange 21 ist zentral oder exzentrisch in einer parallel zur Wellenachse 20 angeordneten Ausnehmung 22 angeordnet und mit dem gegenüberliegenden Ende stirnseitig aus dem Lagerzapfen 3 der Welle 1 herausgeführt. Außerhalb des Lagerzapfens 3 weist die Spannstange 21 einen Ringflansch 23 auf, der an wenigstens einer Stelle von einer Schraube 24 durchgriffen wird, die die Spannstange 21 ohne Behinderung ihrer Axialverschieblichkeit gegen Verdrehung sichert. Außerhalb des Radialflansches 23 ist ein Federpaket 25, zum Beispiel aus Tellerfedern, angeordnet, welches sich einerseits gegen den Radialflansch 23 und andererseits gegen die Innenseite einer Gehäuseglocke 26 abstützt, die durch die Schraube 24 und weitere, auf der Zeichnung nicht dargestellte Schrauben mit der Stirnseite des Lagerzapfens 3 fest verbunden ist. Zu diesem Zweck weist das Zahnrad 5 eine zentrale Ausnehmung auf, die den Durchgriff der Gehäuseglocke 26 ermöglicht. Durch die Feder 25 wird die Spannstange 21 ständig gegen das innere Ende des Klemmhebels 17 gedrückt, so daß über diesen Klemmhebel 17 die Federkräfte vervielfacht und auf die Reibflächen der Reibelemente 7 und 10 übertragen werden. Damit ist die Klemmkraft zwischen den Reibelementen ausschließlich von der Federkraft der Feder 25 und nicht von Bedienkräften abhängig. Das freie Ende der Spannstange 21 ist durch den Boden der Gehäuseglocke 26 nach außen geführt und hier mit einem Betätigungsorgan 27 verbunden. Das Beispiel zeigt ein Gewinde auf dem äußeren Ende der Spannstange 21, auf welches ein Innengewinde des Betätigungsorgans aufschraubbar ist, welches mit einer Vorrichtung zur elektrischen Absicherung der Klemmvorrichtung zusammenwirkt. Zu diesem Zweck erfolgt die Verschraubung des Betätigungsorgans 27 auf dem Gewinde der Spannstange 21, ausgehend von der Klemmstellung, zunächst auf einem Leerweg, der zur Betätigung der elektrischen Absicherung bestimmt ist. Beispielsweise dargestellt ist ein Schaltorgan 28, welches als Kipphebel maschinenfest gelagert ist und mit dem einen Ende in eine Umfangsausnehmung 29 am Betätigungsorgan eingreift, während das andere Ende gegen einen elektrischen Schalter 30 wirkt, wobei eine Feder 31 das Schaltorgan 28 in Richtung der Ausgangslage vor seiner Bewegung belastet. Erst nach dem Leerweg kommt das Betätigungsorgan 27 gegen ein Axialwälzlager 36 an der Außenseite der Gehäuseglocke 26 zur Anlage, so daß bei weiterer Verschraubung die Spannstange 21 in der Zeichenebene nach links axial verschoben wird. Dadurch wird der Klemmhebel 17 entlastet, so daß die reibschlüssige Verbindung zwischen den Reibelementen 7 und 10 aufgehoben wird. Bei Verdrehung des Betätigungs-

organs 27 in Gegenrichtung drückt die Feder 25 zunächst die Spannstange 21 mit der Kraft der Feder 25 gegen das innere Ende des Klemmhhebels 17, so daß die reibschlüssige Verbindung zwischen den Reibelementen 9 und 10 wieder hergestellt wird, bevor das Betätigungsorgan 27 auf dem Leerweg in die Ausgangslage zurückgedreht werden kann, wobei es über das Schaltorgan 28 den Schalter 30 zur elektrischen Absicherung der Klemmvorrichtung wieder freigibt.

