



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 648 238 A5

⑤① Int. Cl.4: B 41 F 13/18

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑮① Gesuchsnummer: 6992/80

⑮② Anmeldungsdatum: 18.09.1980

⑮③ Priorität(en): 09.10.1979 DE 2940878
15.02.1980 DE 3005690

⑮④ Patent erteilt: 15.03.1985

⑮⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.03.1985

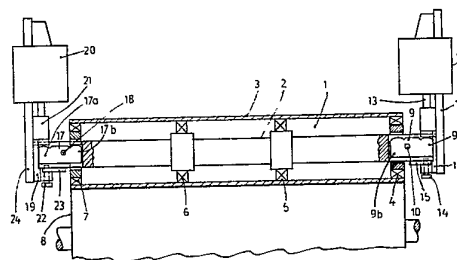
⑮⑦ Inhaber:
M.A.N.-Roland Druckmaschinen
Aktiengesellschaft, Offenbach a.M. (DE)

⑮⑦② Erfinder:
Pflaum, August, Augsburg (DE)

⑮⑦④ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑮④ **Vorrichtung zum Durchbiegen einer Druckwalze einer Rotationsdruckmaschine.**

⑮⑦ Zur Erzeugung eines Biegemomentes am über Lager auf einer feststehenden Achse (2) gestützten Mantel (3) eines Biegepresseurs sind in den gabelförmigen Ausnehmungen an beiden Seiten der Achse (2) Hebel (9, 17) vorhanden, die um zwischen den Gabelenden sitzenden Bolzen (10, 18) verschwenkbar sind. Erste Hebelarme (9a, 17a) werden durch Pneumatikzylinder (12, 20) mit einer Kraft beaufschlagt, die durch Verschwenken der Hebel (9, 17) über zweite Hebelarme (9b, 17b) und Lager (4, 7) auf den Mantel (3) übertragen wird, wodurch eine Durchbiegung des Mantels in der Mitte in Richtung zu einem Gegenzylinder (8) bewirkt wird. Der Verschwenkweg der Hebel (9, 17) ist durch Anschläge (14, 22) einstellbar. Wenn die ersten Hebelarme (9a, 17a) auf die Anschläge (14, 22) auflaufen, erfolgt durch diese die Übertragung eines Anpressdruckes über die Lager (4, 7) auf den parallel zu dem Biegepresseur (1) angeordneten Druckzylinder (8).



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Durchbiegen einer parallel zu einem Gegenzylinder oder -walze einer Rotationsdruckmaschine verlaufenden, aus einer Achse und einem über Lager auf dieser angeordneten zylinderförmigen Mantel bestehenden Druckwalze, gekennzeichnet durch einen zwischen der Stirnseite der Druckwalze (1; 101) und der die Achse (2; 102) aufnehmenden Seitenwand (16; 110) an der Achse (2; 102) angeordneten, in der Durchbiegungsebene der Druckwalze (1; 101) verschwenkbaren Hebel (9; 109), dessen erster Hebelarm (9a; 109a) mit einer ein Drehmoment erzeugenden Kraft beaufschlagbar ist und dessen zweiter Arm (9b; 109b) über ein Lager (4; 104) ein Biegemoment auf den Mantel (3; 103) auszuüben vermag.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mass der die Durchbiegung des Mantels (3) bewirkende Drehbewegung des Hebels (9) durch einen an der feststehenden Achse (2) befestigten Anschlag (14) einstellbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (14) die Drehbewegung des ersten Hebelarmes (9a) zum Gegenzylinder (8) hin begrenzt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (14) aus einem Halter (15) mit einer Einstellschraube besteht.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (9) in einer gabelförmigen Ausnehmung in der feststehenden Achse (2) um einen Bolzen (10) schwenkbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die das genannte Drehmoment

hervorrufende Kraft durch einen Pneumatikzylinder (12) erzeugt wird, dessen Kolben (13) auf den ersten Hebelarm (9a) einwirkt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die feststehende Achse (2) in an den Seitenwänden (16, 24) geführten Schlitten (11, 19) gelagert ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (109) rohrförmig ausgebildet ist und den Achszapfen (107) umfasst und sich auf einem auf dem Achszapfen angeordneten Pendellager (105) abstützt und dass auf dem zweiten Hebelarm (109b) des rohrförmigen Hebels (109) ein das Mantelende stützendes Pendellager (104) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Hebelarm (109a) des rohrförmigen Hebels (109) durch einen in einer Seitenwandtraverse (111) gehaltenen Bolzen (112) umfangsmässig fixierbar ist und dass durch eine in der Seitenwandtraverse (111) geführte Stellschraube (113) der erste Hebelarm (109a) mit einer Biegekraft beaufschlagbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Achszapfen (107) in der Seitenwand (110) in einem Pendeltonnenlager (106) gelagert ist und dass der Walzenmantel (103) über ein ein Biegemoment übertragendes Verbindungsstück (114) mit der Achse (102) verbunden ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Hebelarm des rohrförmigen Hebels durch einen an der Seitenwand befestigten Hydraulik- oder Pneumatikzylinder mit einer Biegekraft beaufschlagbar ist.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Durchbiegen einer parallel zu einem Gegenzylinder oder -walze einer Rotationsdruckmaschine verlaufenden, aus einer Achse und einem über Lager auf dieser angeordneten zylinderförmigen Mantel bestehenden Druckwalze.

