



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.08.2003 Patentblatt 2003/32**

(51) Int Cl.7: **B65H 20/02**

(21) Anmeldenummer: **03001086.2**

(22) Anmeldetag: **18.01.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO**

(72) Erfinder:  
• **Behmel, Johannes**  
**08529 Plauen (DE)**  
• **Seyffert, Ulrich**  
**08548 Syrau (DE)**

(30) Priorität: **25.01.2002 DE 10202798**

(74) Vertreter: **Schober, Stefan, Dipl.-Ing.**  
**MAN Roland Druckmaschinen AG,**  
**Postfach 10 00 96**  
**86135 Augsburg (DE)**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**  
**63012 Offenbach (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Verstellen von bahnführenden Walzen**

(57) Durch die Erfindung wird eine Vorrichtung zum Verstellen von bahnführenden Walzen (13) in einer Ebene (12) geschaffen, deren Mechanismen und Verbindungselemente vor Verschmutzung geschützt sind. In der Vorrichtung ist die Walze (13) mit einer als Hohlachse (16) ausgestalteten Achse ausgestattet, die Hohlachse (16) ist mindestens an einer Gestellwand (20; 31) axial fixiert und zur Ebene (12) beweglich gelagert, in der Hohlachse (16) ist mindestens eine Antriebs-

vorrichtung (23; 24) untergebracht, welche mindestens ein in der Hohlachse (16) geführtes Schiebeelement (25; 26) axial bewegt, wobei diese axiale Bewegung (44; 49) des Schiebeelementes (25; 26) über eine Kurbel (27; 30), die an einem ortsfesten Drehpunkt (29; 34) und dem Schiebeelement (25; 26) gelagert ist, unter Verschwenken (45; 50) der Kurbel (27; 30) um den Drehpunkt (29; 34) in eine in der Ebene (12) liegende Verstellbewegung (46; 51) der Hohlachse (16) umwandelbar ist.

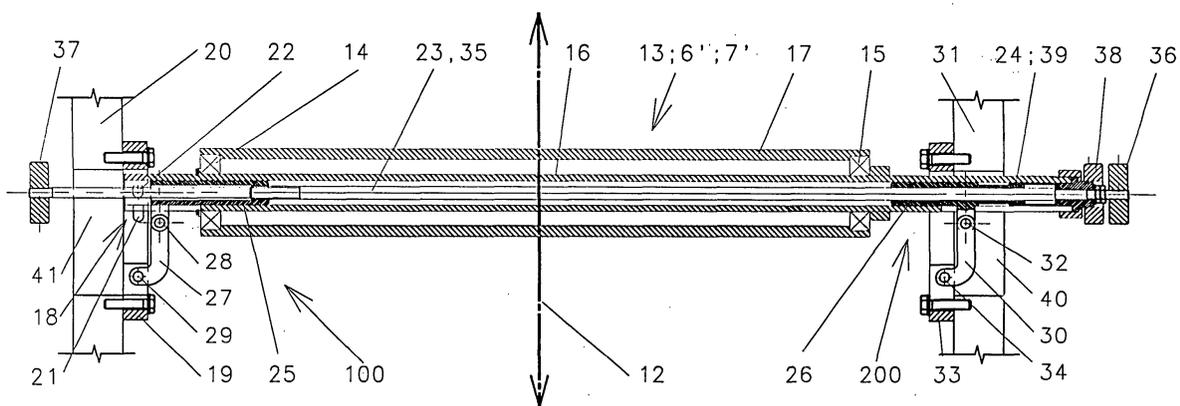


Fig. 3

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verstellen von bahnführenden Walzen in einer Ebene.

**[0002]** Es ist allgemein bekannt, bahnführende Walzen, insbesondere Einlaufwalzen oder Stangführungs- walzen, mittels von außen an die Walze angeordnete an der Bedienseite und an der Antriebsseite des Falz- apparates befindliche Verstellvorrichtungen in einer hor- 5 zontalen Ebene zu verstellen. Die Bedienung der an der Antriebsseite befindlichen Verstellvorrichtung er- folgt dabei ausschließlich von der Antriebsseite und die Bedienung der an der Bedienseite angeordneten Ver- stellvorrichtung erfolgt ausschließlich von der Bedien- 10 seite. Eine derartige Walze mit Verstellvorrichtungen ist im Fachbuch "Atlas des Zeitungs- und Illustrationsdru- kes", Polygraph Verlag GmbH, Frankfurt, 1960 auf der Seite 66, Abb. 81 offenbart.

**[0003]** Darüber hinaus ist es bekannt, die Verstellung von Walzen, welche an der Bedienseite und an der An- 15 tribsseite angeordnete Verstellvorrichtungen besitzen, von einer Seite aus, beispielsweise von der Bedienseite aus, durchzuführen. Das Bedienelement für die Verstell- vorrichtung der Antriebsseite ist an der Bedienseite an- geordnet, wobei dieses Bedienelement mit der Verstell- 20 vorrichtung der Antriebsseite über die Verstellbewe- gung übertragende Mechanismen und Verbindungsele- mente verbunden ist.