Die Endlagen für die Bewegung des Betätigungsorgans 27 sind durch Anschläge 32 bzw. 33a und 33b begrenzt, die so ausgelegt sind, daß sie zugleich den Leerweg für die Schaltung der elektrischen Absicherung definieren. Dazu ist vorgesehen, daß die Spannstange 21 den die Drehung beim Lösen der Klemmvorrichtung begrenzenden Anschlag 33b am Ende ihrer axialen Bewegung in seine Wirkungsposition verschiebt. Außerdem ist die axiale Überdeckung des radial wirksamen Anschlages 32 mit den Anschlägen 33a bzw. 33b in den Anschlaglagen kleiner als die Steigung des Gewindes auf dem freien Ende der Spannstange 21 bzw. in dem Betätigungsorgan 27. Vorgesehen sind ein Anschlag 32 aus einer Nocke an dem Betätigungsorgan 27, wobei diese Nocke zwei Anschlagflächen aufweist, von denen je eine pro Drehrichtung wirksam ist, und Gegenanschläge 33a und 33b an drehfesten Maschinenteilen, die in Achsrichtung der Spannstange bzw. der Welle einen auf den Leerweg abgestimmten Abstand voneinander aufweisen und axial verschiebbar am außenliegenden Ende eines in der Gehäuseglocke 26 axial beweglichen Bolzens 34 angeordnet sind, dessen inneres Ende sich gegen den Radialflansch 23 der Spannstange 21 abstützt. Durch die gegenüber der Gewindesteigung kleinere Überdeckung des Anschlages 32 mit den Anschlägen 33a bzw. 33b und durch den axialen Abstand der beiden letzteren Anschläge 33a und 33b voneinander wird erreicht, daß der Anschlag 32 am Betätigungsorgan 27 mehrere Umdrehungen des Betätigungsorgans 27 zur Erzielung eines ausreichend langen Leerweges für die Betätigung der elektrischen Absicherung ausführen kann und auch noch verdrehbar ist, um eine axiale Verschiebung der Spannstange 21 gegen die Wirkung der Feder 25 zum Lösen der Klemmvorrichtung zu ermöglichen, bevor der Anschlag 32 in der Endlage bei gelöster Klemmvorrichtung gegen den Anschlag 33b zur Anlage kommt. Zu diesem Zweck wird der Anschlag 33b durch den Bolzen 34, ausgehend von der Axialbewegung der Spannstange 21, geringfügig axial verschoben, so daß er in den Drehkreis des Anschlages 32 eingreift. Bei der ersten Umdrehung des Betätigungsorgans 27 in Gegenrichtung verschiebt sich die Spannstange 21 nach rechts, so daß auch der Anschlag 33b, unterstützt durch die Feder 35,

nach rechts gegen die Gehäuseglocke 26 zur Anlage kommt und dem Anschlag 32 bei der nächsten Umdrehung des Betätigungsorgans 27 nicht mehr im Wege ist. Erst nach dem Zurücklegen des Leerweges kommt der Anschlag 32 gegen den Anschlag 33a wieder zur Anlage, so daß dadurch die andere Endlage des Betätigungsorgans begrenzt ist. Die Figur 4 zeigt die Anschlagberührung bei gelöster Klemmvorrichtung.

Anstelle des beschriebenen, von Hand verdrehbaren Betätigungsorgans 27 kann auch ein motorisch bewegtes Betätigungsorgan für die Spannstange 21 vorgesehen sein.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	Welle
2	Segment
3	Lagerzapfen
4	Seitenwand
5	Zahnrad
6	Schraube
7	Reibelement
8	Fläche
9	Schraube
10	Reibelement
11	Widerlager
12	Schraube
13	Überlappungsbereich
14	Widerlager
15	Schraube
16	Stützring
17	Klemmhebel
18	Ausnehmung
19	Druckstein
20	Mittelachse
21	Spannstange
22	Ausnehmung
23	Radialflansch
24	Schraube
25	Feder
26	Gehäuseglocke
27	Betätigungsorgan
28	Schaltorgan
29	Umfangsnut
30	Schalter
31	Feder
32	Nocke
33a	Nocke
33b	Nocke
34	Bolzen
35	Feder
36	Axialwälzlager