In Druckmaschinen, beispielsweise Tiefdruckmaschinen, werden bei dem Druckvorgang zwei Zylinder gegeneinander gepresst. Es ist bekannt, dass durch Anpressen eines beidseitig gelagerten Zylinders oder einer Walze gegen einen parallel zu diesem angeordneten zweiten Zylinder bzw. Walze die Zylinder durchgebogen werden. Die Durchbiegung ist in der Mitte stärker als an den Enden. Dadurch ist der Anpressdruck zwischen den Zylindern in der Mitte kleiner als an den Enden. Auch das Eigengewicht eines Zylinders bzw. einer Walze ist für die Durchbiegung mitverantwortlich. Eine Voraussetzung zur Erzielung eines guten Druckresultates ist es, dass der Anpressdruck über die ganze Berührungslinie konstant ist, so dass es gilt, geeignete Korrektur- bzw. Kompensationsvorrichtungen einzusetzen.

Aus der CH-Patentschrift 456 649 ist bereits ein Gegendruckzylinder für Tiefdruckmaschinen bekannt, bei dem der Zylinder zweiteilig, d. h. aus einem Mantel und einer in diesem angeordneten Achse besteht. Zur Vermeidung des vorgenannten Problems der Durchbiegung berühren sich bei dem aus dieser Patentschrift bekannten Gegendruckzylinder Mantel und Achse nur auf einer vorbestimmten Länge in der Walzenmitte. Desweiteren weisen bei diesem bekannten Gegendruckzylinder die Mantelenden vom Mittelteil abweichende Profile auf. Ein derartig aufgebaute Zylinder ist

40 teuer und trotzdem lässt sich die Gefahr der Durchbiegung nicht vollständig ausschliessen.

Aus der DE-Patentanmeldung P 2 919 479.4-27 ist darüber hinaus bereits eine Vorrichtung zum Durchbiegen einer parallel zu einem Zylinder angeordneten, aus einer Achse und einem diese umhüllenden Mantel bestehenden Druckwalze bekannt, bei der eine parallel zu der Druckwalze angeordnete Zugvorrichtung, die über auf den Enden der stehenden Achse der Druckwalze angeordnete parallele Bügel ein Biegemoment auf die Achse ausübt, das durch im Inneren der Druckwalze zwischen der Achse und dem Mantel der Druckwalze angeordnete Lager auf den Mantel übertragen wird. Bei dieser Vorrichtung ist es nachteilig, dass parallel zu der Druckwalze eine Zugvorrichtung in Form eines Spannstabes erforderlich ist. Dadurch wird die Zugänglichkeit zu den Zylindern bzw. Walzen verschlechtert.

55 Ausgehend von der vorgenannten Vorrichtung ist es Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Durchbiegen einer Druckwalze aufzuzeigen, bei der die Verwendung von achsparallel verlaufenden Zugvorrichtungen nicht erforderlich ist.

Diese Aufgabe wird gemäss dem Kennzeichen des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der Beschreibung im Zusammenhang mit den Zeichnungen.

65 Die erfindungsgemässe Spannvorrichtung eignet sich beispielsweise für die Verwendung an einem Biegepresseur, mit dessen Hilfe die Biegelinie einer Druckwalze an die eines Formzylinders einer Tiefdruckmaschine angepasst werden

kann. Durch die Verwendung der erfindungsgemässen Spannvorrichtung an den beiden Enden eines derartigen Biegepresseurs ist eine individuelle Einstellung des Biegemomentes und somit der Durchbiegung des Presseurs nach Lage, Länge und Grösse der Ausbiegung sowie des Anstendruckes des Presseurs an den Enden bezogen auf den Gegenzyylinder möglich.