Nachteil ist, dass diese Mechanismen und Verbind- 25 ungselemente neben den Walzen angeordnet sind und somit Verschmutzungen ausgesetzt sind, welche bei- spielsweise durch Staub oder Papierstaub herrühren können. Ein weiterer Nachteil ist, dass durch die Anord- nung der Mechanismen und Verbindungselemente ne- 30 ben den Walzen zusätzliche Einschutungen erforder- lich sind, wobei außerdem die Zugänglichkeit für War- tungsarbeiten eingeschränkt wird.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Verstellen von bahnführenden Walzen 35 in einer Ebene zu schaffen, deren Mechanismen und Verbindungselemente vor Verschmutzung geschützt und platzsparend angeordnet sind, wobei die Zugäng- lichkeit nicht eingeschränkt ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst. 40 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0006]** Ein bedeutungsvoller Vorteil ist, dass die Me- 45 chanismen und Antriebsvorrichtungen zum Durchfüh- ren der Verstellbewegung in einer als Hohlachse aus- gestalteten Achse der Walze untergebracht sind. Diese somit in der Walze liegenden Mechanismen und An- tribsvorrichtungen haben dadurch gleichzeitig einen Schutz gegen mechanische Beschädigungen und Ver- 50 schmutzung, wobei die Zugänglichkeit für Wartungsar- beiten nicht eingeschränkt ist.

Des weiteren ist es von Bedeutung, dass die Betätigung der Verstellvorrichtungen entweder von einer; oder

auch von beiden Seiten, der Bedienseite und der An- 5 tribsseite, erfolgen kann.

**[0007]** Darüber hinaus weist die Walze mit der erfin- 10 dungsgemäßen Vorrichtung zum Verstellen einen kom- pakten Aufbau auf, so dass eine derartige Walze auch nachträglich in bereits beim Kunden ausgelieferte Ma- schinen eingebaut werden kann. Eine derartige Walze kann auch ohne größeren Aufwand gegen in der Druck- 15 maschine bisher unverstellbare Walzen ausgetauscht werden, da die erfindungsgemäße Walze sich in ihren Abmessungen nicht oder nicht merklich ändert.

**[0008]** Nachfolgend sind Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen erklärt. Es zeigen 20 stark schematisiert:

Fig. 1 einen Falzapparat mit Falztrichter und Falzmit- 25 teln mit neben der Falztrichterspitze angeord- neten Einlaufwalzen

Fig. 2 Seitenansicht eines Falzapparates nach Fig. 1

Fig. 3 eine bahnführende Walze mit in der Hohlachse 30 angeordneten per Hand betätigbaren An- tribsvorrichtungen zum Verstellen der Lage in einer Ebene in Grundposition

Fig. 4 Walze nach Fig. 3 in ihrer Lage einseitig an der 35 Bedienseite verstellt

Fig. 5 Walze nach Fig. 3 in ihrer Lage beidseitig, d. 40 h. an der Bedien- und an der Antriebsseite ver- stellt

**[0009]** In Fig. 1 ist eine Falzeinrichtung 1 gezeigt, der 45 aus einem Falztrichter 2 und Falzmitteln 3 besteht, wel- che einen über den Falztrichter 2 gezogenen Strang 4 weiterverarbeiten.

Der Strang 4 besteht aus einer oder mehreren Lagen und die diesen Strang 4 weiterverarbeitenden Falzmittel 3 50 sind beispielsweise Einlaufwalzen, Zug-, Schneidund Falzapparate. Neben einer Falztrichterspitze 5 sind zwei Einlaufwalzen 6; 7 angeordnet, die beispielsweise mittels an diesen angeordneten und vorzugsweise von der Bedienseite SI per Hand betätig- und bedienbaren 45 Betätigungsmitteln 8; 9; 10; 11 in einer Ebene 12, vor- zugsweise in einer horizontal verlaufenden Ebene, ver- stellt werden können (siehe Fig. 2).

Die Einlaufwalzen 6; 7, welche in der gemeinsamen 55 Ebene 12 angeordnet sind, können mittels der Betäti- gungsmittel 8; 9; 10; 11 parallel oder schräg zueinander verlaufend in dieser vorzugsweise in horizontaler Rich- tung verlaufenden Ebene 12 verstellt werden.

Die Einlaufwalzen 6; 7 werden in der Ebene 12 parallel 60 zueinander verstellt, um die Einlaufwalzen 6; 7 bei- spielsweise an die Stärke oder Anzahl der Bahnen des durch diese geführten Stranges 4 anzupassen. Die Ein- laufwalzen 6; 7 werden schräg zueinander in der Ebene 12 verstellt, um den sogenannten Stranglauf oder Bahn-

lauf des über den Falztrichter 2 gezogenen Stranges 4 zu optimieren.

**[0010]** Fig. 3 zeigt eine Walze 13, insbesondere eine bereits in der Figur 1 und in der Figur 2 dargestellte Einlaufwalze 6'; 7', welche aus einem mittels Lagerelementen 14; 15 drehbar auf einer Hohlachse 16 gelagerten Walzenmantel 17 besteht. Die Hohlachse 16 ist axial fixiert und zur Ebene 12 oder parallel zur Ebene 12 bewegbar in einem Lagerelement 18 gelagert, welches in einem Halter 19 an einer Gestellwand 20 angeordnet ist. Alternativ kann, nicht näher dargestellt, die Hohlachse 16 direkt in der Gestellwand 20 axial fixiert und zur Ebene 12 bewegbar gelagert sein. Die Gestellwand 20 ist beispielsweise die Gestellwand der Antriebsseite SII. Die Ebene 12 ist beispielsweise eine sich in horizontaler Richtung erstreckende Ebene.