Ansprüche

1. Vorrichtung zur elektrischen Absicherung einer Klemmvorrichtung in einer Bogenführungstrommel von Druckmaschinen, bei der ein Betätigungsorgan der Klemmvorrichtung ein Gewinde aufweist und axial zwischen Endlagen verschraubbar ist, dabei auf einem ersten Abschnitt seiner Bewegung ein Schaltglied für einen im Versorgungsstromkreis für den Antrieb der Druckmaschine liegenden elektrischen Schalter betätigt und

bei seiner Bewegung auf einem zweiten Abschnitt auf Zwischenglieder einwirkt, die wenigstens eine Reibfläche an der Bogenführungstrommel und eine Reibfläche an einem auf der Bogenführungstrommel in Umfangsrichtung verstellbaren Trommelteil gegeneinanderpressen,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Endlagen durch in Drehrichtung des Betätigungsorgans (27) wirksame Anschläge aus einer Nocke (32) am Betätigungsorgan (27) und zwei Nocken (33a, 33b) an einem drehfest angeordneten Maschinenteil begrenzt sind, wobei die beiden drehfest angeordneten Nocken (33a, 33b) je einer Endlage zugeordnet sind und in Richtung der axialen Verschiebung des Betätigungsorgans (27) einen Abstand voneinander aufweisen, der größer ist als die Gewindesteigung des Gewindes im Betätigungsorgan (27) und wobei die axiale Überdeckung der Nocke (32) am Betätigungsorgan mit einer der beiden anderen Nocken (33a, 33b) in der Anschlagslage kleiner ist als die genannte Gewindesteigung.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Leerweg zur Betätigung des Schaltorgans (28) der elektrischen Absicherung durch den Abstand der beiden drehfest angeordneten Nocken (33a, 33b) in Abhängigkeit von der Gewindesteigung definiert ist.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, bei der das Betätigungsorgan auf einer axial beweglich in der Bogenführungstrommel angeordneten, durch eine Feder in Klemmrichtung belasteten, gegen Drehung gesicherten Spannstange verschraubbar ist, die bei der Bewegung des Betätigungsorgans auf dem zweiten Abschnitt auf die Federspannung übertragende Zwischenglieder einwirkt,

dadurch gekennzeichnet,

daß die der gelösten Klemmvorrichtung zugeordnete, drehfest angeordnete Anschlagnocke (33b) parallel zur Spannstange (21) verschiebbar angeordnet ist, und daß diese Spannstange (21) die Anschlagnocke (33b) am Ende ihrer Axialbewegung gegen die Wirkung der Feder (25) in ihre Wirkungsposition verschiebt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß beide drehfest angeordneten Nocken (33a,

33b) am äußeren Ende eines in einer mit der Stirnfläche der Bogenführungstrommel verschraubbaren Gehäuseglocke (26) geführten Bolzens (34) befestigt sind, dessen inneres Ende sich unter der Wirkung einer Feder (35) axial gegen einen Radialflansch (23) der Spannstange (21) abstützt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Gehäuseglocke (26) mit der darin in Klemmrichtung federbelasteten Spannstange (21), dem Betätigungsorgan (27), dessen Anschlagbegrenzung und mit dem Schaltorgan (28) der elektrischen Absicherung (30) als vormontierbare Baueinheit gestaltet und mittels Schrauben (24) an der Stirnfläche der Welle (1) befestigbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Betätigungsorgan (27) sich bei seiner axialen Bewegung auf dem zweiten Gewindeabschnitt gegen ein in der Stirnwand der Gehäuseglocke (26) angeordnetes Axialwälzlager (36) abstützt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß wenigstens eine der Schrauben (24) zur Befestigung der Gehäuseglocke (26) an der Stirnfläche der Bogenführungstrommel einen Radialflansch (23) der Spannstange (21) lose durchsetzt und diese gegen Drehung sichert.

