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

(11) EP 0 703 073 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.1996 Patentblatt 1996/13

(51) Int. Cl.[6]: **B41F 21/10**

(21) Anmeldenummer: **95112720.8**

(22) Anmeldetag: **11.08.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

(30) Priorität: **23.09.1994 DE 4433999**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
D-63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
- **Bayer, Harald**
  D-63110 Rodgau 3 (DE)
- **Kemmerer, Klemens**
  D-63500 Seligenstadt (DE)

(74) Vertreter: **Marek, Joachim, Dipl.-Ing.**
c/o MAN Roland Druckmaschinen AG
Patentabteilung/FTB S,
Postfach 10 12 64
D-63012 Offenbach (DE)

(54) Bogenführende Trommel für Rotationsdruckmaschinen

(57) Die Erfindung betrifft eine bogenführende Trommel für Druckmaschinen unter Verwendung von Greiferbrücken, deren Greiferaufschlagleisten am Trommelumfang annähernd radial auf die Bedruckstoffstärke einstellbar sind. Aufgabe der Erfindung ist es, eine separate Verstellung aller Greiferbrücken der bogenführenden Trommel auf die zu bearbeitende Bedruckstoffstärke vorzunehmen und mögliche Ungenauigkeiten bei der Bogenübernahme bzw. Bogenübergabe auszugleichen. Gelöst wird das dadurch, daß zum Hoch- oder Tiefstellen jeder Greiferaufschlagleiste (18) eine Positioniereinrichtung der Greiferaufschlagleiste (18) zugeordnet ist, die über ein Stellmittel (15) und ein Zahnradgetriebe (15, 13) mit einem Antrieb (5) gekoppelt ist. Das Zahnradgetriebe (15, 13) weist definiert angeordnete Zahnsegmente auf, die eine separate Verstellung jeder Greiferaufschlagleiste (18) über die Stellmittel (15) gestatten.

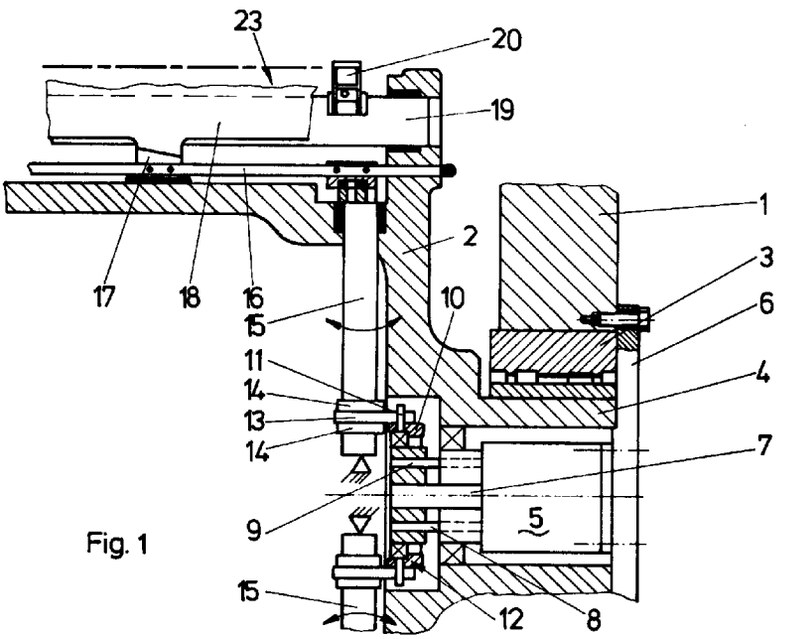

Fig. 1

EP 0 703 073 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine bogenführende Trommel zwischen den Druckwerken oder Weiterverarbeitungseinheiten von Rotationsdruckmaschinen unter Verwendung von einer oder mehreren Greiferbrücken, die gleichmäßig am Trommelumfang verteilt und auf unterschiedliche Bedruckstoffstärken einstellbar sind.