**[0011]** Das Lagerelement 18 zur axialen Fixierung und zum Bewegen in der Ebene 12, beispielsweise zum horizontalen Bewegen, ist beispielsweise ein in einer in der Ebene 12 oder parallel zur Ebene 12 verlaufenden Nut 21 geführter Bolzen 22, wobei der Bolzen 22 an der Hohlachse 16 angeordnet ist. Das Lagerelement 18 kann auch ein andersartig ausgestaltetes Führungsmittel oder Lagermittel sein, das einerseits eine axiale Fixierung und zudem gleichzeitig ein Bewegen der Hohlachse 16 in der Ebene 12 bzw. parallel zur Ebene 12 ermöglicht.

**[0012]** Im Inneren der Hohlachse 16 sind Antriebsvorrichtungen 23; 24 und Schiebeelemente 25; 26 gelagert. Die Schiebeelemente 25; 26 sind axial verschiebbar in der Hohlachse 16 gelagert und geführt. Die Antriebsvorrichtungen 23; 24 sind axial fixiert gelagert. Das Schiebeelement 25 steht mit der Antriebsvorrichtung 23 und das Schiebeelement 26 steht mit der Antriebsvorrichtung 24 in Verbindung.

Zwischen dem Schiebeelement 25 und der Gestellwand 20 ist eine Kurbel 27 angeordnet. Die Kurbel 27 ist am Schiebeelement 25 in einem Drehpunkt 28 und an der Gestellwand 20 oder an dem Halter 19 in einem ortsfesten Drehpunkt 29 gelagert.

Eine Kurbel 30 ist zwischen dem Schiebeelement 26 und einer Gestellwand 31 angeordnet. Die Kurbel 30 ist am Schiebeelement 26 in einem Drehpunkt 32 und an der Gestellwand 31 oder einem an der Gestellwand 31 angeordneten Halter 33 in einem ortsfesten Drehpunkt 34 gelagert. Die Gestellwand 31 ist beispielsweise die Gestellwand der Bedienseite SI.

**[0013]** Die Antriebsvorrichtung 23 ist beispielsweise eine über die Enden der Hohlachse 16 hinausragende Gewindespindel 35, an deren Enden per Hand betätigbare Betätigungsmittel 36; 37 angeordnet sind.

Die Antriebsvorrichtung 24 ist beispielsweise ein Spindeltrieb 39, an deren aus der Hohlachse 16 herausragenden Ende ein per Hand betätigbares Betätigungsmittel 38 angeordnet ist. Die Gestellwände 20; 31 weisen Durchbrüche 40; 41 auf, durch welche die Betätigungsmittel 36 bis 38 hindurch ragen. Die Betätigungsmittel 36; 37; 38 sind beispielsweise als Handrad, Hand-

kurbel, Drehknopf oder Drehknopf mit Stellungsanzeige ausgestaltet.

Die Antriebsvorrichtungen 23; 24 bzw. die Gewindespindel 35 und der Spindeltrieb 39 sind coaxial zueinander in der Hohlachse 16 angeordnet.

Alternativ können die Antriebsvorrichtungen 23; 24, nicht näher dargestellt, auch neben einander in der Hohlachse 16 angeordnet sein.

**[0014]** Die Antriebsvorrichtung 23, das in der Hohlachse 16 gelagerte und geführte Schiebeelement 25, die mit dem Schiebeelement 25 und an einem ortsfesten Drehpunkt 29 verbundene Kurbel 27, sowie das Lagerelement 18 stellen eine Verstellvorrichtung 100 der Antriebsseite SII dar.

**[0015]** Die Antriebsvorrichtung 24, das in der Hohlachse 16 gelagerte und geführte Schiebeelement 26, die mit dem Schiebeelement 26 und an einem ortsfesten Drehpunkt 34 verbundene Kurbel 30, sowie das Lagerelement 18 stellen eine Verstellvorrichtung 200 der Bedienseite SI dar.

**[0016]** Fig. 4 zeigt eine Verstellung der Walze 13 in der Ebene 12 mittels der Verstellvorrichtung 200 an der Bedienseite SI.

Mittels dem Betätigungsmittel 38 wird der Spindeltrieb 39 verdreht. Der über ein Gewinde 42 mit einem in dem Schiebeelement 26 angeordneten Gewinde 43 im Eingriff stehende Spindeltrieb 39 bewirkt durch seine Verdrehung ein Abfließen des Gewindes 43 auf dem Gewinde 42 und erzwingt somit eine Verschiebung 44 des Schiebeelementes 26 in axialer Richtung.