Fig.1

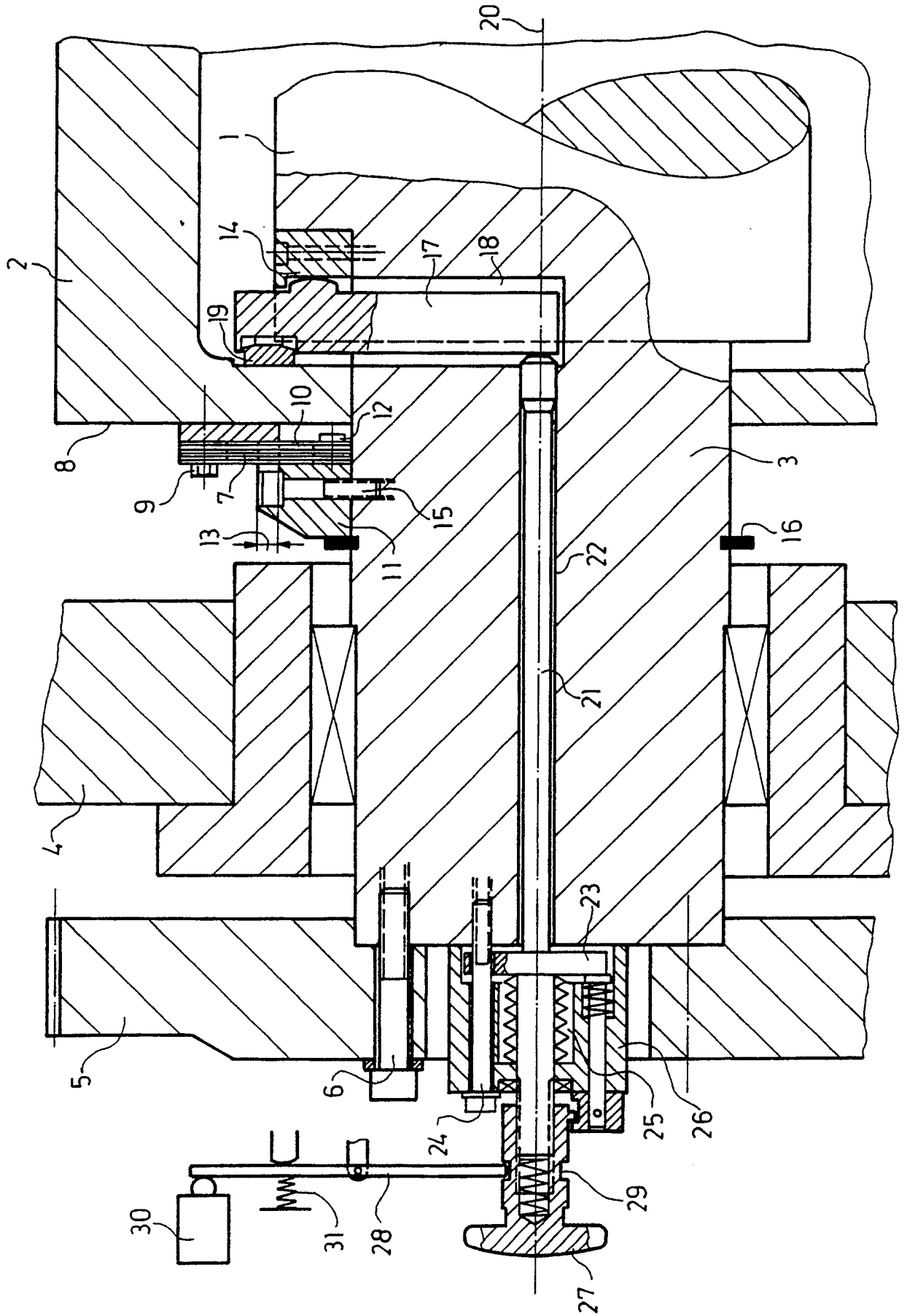


Fig. 2

