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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 308 799**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **88115052.8**

(51) Int. Cl.4: **B41F 27/12**

(22) Anmeldetag: **15.09.88**

(30) Priorität: **19.09.87 DE 3731642**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.03.89 Patentblatt 89/13

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
Friedrich-Koenig-Strasse 4 Postfach 60 60
D-8700 Würzburg 1(DE)

(72) Erfinder: **Wieland, Erich Georg**
Mittlerer Dallenbergweg 52
D-8700 Würzburg(DE)
Erfinder: **Dörsam, Willi Richard Ludwig**
Münchner Strasse 18
D-8706 Höchberg(DE)

(54) Plattenschränkvorrichtung.

(57) Bei einer Vorrichtung zum Schränken einer Druckplatte auf einem Plattenzylinder einer Rotationsdruckmaschine, ist die in Klemm- und Spannelementen befestigte Druckplatte mittels zweier Koppelplatten auf dem Plattenzylinderkörper verschränkbar. Zum Bewegen der Koppelplatten sind eine Anzahl von Hebeln vorgesehen, die in einem bestimmten Verhältnis zueinander angeordnet sind. Die Hebel bzw. deren Verlängerungen schneiden sich in einem gemeinsamen, den Druckplattenschwenkpunkt bildenden Schnittpunkt. Zur Verstellung der Hebel sind wahlweise Exzenter-, Schraub-, Hydraulik- oder Pneumatikvorrichtungen vorgesehen.

EP 0 308 799 A2

Plattenschränkvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schränken von Druckplatten gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Durch die DE-PS 8 93 343 ist eine Plattenschränkvorrichtung bekannt geworden, mit der es möglich ist eine Druckplatte auf dem Plattenzylinder zu verschränken. Bei dieser Plattenschränkvorrichtung ist es jedoch nur möglich die Platte um eine Punkt in ca. halber Zylinderbreite zu verschwenken. Durch ein seitliches Verschieben der Vorder-und Hinterkante der Druckplatte wird eine Schrägstellung erreicht. Wie gesagt, ist jedoch die Schrägstellung nur um einen Punkt möglich, der sich ungefähr in der Mitte der Zylinderbreite befindet. Andere Schwenkpunkte sind ausgeschlossen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Schränken einer in Plattenklemm- und Plattenspannelementen befestigten Druckplatte zu schaffen, bei der der momentane Schwenkpunkt der Druckplatte frei wählbar, vorzugsweise jedoch in der Nähe eines Paßkreuzes festliegt.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile liegen insbesondere darin, daß ein zuvor eingestelltes Umfangs-und Seitenregister durch das in der Nähe eines Schwenkpoles liegende Paßkreuz festliegt, so daß beim Ausgleich eines Schränkungsfehlers, Umfangs- und Seitenregister nicht mehr verstellt werden. Außerdem ist es möglich, dieses während des Maschinenlaufes durchzuführen. Dieses erlaubt die Rüstzeiten zu verkürzen.

Man braucht nicht mehr bei Verschränkungsfehlern den gesamten Plattenzylinder schräg zu stellen und dadurch eine parallelogrammartige Verformung der Abdruckfläche hinzunehmen. Es werden Nachteile für Lager, Zahnräder und Walzeneinstellung vermieden, außerdem wird der, bei einer Schrägstellung des Plattenzylinders, unvermeidliche Axialschub vermieden.

Drei Auführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Einstellvorrichtung für eine Plattenklemm- und spannvorrichtung,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II, jedoch mit schematisch dargestellter Plattenklemm- und spannvorrichtung,

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Hebel in Verbindung mit einer abgewickelten Druckplatte

Fig. 4 eine zweite Ausführungsform in schematischer Darstellung,

Fig. 5 eine dritte Ausführungsform in schematischer Darstellung.