Gemäß der DE 3 428 668 C2 ist eine zentrale Greiferaufschlagleistenverstellung für zwei- und mehrfachgroße Umführtrommeln bekannt. An die Greiferauflagen angreifende Mittel gestatten die Einzeljustage jeder Auflage und auf diese Mittel wirken insgesamt die Greiferauflagen verstellende Positioniermittel ein, die von einer zentralen Stellvorrichtung betätigt werden. Die zentrale Stellvorrichtung kann dabei motorisch angetrieben und von einem Steuerpult aus gesteuert werden. Hinweise, wie der Antrieb mit der Stellvorrichtung zu koppeln ist, sind nicht zu entnehmen.

Aus der GB 2 098 966 A ist eine Einrichtung zum Positionieren (Hoch- und Tiefstellen) der Greiferauflage einer Greiferbrücke eines Bogenführungszylinders bekannt. Das Positionieren der Greiferauflagen, je nach Dicke des zu verarbeitenden Bedruckstoffes, erfolgt mittels Einstellstange, die in Zylinderachsrichtung gegen Federkraft mittels einer Schraube verschiebbar unter einer über die gesamte Zylinderlänge verlaufenden Greiferauflage angeordnet ist. Die Kontaktflächen von Greiferauflage und Einstellstangen bilden in Zylinderachsrichtung ein Schubkeilgetriebe, derart, daß eine Verschiebung der Einstellstange die radiale Positionierung der Greiferauflagen (höher oder tiefer stellen) bewirkt.

Nachteilig ist, daß zum zentralen Einstellen der Greiferaufschlagleisten auf die jeweilige Bedruckstoffstärke ein hoher Aufwand erforderlich ist. Bei Umführtrommeln mit mehreren Greiferbrücken nach DE 3 428 668 C2 ist eine Grund- und Feinjustierung der Greiferaufschlagleisten erforderlich um eine genaue Verstellung aller Greiferaufschlagleisten zu ermöglichen. Danach ist eine separate Verstellung der Greiferaufschlagleisten, beispielsweise um Ungenauigkeiten bei der Bogenübernahme oder Bogenübergabe zwischen bogenführenden Zylindern zu vermeiden oder bei einer unbeabsichtigten Greiferaufschlagleistenverstellung, nicht möglich. Eine individuelle Verstellung jeder Greiferaufschlagleiste ist nur durch Lösen der arretierten Justiermittel manuell möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine separate Verstellung (hoch bzw. tief stellen) aller Greiferbrücken der bogenführenden Trommel auf die zu verarbeitende Bedruckstoffstärke vorzunehmen und mögliche Ungenauigkeiten bei der Bogenübernahme/Bogenübergabe auszugleichen.

Gelöst wird das durch den kennzeichnenden Teil des Hauptanspruches. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die erfindungsgemäße Lösung ist vorwiegend für bogenführende Trommeln (Umführtrommeln) geeignet, sie ist darüberhinaus auch auf bogenführende Zylinder anwendbar und eignet sich somit auch zur Greiferaufschlagleistenverstellung bei Anlegetrommeln oder Vorgreiferzylindern. Die vorliegende Erfindung eignet sich insbesondere für ein- bis vierfachgroße Trommeln (bezogen auf einen einfachgroßen Druckzylinder) mit der entsprechenden Anzahl von symmetrisch am Umfang angeordneten Greiferbrücken. Sie dient der Verarbeitung von Bedruckstoffen mit unterschiedlicher Stärke, wie z.B. Papier oder Karton. Die separate Verstellung der Greiferauflagen einer bogenführenden Trommel verkürzt die Umstellzeit und minimiert subjektive Einflüsse und eliminiert Ungenauigkeiten bei der Bogenübergabe bzw. Bogenübernahme. Ein weiterer Vorteil ist darin begründet, daß jede Greiferaufschlagleiste einzeln vestellbar ist. Damit können Ungenauigkeiten (bei der Bogenübergabe/Bogenübernahme) auch während des Druckbetriebes korrigiert (manuell oder vom Leitstand aus) werden. Weiterhin stellt die Erfindung eine wirtschaftliche, automatisierbare Lösung dar. Die Einbaulage des Antriebes im Trommelzapfen ist platzsparend, wobei der Antrieb durch einen Elektromotor oder einen Pneumatik- oder Hydraulikantrieb erfolgt.