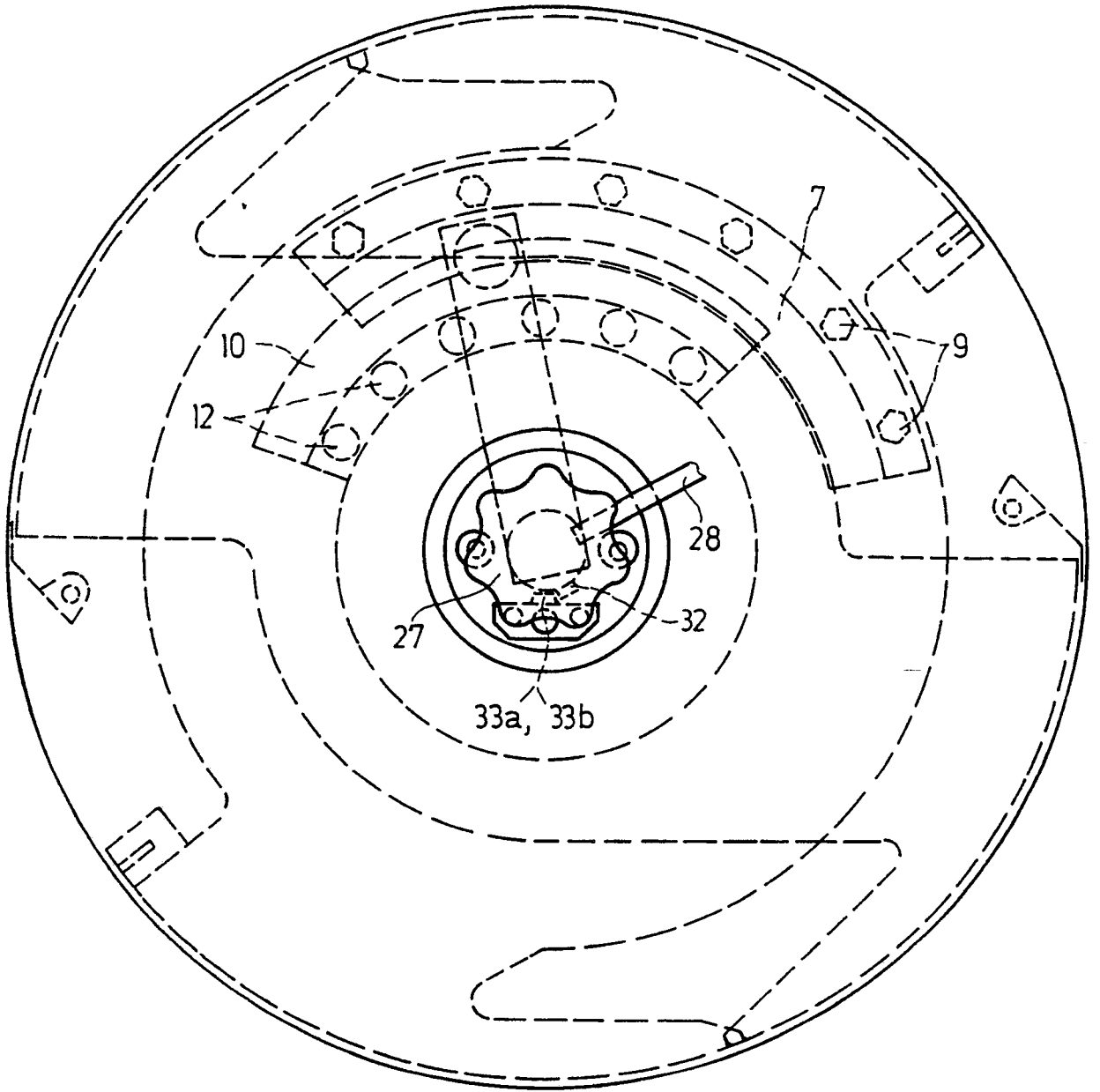


Fig. 3

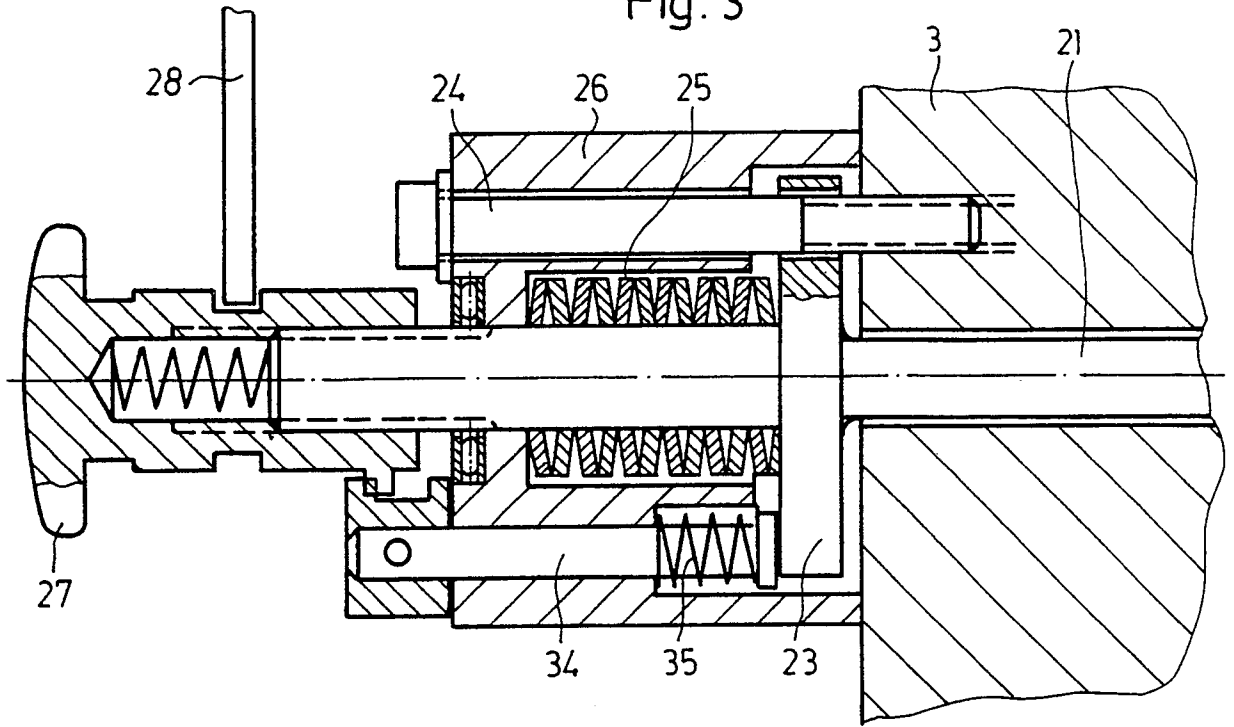