Die axiale Verschiebung 44 des Schiebeelementes 26 bewirkt eine Verschwenkung 45 der Kurbel 30 um den ortsfesten Drehpunkt 34. Dadurch, dass die Kurbel 30 über das Schiebeelement 26 in der Hohlachse 16 der Walze 13 gelagert ist, erfährt die Hohlachse 16 und somit die Walze 13 aufgrund ihrer axial fixierten und in der Ebene 12 bzw. zur Ebene 12 beweglichen Lagerung mittels dem Lagerelement 18 eine Verstellbewegung 46 in der Ebene 12.

Somit ist beispielsweise eine Verstellbewegung 46 in einer sich in horizontaler Richtung erstreckenden Ebene 12 durchführbar.

**[0017]** Der in der Fig. 4 beschriebene Ablauf zeigt eine Walze 13; 6', die schräg in der Ebene 12 verstellt wird, um beispielsweise wie in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt in Zusammenarbeit mit einer zweiten Walze 7' den sogenannten Stranglauf oder Bahnlauf des über den Falztrichter 2 gezogenen Stranges 4 zu optimieren.

Des Weiteren kann auch mit einer derart schräg in der Ebene 12 verstellbaren Walze 13 der Bahnlauf einer die Walze 13 umschlingenden Bahn optimiert werden.

**[0018]** In Fig. 5 ist analog zur Fig. 4 die Verstellung der Walze 13 in der Ebene 12 sowohl mittels der Verstellvorrichtung 200 an der Bedienseite SI, als auch mittels der Verstellvorrichtung 100 an der Antriebsseite SII gezeigt.

**[0019]** Die Verstellung der Walze 13 mittels der Verstellvorrichtung 200 an der Bedienseite SI erfolgt analog

wie in Fig. 4 beschrieben.

**[0020]** Mittels dem Betätigungsmittel 36; 37 wird die Gewindespindel 35 verdreht, wobei die über ein Gewinde 47 mit einem in dem Schiebeelement 25 angeordneten Gewinde 48 im Eingriff stehende Gewindespindel 35 durch diese Verdrehung ein Ablaufen des Gewindes 48 auf dem Gewinde 47 erzwingt und somit eine Verschiebung 49 des Schiebeelementes 25 in axialer Richtung bewerkstelligt wird.

Die axiale Verschiebung 49 bewirkt eine Verschwenkung 50 der Kurbel 27 um den ortsfesten Drehpunkt 29. Dadurch, dass die Kurbel 27 über das Schiebeelement 25 in der Hohlachse 16 der Walze 13 gelagert ist, wird der Hohlachse 16, welche mittels des Lagerelementes 18 axial fixiert und in der Ebene 12 bzw. zur Ebene 12 beweglich gelagert ist, bedingt durch diese derart ausgestaltete Lagerung 18 und die Verschwenkung 50 der Kurbel 30 eine Verstellbewegung 51 in Richtung der Ebene 12 aufgezwungen.

Durch die Verstellbewegung 51 der Hohlachse 16 in Richtung der Ebene 12 wird die Walze 13 in Richtung der Ebene 12 verstellt.

**[0021]** Die axiale Verschiebung 49 bewirkt eine Verschwenkung 50 der Kurbel 30 um den ortsfesten Drehpunkt 34. Dadurch, dass die Kurbel 30 über das Schiebeelement 25 mit der Hohlachse 16 der Walze 13 indirekt verbunden ist und die Hohlachse 16 mittels des Lagerelementes 18 zwar axial fixiert, jedoch in der Ebene 12 bzw. zur Ebene 12 bewegbar gelagert ist, wird die Umlaufbewegung der Kurbel 30, hier die Verschwenkung 50 der Kurbel 30, in eine translatorische Bewegung der Walze 13, hier in die Verstellbewegung 51 der Hohlachse 16 - und somit der Walze 13 - in Richtung der Ebene 12, umgewandelt.

**[0022]** Im vorliegenden Ausführungsbeispiel bewirkt die axiale Verschiebung 49 eine Verschwenkung 50 der Kurbel 30 um den ortsfesten Drehpunkt 34. Dadurch, dass die Kurbel 30 über das Schiebeelement 25 mit der Hohlachse 16 der Walze 13 indirekt verbunden ist und die Hohlachse 16 mittels des Lagerelementes 18 zwar axial fixiert, jedoch horizontal bewegbar gelagert ist, wird die Umlaufbewegung der Kurbel 30, hier die Verschwenkung 50 der Kurbel 30, in eine translatorische Bewegung der Walze 13, hier in die Verstellbewegung 51 der Hohlachse 16 - und somit der Walze 13 - in horizontaler Richtung, umgewandelt.

**[0023]** Der in der Fig. 5 beschriebene Ablauf zeigt einerseits eine Walze 13; 6' die mittels der beiden Verstellvorrichtungen 100; 200 schräg, d.h. im Winkel, in der Ebene 12 verstellt wird, um beispielsweise, wie in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt, in Zusammenarbeit mit einer zweiten Walze 13; 7' den sogenannten Stranglauf oder Bahnlauf des über den Falztrichter 2 gezogenen Stranges 4 zu optimieren. Des weiteren kann auch mit einer derart schräg, d.h. im Winkel, in der Ebene 12 verstellbaren Walze 13 der Bahnlauf einer die Walze 13 umschlingenden Bahn optimiert werden.