Durch die gemäss dem zweiten Ausführungsbeispiel rohrförmige Ausbildung des Hebels und dessen Abstützung auf einem auf dem Achszapfen angeordneten Lager ist es möglich, die Achse in den Seitenwänden zu lagern, wobei das auf den Mantel aufgebrachte Biegemoment über ein oder mehrere zwischen Mantel und Achse z.B. eingeschweisste Verbindungsstücke die Durchbiegung des Presseurs bewirkt. Die das genannte Moment erzeugende Kraft kann sowohl mittels einer an einem Hebelarm wirkenden Stellschraube manuell oder durch einen Stellmotor bzw. durch einen Pneumatikzylinder automatisch aufgebracht werden. Im Vergleich zu Druckwalzen mit Innenlagerung weist die Druckwalze hier einen einfacheren Aufbau auf und ist somit billiger in der Herstellung, wobei ohne aufwendige zusätzliche Massnahmen die Druckwalze mit Luft kühlbar ist, da zwischen Walzenmantel und Achse ein durchgehender Strömungskanal gebildet werden kann.

Im folgenden wird die Erfindung anhand zweier Ausführungsbeispiele im einzelnen beschrieben, wobei Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen genommen wird. In diesen zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Biegepresseur mit der erfindungsgemässen Biegevorrichtung,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäss Fig. 1 und

Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel, bei dem der Hebel rohrförmig ausgebildet ist.

Bei dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel besteht eine als Biegepresseur 1 verwendete Druckwalze aus einer feststehenden also nicht rotierenden Achse 2 und einem auf dieser angeordneten zylinderförmigen Mantel 3. Der Mantel 3 stützt sich über Lager 4, 5, 6 und 7 auf der Achse 2 ab. Parallel zu dem Biegepresseur 1 ist ein als Gegenzyylinder wirkender Druckzylinder 8 angeordnet. Der Druckzylinder 8 ist an einen nicht gezeigten Formzylinder anstellbar. Mit Hilfe des Biegepressours 1 kann die Biegelinie des Druckzylinders 8 an die des Formzylinders exakt angepasst werden.

Die Enden der Achse 2 sind gabelförmig ausgebildet. An dem rechten Ende zwischen den beiden Gabeln der Achse 2 ist ein Hebel 9 gezeigt. Der Hebel 9 ist um einen Bolzen 10 verschwenkbar, welcher an den beiden Gabelenden der Achse 2 befestigt ist. Das rechte Ende der Achse 2 ist an einem Schlitten 11 fixiert, an dem ausserdem ein Pneumatikzylinder 12 angeordnet ist. Der Pneumatikzylinder 12 übt über seinen Kolben 13 auf den ersten, d. h. rechten Hebelarm 9a des Hebels 9 bei entsprechender Betätigung eine Kraft aus, wodurch der Hebel 9 in Uhrzeigerichtung verschwenkt wird, so dass sein zweiter, d. h. linker Hebelarm 9b über das Lager 4 auf den Walzenmantel 3 ein Biegemoment ausübt, durch das der Mantel 3 des Presseurs 2 im mittleren Bereich nach unten durchbiegbar ist. Der Verschwenkweg des Hebels 9 in Uhrzeigerichtung ist durch einen Anschlag 14 in Form einer Einstellschraube voreinstellbar. Durch den Anschlag 14 kann somit die Biegung des rechten Teiles des Mantels 3 nach oben und somit seine Durchbiegung im mittleren Bereich nach unten auf einen gewünschten Betrag exakt eingestellt werden.

Wenn der Hebel 9 durch den Pneumatikzylinder 12 so weit in Uhrzeigerichtung verschwenkt ist, dass der Hebelarm 9a in Anlage mit dem Anschlag 14 kommt, erfolgt die Übertragung der von dem Pneumatikzylinder 12 gelieferten

Kraft über den Anschlag 14, der durch den Halter 15 mit der Achse 2 verbunden ist, und das Lager 4 auf den rechten Endbereich des darunterliegenden, als Gegenzyylinder wirkenden Druckzylinders 8.

An der linken Seite des Biegepressours 1 ist eine zweite Spannvorrichtung gezeigt, die bezüglich Aufbau und Wirkung identisch mit der Vorrichtung an der linken Seite ist. Sie besteht aus einem Hebel 17, der um einen zwischen den gabelförmigen Enden der Achse 2 angeordneten Bolzen 18 verschwenkbar ist. Die linke Seite der Achse 2 ist an einem Schlitten 19 befestigt, auf dem ausserdem der Pneumatikzylinder 20 angeordnet ist. Der Kolben 21 des Pneumatikzylinders wirkt auf einen Hebelarm 17a des Hebels 17, so dass der andere Hebelarm 17b über das Lager 7 ein Biegemoment auf den Mantel 3 des Presseurs 1 ausübt, das richtungsmässig mit dem von der Vorrichtung an der rechten Seite erzeugten Biegemoment übereinstimmt.