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 die Erfindung bei einer doppeltgroßen Trommel,

Fig. 2+3 eine schematische Darstellung der Eingriffsverhältnisse an den Stellmitteln.

Eine bogenführende Trommel 2 ist in einer Offset-Rotationsdruckmaschine einem Druckzylinder des vorhergehenden Druckwerkes nachgeordnet und der Trommel 2 ist ein Druckzylinder eines weiteren Druckwerkes nachgeordnet. Die Trommel 2 ist, bezogen auf einen einfachen Druckzylinder, mit einem zweifachgroßen Durchmesser ausgeführt und trägt somit zwei Greiferbrücken 23. Am Umfang der Trommel 2 sind die beiden Greiferbrücken 23 symmetrisch verteilt angeordnet (180° versetzt). Jede Greiferbrücke 23 besteht aus einer Greiferwelle 19, Greifern 20 und in annähernd radialer Richtung einstellbaren Greiferaufschlagleisten 18. Die Greiferaufschlagleiste 18 trägt für jeden Greifer 20 zugeordnete Auflageklötzchen für die Einzelgreiferauflage.

Die Trommel 2 ist mit beiden Trommelzapfen 4 drehbar in jeweils einer Lagerung 3 eines Seitengestelles 1 aufgenommen. Jeder Greiferaufschlagleiste 18 ist eine Positioniereinrichtung zugeordnet, die abhängig von der Bedruckstoffstärke das Hoch- oder Tiefstellen der Greiferaufschlagleiste 18 bewirkt. Die Postioniereinrichtung ist axial beweglich am Trommelkörper 2 gelagert. Bei einer zweifachgroßen Trommel 2 sind somit zwei Postioniereinrichtungen angeordnet, die jeweils durch eine Postionierstange 16 und mehreren daran befestigten keilförmigen Elementen 17 gebildet sind. Die keilförmigen Elemente 17 einer Positioniereinrichtung sind mehreren keilförmigen Elementen der Greiferaufschlagleiste

18 zugeordnet. Die keilförmigen Elemente 17 sowie die keilförmigen Elemente der Greiferaufschlagleiste 18 bilden je ein Gleitgelenk in Form eines Schubkeils. Jedes an der Postionierstange 16 angeordnete keilförmige Element 17 wirkt dabei als Antriebsglied, jedes keilförmige Element der Greiferaufschlagleiste 18 wirkt als Abtriebsglied. Die Greiferaufschlagleiste 18 ist federbelastet gegen die Positioniereinrichtung abgestützt. Die Trommel 2 besitzt an einer Seite in ihrem Trommelzapfen 4 einen Antrieb 5, der mit dem Seitengestell 1 über eine Halterung 6 fixiert ist. Der Antrieb 5 besitzt eine Antriebswelle 7, die mit einer Geradführung 8, 9 ein Schraubengetriebe bildet. Auf dem Umfang der Gradführung 8, 9 ist ein Ring 10 drehbar gelagert, der pro zu verstellender Greiferaufschlagleiste 18 über ein Drehgelenk 11 mit einer Zahnstange 13 gekoppelt ist. Jede Zahnstange 13 weist ein Zahnsegment 22 auf, das mit einer Außenverzahnung eines Stellmittels 15, z.B. einer drehbar gelagerten Stellwelle, in Eingriff bringbar ist. Mittels Stellringen 14 ist jede Zahnstange 13 an dem betreffenden Stellmittel 15 geführt. Jedes Stellmittel 15 ist im Bereich der Achse der Trommel 2 drehbar gelagert. Antriebswelle 7, Geradführung 8, 9, Ring 10, Drehgelenk 11, Zahnstange 13 und die Außenverzahnung des Stellmittels 15 bilden eine getriebetechnische Kopplung 12.

Im vorliegenden Beispiel einer zweifachgroßen Trommel 2 sind auf dem Ring 10 zwei Zahnstangen 13 (180° versetzt) über je ein Drehgelenk 11 gekoppelt. Die Zahnstangen 13 besitzen versetzt auf der Zahnstange 13 angeordnete Zahnsegmente 22, so daß stets nur eine Zahnstange 13 mit einem Stellmittel 15 in Eingriff steht.