Fig. 4

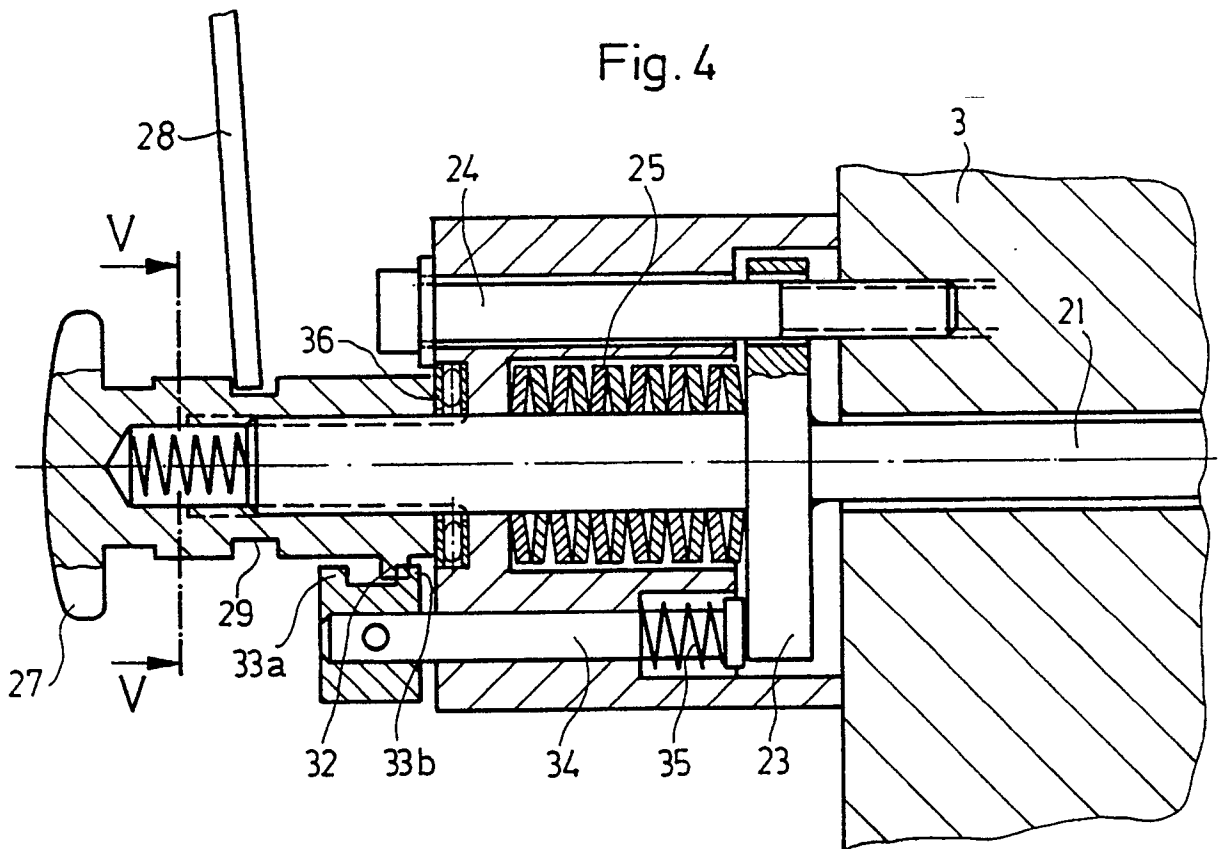