Der Verschwenkweg des Hebels 17 bzw. des Hebelarmes 17a bei einer Betätigung des Pneumatikzylinders 20 wird durch einen Anschlag 22, der beispielsweise aus einer Schraube bestehen kann, begrenzt. Der Anschlag 22 steht über einen Halter 23 mit der Achse 2 in örtlich fester Zuordnung.

Der Schlitten 11 an der rechten Seite ist an der Seitenwand 16 und der Schlitten 19 an der linken Seite an der Seitenwand 24 befestigt. Dadurch ist eine Anstellung mit entsprechendem Druck des Presseurs 1 und der auf den Schlitten befestigten Pneumatikzylinder 12 und 20 auch bei unterschiedlichen Durchmessern der jeweils verwendeten Zylinder möglich, was einen wesentlichen weiteren Vorteil bedeutet.

In der Praxis ist üblicherweise die Durchbiegung der Achse 2 beim Andrücken des Presseurs 1 durch den Pneumatikzylinder 12 über den Hebelarm 9a, den Anschlag 14, den Halter 15 und das Lager 4 an den Druckzylinder 8 bzw. durch den Pneumatikzylinder 20 über den Hebelarm 17a, den Anschlag 22, den Halter 23 und das Lager 7 vernachlässigbar, da durch eine geeignete Wahl der Materialstärke und somit der Biegekräfte des Mantels 3 und der Achse 2 in Abhängigkeit von der Länge des Presseurs 1 in die gewünschten Relationen gebracht werden können.

Der in Fig. 3 als zweites Ausführungsbeispiel teilweise dargestellte Biegepresseur 101 besteht aus einer rohrförmigen rotierenden Achse 102, auf der in einem Abstand konzentrisch ein Mantel 103 angeordnet ist. An einer Seite des Mantels 103 sind das Biegemoment übertragende Mantelinnenlager 104 dargestellt. Die in vorteilhafter Weise rohrförmig ausgestalteten Biegemomentübertragungshebel 109 sind auf Pendellagern 105 angeordnet, die auf in Presseurlagern 106 sitzenden achszapfen 107 aufgezogen sind. Als Presseurlager 106 eignen sich vorzugsweise Pendeltonnenlager.

Der Biegepresseur 101 ist parallel zu einem schematisch angedeuteten Gegenzyylinder oder -walze 108 angeordnet. Der sich auf dem Lager 105 abstützende rohrförmige Hebel 109 weist zwei Hebelarme 109a und 109b auf. An der auch das Presseurlager 106 aufnehmenden Seitenwand 110 ist eine Traverse 111 befestigt. Der Hebel 109 ist durch einen mit einem Ende in der Traverse 111 sitzenden und dem anderen Ende in den Hebelarm 109a eingreifenden Fixierbolzen 112 umfangsmässig und gegebenenfalls auch axial fixiert.

Die Traverse 111 weist ausserdem eine Durchgangsgewindebohrung – vorzugsweise mit Feingewinde – auf, in der eine auf den ersten Hebelarm 109a wirkende Stellschraube 113 eingesetzt ist.

Zwischen der rohrförmigen Achse 102 und dem diese umfassenden Mantel 103 ist ein das aufgebrachte Biegemoment übertragendes Verbindungsstück 114 aufgeschweisst. Es versteht sich, dass anstelle eines ringförmigen Verbin-

dungsstückes 114 auch mehrere einzelne Verbindungsstücke in geeigneter Weise zwischen der Achse 102 und dem Mantel 103 eingeschweisst sein können. Die rohrförmige Achse 102 ist beidseitig mit den teilweise in diese eingreifenden Achszapfen 107 verschweisst.

Bei der vorangehend beschriebenen Ausgestaltung des Biegepresseurs 101 ist ein Auswechseln der aussen angeordneten Lager ohne grossen Zeitaufwand und in einfacher Weise möglich.