Bei einer dreifachgroßen Trommel 2 sind drei Stellmittel 15 um 120° versetzt angeordnet, denen drei Zahnstangen 13 zugeordnet sind. Die Zahnstangen 13 weisen Zahnsegmente 22 auf, die so angeordnet sind, daß stets nur eine Zahnstange 13 mit dem Stellmittel 15 in Eingriff steht.

Bei einer vierfachgroßen Trommel 2 sind vier Stellmittel 15 um 90° versetzt angeordnet, denen vier Zahnstangen 13 zugeordnet sind. Die Zahnstangen 13 weisen ebenfalls Zahnsegmente 22 auf, die so angeordnet sind, daß stets nur ein Zahnsegment 13 mit dem Stellmittel 15 in Eingriff steht.

Bei einer einfachgroßen Trommel 2 ist ein Stellmittel 15 angeordnet, dem mindestens eine Zahnstange 13 zugeordnet ist. Es sind darüberhinaus auch zwei auf das Stellmittel 15 wirkende Zahnstangen 13 möglich. Die Stellmittel 15 besitzen dann zwei Außenverzahnungen, die mit der jeweiligen Zahnstange untereinander synchron in Eingriff sind. Die Ausführung mittels Zahnradgetriebe kann jedoch auch durch ein Koppelgetriebe substituiert werden. Der auf der Geradführung 8, 9 angeordnete Ring ist dabei mit mindestens einem binären Glied (z.B. einer Koppelstange) mit zwei Drehgelenken gekoppelt, wovon ein erstes Drehgelenk am Ring 10 und das zweite Drehgelenk an dem Stellmittel 15 fixiert ist.

Die Wirkungsweise ist wie folgt:
Die Trommel 2 übernimmt einen bedruckten Bogen von einem Druckzylinder eines vorgeordneten Druckwerkes und übergibt den Bogen an den Druckzylinder des nachgeordneten Druckwerkes. Soll ein Bedruckstoff mit veränderter Dicke (Stärke) verarbeitet werden, ist es erforderlich die Greiferaufschlagleiste 18 höher oder tiefer einzustellen. Der Antrieb 5 wird manuell oder automatisch, z.B. von einem Leitstand aus aktiviert. Der Antrieb 5 setzt die Antriebswelle 7 in Bewegung. Antriebswelle 7 und Geradführung 8, 9 bilden ein Schraubengetriebe, so daß Antriebswelle 7 als Antriebsglied und Geradführung 8, 9 als Abtriebsglied wirken. Die Geradführung 8, 9 führt axial eine Relativbewegung aus, welche den Ring 10 mitbewegt. Der Ring 10 überträgt die Bewegung in Bewegungsrichtung 21 über die Zahnstange 13 auf das drehbare Stellmittel 15, welches die Positionierstange 16 axial betätigt und die zugeordnete Greiferaufschlagleiste 18 verstellt. Die Zahnstange 13 besitzt ein Zahnsegment 22, welches nur in einem definierten Bereich mit der Außenverzahnung des Stellmittels 15 in Eingriff ist. Wird der Bereich verlassen, so ist das Zahnsegment 22 mit dem Stellmittel 15 außer Eingriff, d.h. das Stellmittel 15 bleibt in seiner Position fixiert.

Besitzt die Trommel 2 zwei Greiferaufschlagleisten 18, so wird jedes Stellmittel 15 separat nacheinander von einer Zahnstange 13 gedreht. Ist die erste Zahnstange 13 mit der ersten Stellwelle 15 in Eingriff, so ist die zweite Zahnstange 13 mit der zweiten Stellwelle 15 außer Eingriff und umgekehrt. Dies gestattet eine individuelle, separate Einstellung jeder Greiferaufschlagleiste 18. Bei drei und vier Greiferaufschlagleisten 18 erfolgt die Verstellung analog. Es ist stets nur ein Zahnsegment 22 einer Zahnstange 13 mit dem entsprechenden Stellmittel 15 in Eingriff.