Andererseits kann der in der Fig. 5 beschriebene Ablauf

zum Verstellen einer Walze 13; 6' derart ausgeführt werden, so dass die Walze 13; 6' mittels der Verstellvorrichtungen 100; 200 in der Ebene 12 parallel verstellt wird, um die Walze 13 in eine parallel zur Ausgangslage neue Lage in der Ebene 12 zu bringen.

Des weiteren kann der in der Fig. 5 beschriebene Ablauf zum Verstellen einer Walze 13; 6' derart ausgeführt werden, so dass die Walze 13; 6' zu einer weiteren Walze 13; 7' in der Ebene 12 parallel verstellt wird, um die Walzen 13; 6'; 7' beispielsweise, wie in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt, an die Stärke oder Anzahl der Bahnen des durch diese geführten Stranges 4 anzupassen.

**[0024]** Die Erfindung soll sich nicht nur auf den Einsatz bei Einlaufwalzen 6; 7 beschränken. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann jede Walze 13, insbesondere eine Bahn führende Walze, in ihrer Lage horizontal bzw. in einer Ebene verstellt werden.

#### Bezugszeichen:

#### [0025]

1	Falzeinrichtung
2	Falztrichter
25 3	Falzmittel
4	Strang
5	Falztrichterspitze
6 ; 6'	Einlaufwalze
7 ; 7'	Einlaufwalze
30 8	Betätigungsmittel
9	Betätigungsmittel
10	Betätigungsmittel
11	Betätigungsmittel
12	Ebene
35 13	Walze
14	Lagerelement
15	Lagerelement
16	Hohlachse
17	Walzenmantel
40 18	Lagerelement
19	Halter
20	Gestellwand
21	Nut
22	Bolzen
45 23	Antriebsvorrichtung
24	Antriebsvorrichtung
25	Schiebeelement
26	Schiebeelement
27	Kurbel
50 28	Drehpunkt
29	Drehpunkt
30	Kurbel
31	Gestellwand
32	Drehpunkt
55 33	Halter
34	Drehpunkt
35	Gewindespindel
36	Betätigungsmittel

37	Betätigungsmittel		tätigungsmittel (36; 37; 38), beispielsweise Drehknöpfe, aufweist.
38	Betätigungsmittel		
39	Spindeltrieb		
40	Durchbruch		
41	Durchbruch	5	
42	Gewinde		
43	Gewinde		
44	Verschiebung		
45	Verschwenkung		
46	Verstellbewegung	10	
47	Gewinde		
48	Gewinde		
49	Verschiebung		
50	Verschwenkung		
51	Verstellbewegung	15	
100	Verstellvorrichtung		
200	Verstellvorrichtung		
SI	Bedienseite	20	
SII	Antriebsseite		

#### Patentansprüche

- |    |   |                |
|----|---|----------------|
|    |   | 25             |
| 1. | Vorrichtung zum Verstellen von bahnführenden Walzen (6; 7; 13) in einer Ebene (12), <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> die Walze (13) mit einer als Hohlachse (16) ausgestalteten Achse ausgestattet ist, dass die Hohlachse (15) mindestens an einer Gestellwand (20; 31) axial fixiert und zur Ebene (12) beweglich gelagert ist, dass in der Hohlachse (16) mindestens eine Antriebsvorrichtung (23; 24) untergebracht ist, welche mindestens ein in der Hohlachse (16) geführtes Schiebeelement (25; 26) axial bewegt, wobei diese axiale Bewegung (44; 49) des Schiebeelementes (25; 26) über eine Kurbel (27; 30), die an einem ortsfesten Drehpunkt (29; 34) und dem Schiebeelement (25; 26) gelagert ist, unter Verschwenken (45; 50) der Kurbel (27; 30) um den Drehpunkt (29; 34) in eine in der Ebene (12) liegende Verstellbewegung (46; 51) der Hohlachse (16) umwandelbar ist. | 30<br>35<br>40 |
| 2. | Vorrichtung nach Anspruch 1, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> die Ebene (12) eine sich in horizontaler Richtung erstreckende Ebene ist.  | 45             |
| 3. | Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> die Antriebsvorrichtung (23; 24) ein mechanisch per Hand betätigbares Antriebsmittel, beispielsweise eine Gewindespindel (35) oder ein Spindeltrieb (39), ist.  | 50             |
| 4. | Vorrichtung nach Anspruch 3, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> das mechanisch per Hand betätigbare Antriebsmittel sowohl an der Bedienseite (SI), als auch an der Antriebsseite (S II) befindliche Be-  | 55             |