Die Einstellung der auf den Biegepresseur 101 wirkenden Biegekraft ist durch Drehen der Stellschraube 113 möglich. Eine automatische Einstellung der Biegekraft kann durch

4

Verwendung eines Stellmotors oder eines Pneumatikzylinders anstelle der Stellschraube 113 erreicht werden. Die auf den ersten Hebelarm 109a aufgebrachte Biegekraft wird über den zweiten Hebelarm 109b und das Lager 104 auf den Mantel 103 übertragen, so dass dieser nach oben gedrückt wird. Das nach oben wirkende Moment bewirkt eine Durchbiegung des Biegepresseurs 101 über das Verbindungsstück 114 nach unten, so dass der Biegepresseur 101 der Durchbiegung des Druckzylinders 108 angepasst werden kann. Um eine Anstellung des Biegepresseurs 101 an den Druckzylinder 108 zu ermöglichen, kann die Seitenwand 110 beispielsweise in Form eines am Druckmaschinenrahmen befestigten Schlittens (nicht gezeigt) ausgebildet sein.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

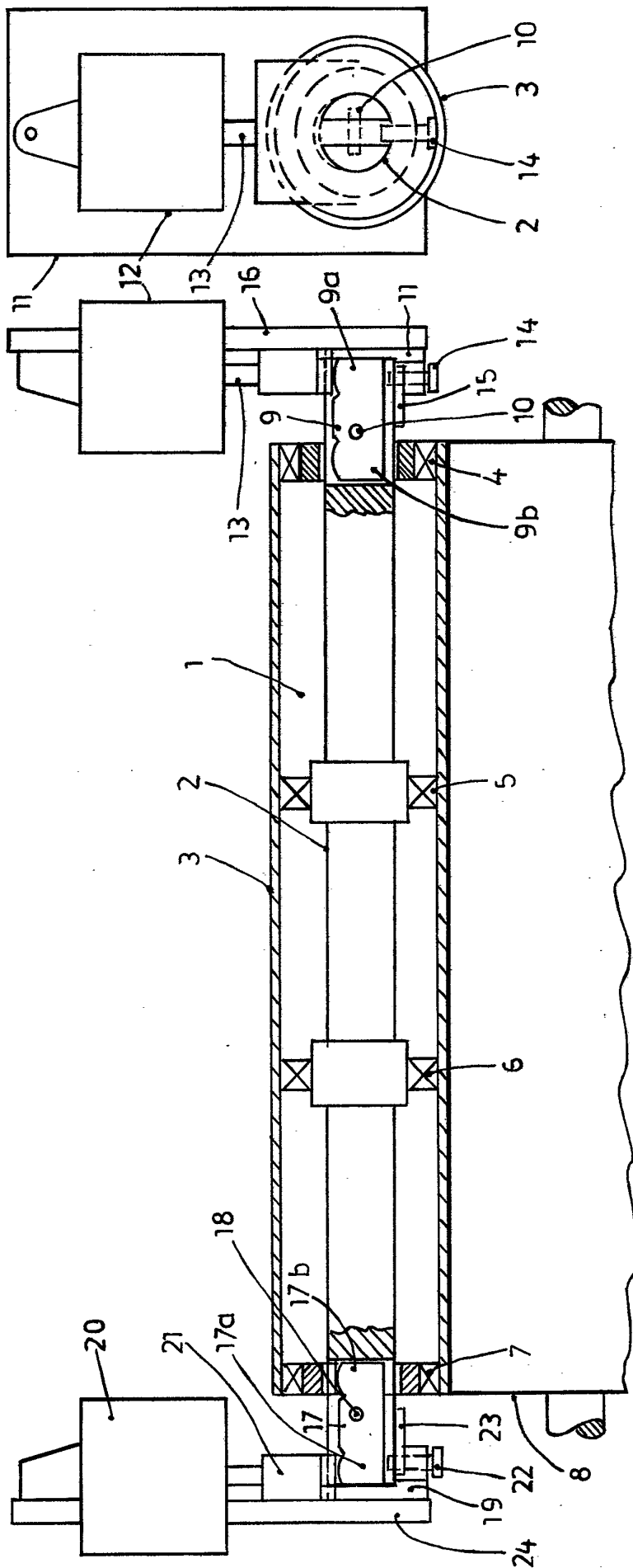


Fig. 2

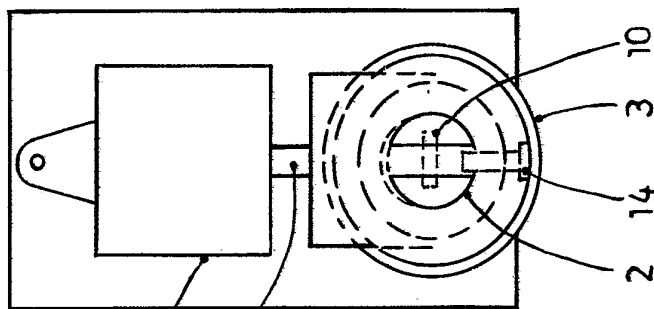


Fig. 3