Bezugszeichenaufstellung

1	Seitengestell
2	Trommel
3	Lagerung
4	Trommelzapfen
5	Antrieb
6	Halterung
7	Antriebswelle
8	Geradführung
9	Geradführung
10	Ring
11	Drehgelenk
12	Kopplung
13	Zahnstange
14	Stellring
15	Stellmittel
16	Positionierstange
17	Keilförmiges Element
18	Greiferaufschlagleiste
19	Greiferwelle
20	Greifer
21	Bewegungsrichtung
22	Zahnsegment
23	Greiferbrücke

Patentansprüche

1. Bogenführende Trommel für Druckmaschinen unter Verwendung von jeweils aus Greiferwelle, Greifern und einstellbaren Greiferaufschlagleisten gebildeten und am Trommelumfang gleichmäßig verteilt angeordneten, Greiferbrücken,
dadurch gekennzeichnet,
daß zum separaten Hoch- und Tiefstellen der Greiferaufschlagleisten (18) ein Antrieb (5) im Trommelzapfen (4) der Trommel (2) angeordnet und am Gestell (1) fixiert ist, der über eine getriebetechnische Kopplung (12) mit einzeln in Folge verstellenden Stellmitteln (15) verbunden ist, welche für jede Greiferbrücke (23) mittels einer den Greiferaufschlagleisten (18) zugeordneten Positioniereinrichtung (16, 17) gekoppelt sind.

2. Bogenführende Trommel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Antrieb (5) ein steuerbarer Elektromotor, ein Hydraulik- oder Pneumatikantrieb ist.

3. Bogenführende Trommel nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die getriebetechnische Kopplung (12) durch ein gesamtheitlich wirkendes Schraubengetriebe und je ein einzeln auf jedes Stellmittel (15) wirkendes Zahnradgetriebe gebildet ist.

4. Bogenführende Trommel nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Schraubengetriebe durch eine Antriebswelle (7) und eine Geradführung (8, 9) mit Ring (10) gebildet ist.

5. Bogenführende Trommel nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Zahnradgetriebe durch eine mindestens ein Zahnsegment aufweisende Zahnstange (13) und ein außenverzahntes, drehbewegliches Stellmittel (15) gebildet ist.

6. Bogenführende Trommel nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei mehreren an der Trommel (2) angeordneten Greiferaufschlagleisten (18) stets nur ein Zahnsegment einer Zahnstange (13) mit dem zugeordneten Stellmittel (15) in Eingriff ist.

7. Bogenführende Trommel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei zweifachgroßen Trommeln (2) zwei Stellwellen symmetrisch als Stellmittel (15) angeordnet sind.

8. Bogenführende Trommel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei dreifachgroßen Trommeln (2) drei Stellwellen 120° versetzt als Stellmittel (15) angeordnet sind.

9. Bogenführende Trommel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei vierfachgroßen Trommeln (2) vier Stellwellen 90° versetzt als Stellmittel (15) angeordnet sind.

10. Bogenführende Trommel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei der einfachgroßen Trommel (2) eine Stellwelle als Stellmittel (15) angeordnet ist.