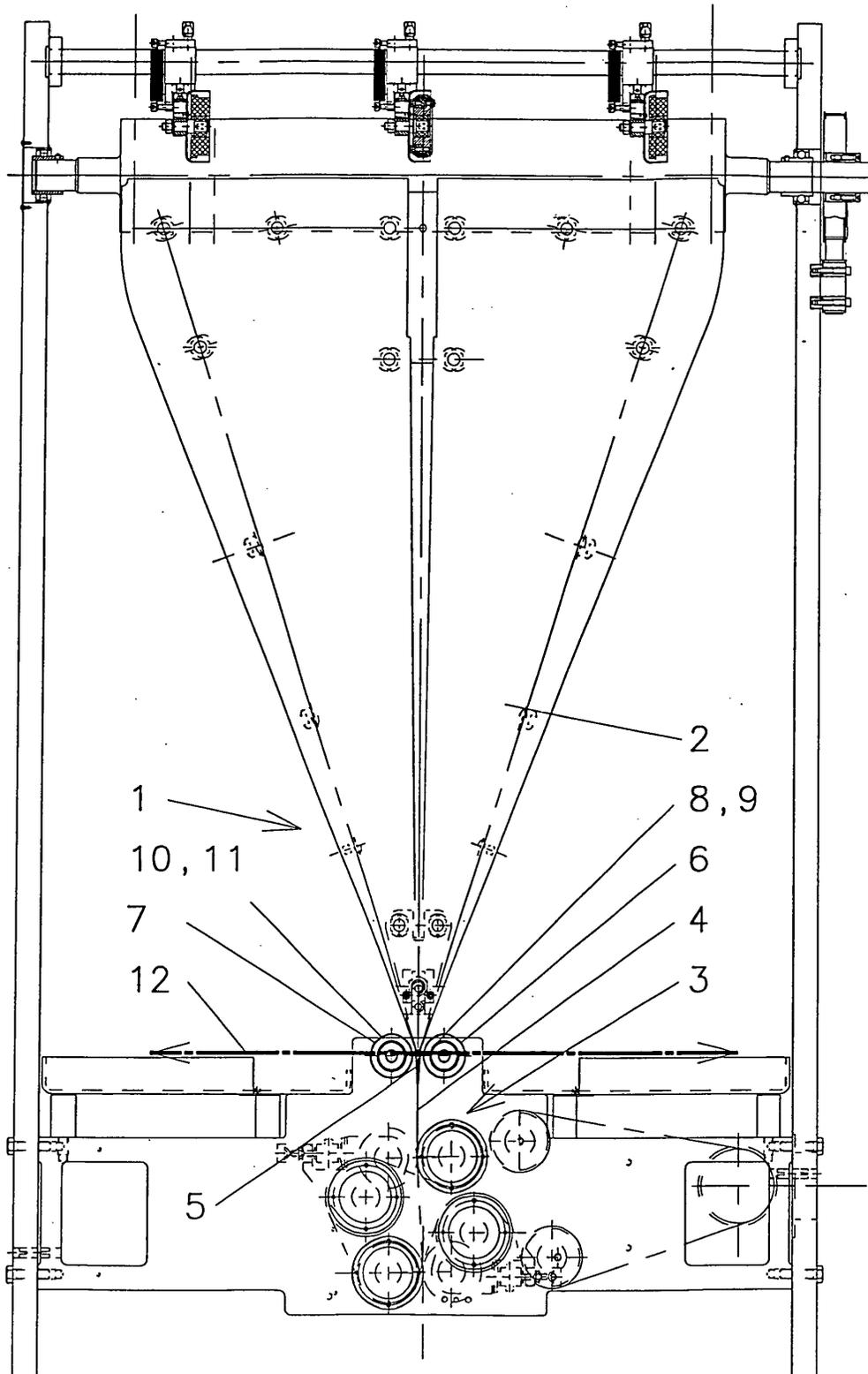


Fig. 1

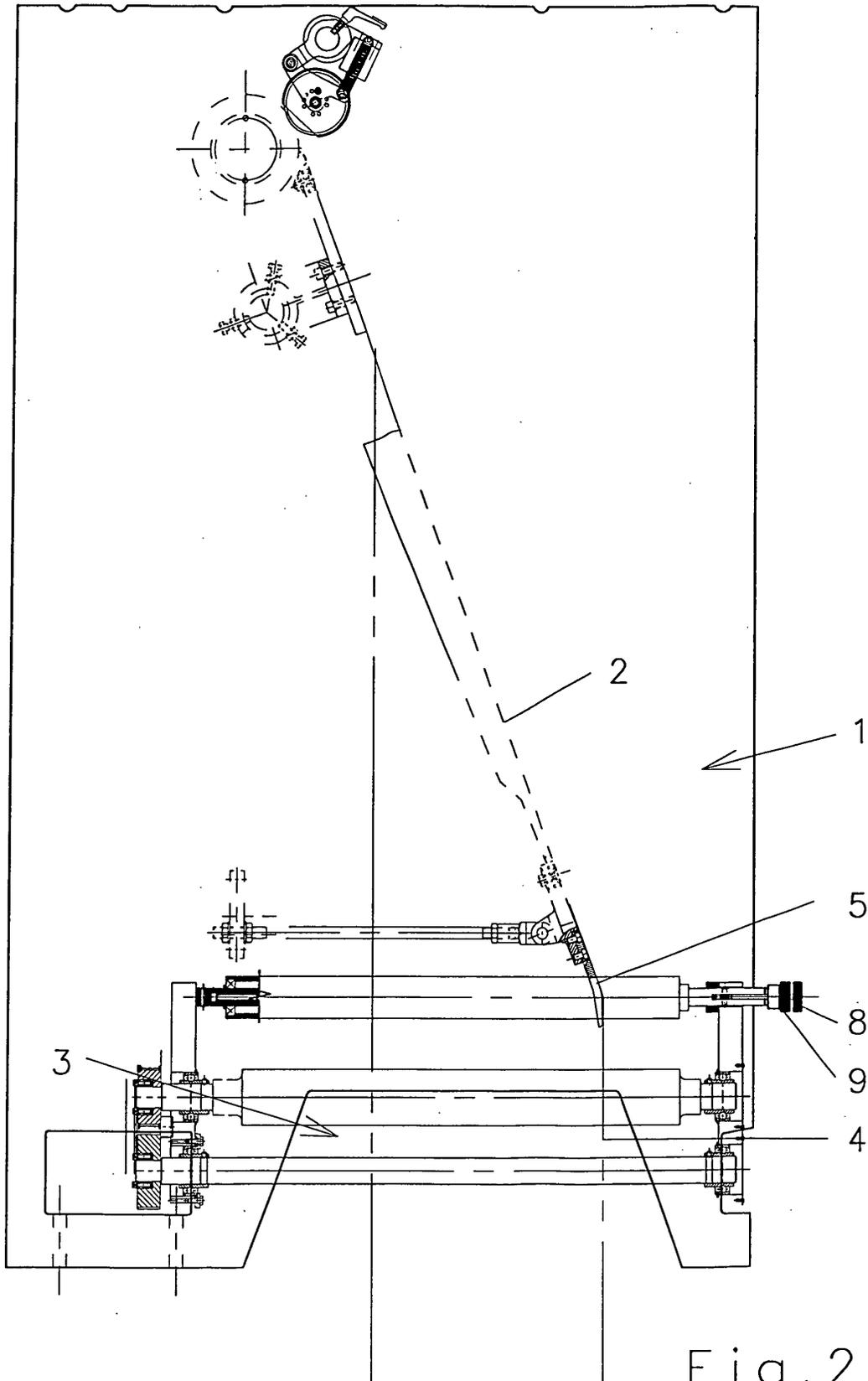