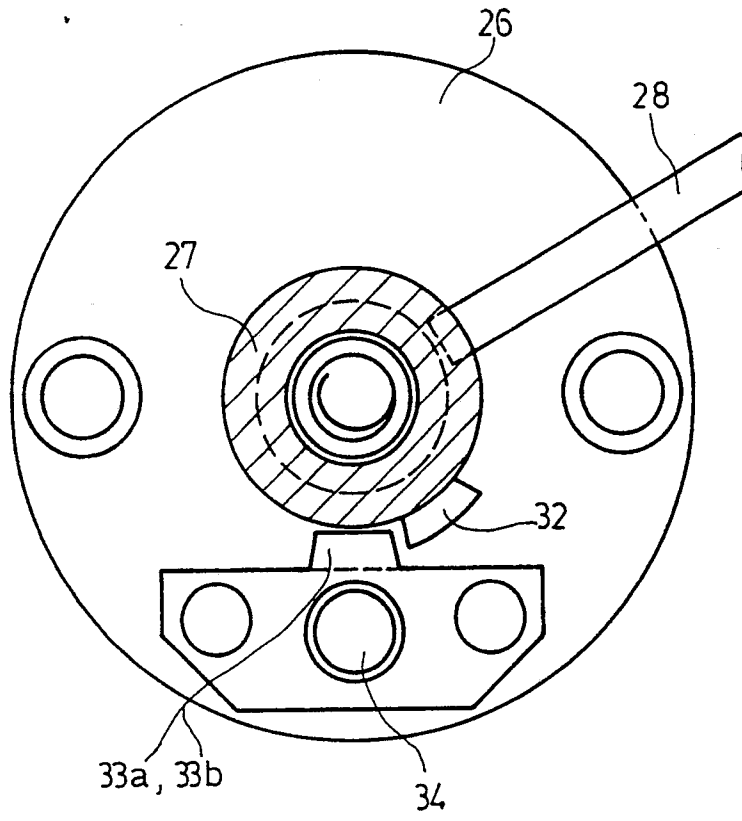


Fig. 5



- 2 -