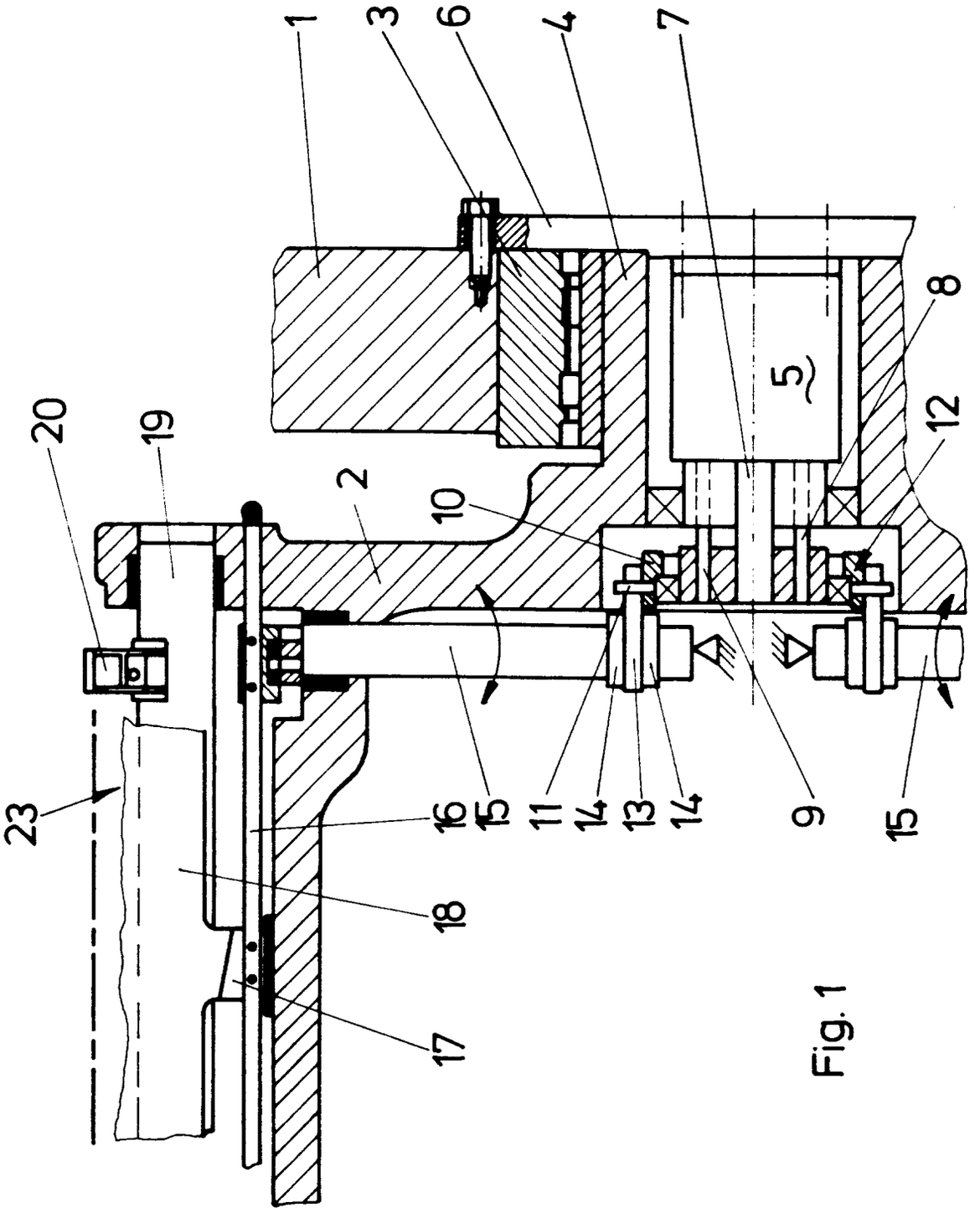

Fig. 1

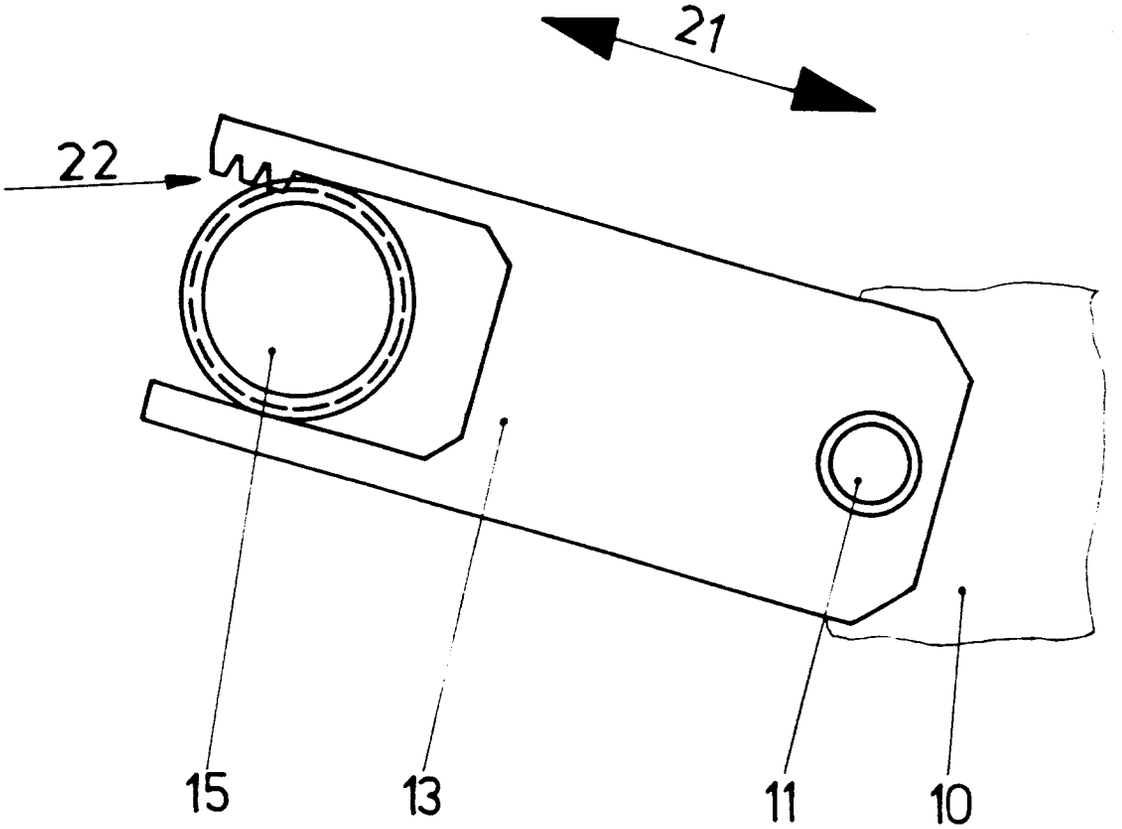