Fig. 2

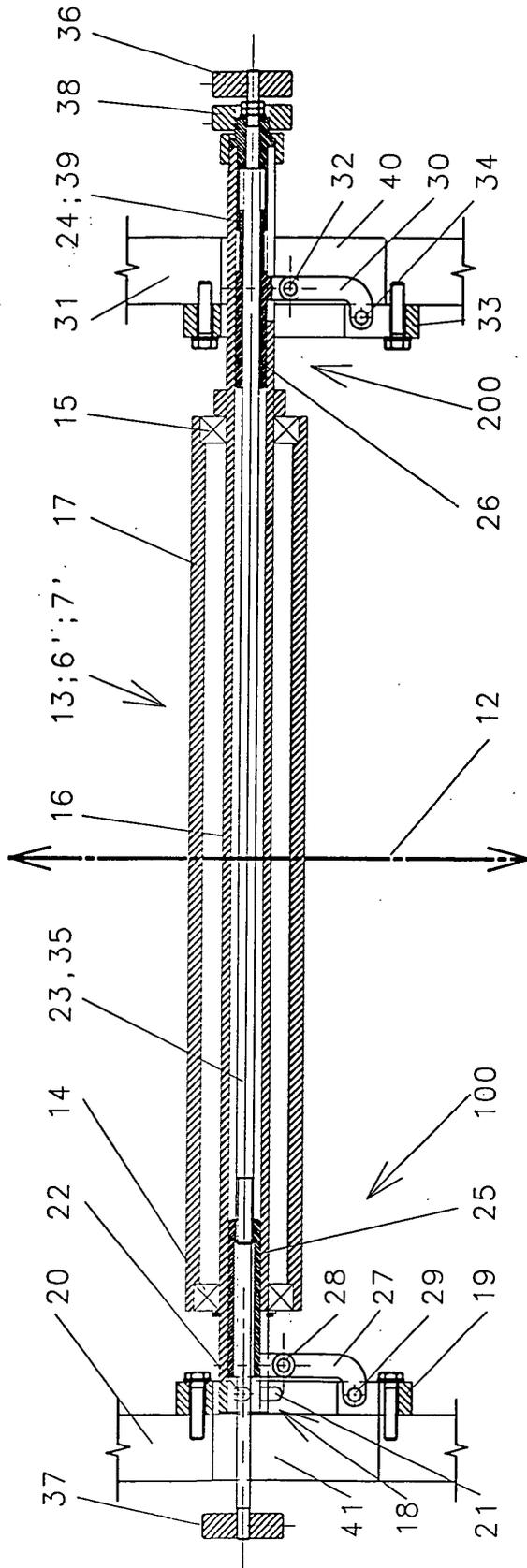


Fig. 3