Fig. 2

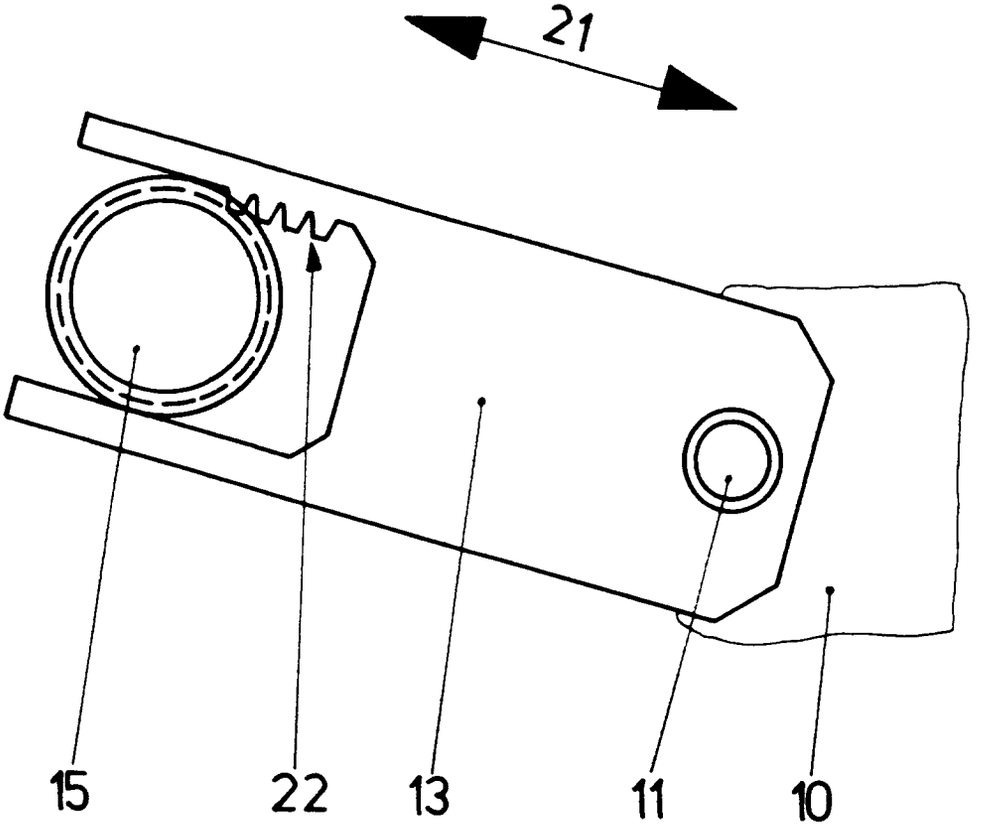

Fig. 3