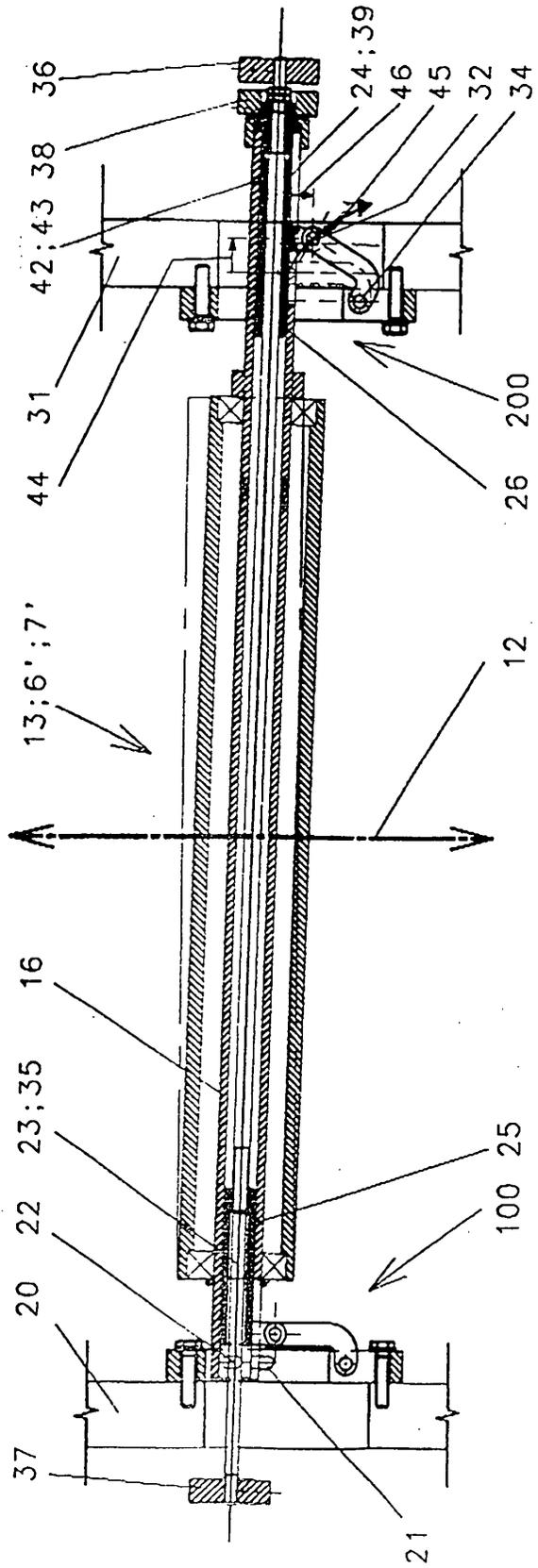


Fig. 4

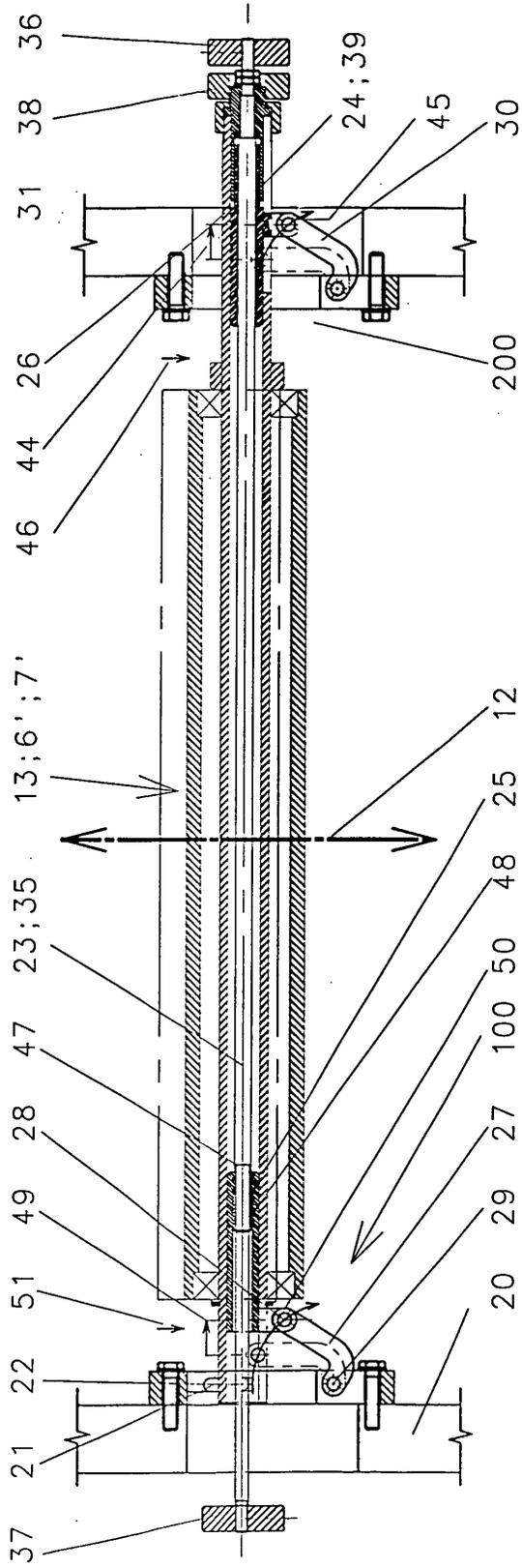


Fig. 5