In einen Plattenzylinder 1 ist in bekannter Weise eine achsparallele Grube 2 eingearbeitet. In der Nähe eines linken Endes 3 der Grube 2 ist ein doppelarmiger jedoch einteilig ausgeführter Hebel 4 vorgesehen. Der Hebel 4 ist um einen Zapfen 7 drehbar gelagert. Der Zapfen 7 ist in eine am Grubengrund 6 befestigten Halterung 5 eingepaßt. Der Hebel 4 weist in seiner Mitte eine Bohrung 8 auf, in die der Zapfen 7 eingreift. Die Bohrung 8 ist in den gezeigten Ausführungbeispielen exakt in der Mitte des einteiligen Hebels 4 angeordnet. Eine einteilige Ausführung des Hebels 4 ist möglich wenn kleinwinkelige Verschränkungen, wie es in der Praxis der Fall ist, ausgeglichen werden sollen (Schwenkwinkel $\alpha = \pm 0{,}8^{\circ}$, entspricht ca. ± 2mm Plattenschränkung). Beim Ausgleich größerer Verschränkungen müssen aufgrund der geometrischen Bedingungen eines Gelenkviereckes der Hebel 4 zweigeteilt ausgeführt werden, wobei beispielsweise eine koaxiale Lagerung der beiden Hebelarme f und h erfolgen kann (Fig. 3).

Auf einem rechten Ende 9 der Grube 2 ist ein zweiter Hebel 11 vorgesehen. Er ist ebenfalls wie der Hebel 4 um einen in eine Halterung 10 eingepaßten Zapfen 16 drehbar gelagert. Die Halterung 10 ist am Grubengrund 6 befestigt. Der Hebel 11 hat die Form eines Kreuzes, das an seinem Fußende eine Lagerbohrung 14 zur Aufnahme des Zapfens 16 aufweist. In seinem als Zeigerspitze 20 ausgebildeten Kopfende weist der Kreuzhebel 11 einen Durchbruch 18 zur Aufnahme eines Exzenters 19 auf. Die Zeigerspitze 20 ist auf eine quer zur Grube angeordnete Skala 21 gerichtet und bildet mit ihr zusammen eine Anzeige für die Verstellung. Eine Verdrehung des Exzenters 19 hat eine Verschwenkung des Kreuzhebels 11 um den Zapfen 16 und damit eine Verschränkung der Vorrichtung, bzw. Druckplatten 42 zur Folge. Der Kreuzhebel 11 weist außerdem zwei Hebelarme 22, 23 auf. Beide Hebelarme 22, 23 weisen an ihrem Ende jeweils einen vertikalen Lagerzapfen 24, 26 auf. In der Grube 2 sind zwei nahezu grubenlange Koppelplatten 27, 28 auf dem Grubengrund 6 in alle Richtungen verschiebbar angeordnet. Eine obere Führung gegen das Herausgleiten der Koppelplatten 27, 28 aus der Grube 2 wird durch jeweils

eine seitliche Nut 15; 17 in den Grubenseitenwänden und einen Vorsprung 25 in den Halterungen 5, 10 gebildet, in welche die Koppelplatten 27, 28 mit ausreichendem seitlichen Spiel eingreifen, so daß eine Verschiebung in axialer und in Umfangsrichtung gewährleistet ist. Auf den Koppelplatten 27, 29 ist jeweils eine Druckplattenklemm- und Spannvorrichtung 12; 13 befestigt, die jedoch nicht näher beschrieben wird.

Die Koppelplatte 27 ist mit zwei vertikalen Lagerbohrungen 29, 31 versehen. In die Lagerbohrung 29 greift ein am Ende eines ersten Armes 32 des Hebels 4 angeordneter Lagerzapfen 35 ein. In die zweite Lagerbohrung 31 greift der Lagerzapfen 24 des Hebelarmes 22 ein. Die Koppelplatte 28 ist mit vertikalen Lagerbohrungen 36, 37 versehen. In die Lagerbohrung 36 greift ein auf einem Ende eines zweiten Armes 33 des Hebels 4 angebrachter Lagerzapfen 39 ein. In die zweite Lagerbohrung 37 greift der Lagerzapfen 26 des Hebelarmes 23 ein. Die Hebel 4 und 11 sind so gestaltet, daß die Koppelplatten 27, 28 parallel zueinander verlaufen. Außerdem schneiden sich die Verlängerungen a, b, c, d der Verbindungslinien e, f, g, h in einem Punkt A, wobei g die Verbindung zwischen Zapfen 16 und Zapfen 24, e die Verbindung zwischen Zapfen 16 und Zapfen 26, h und f die Hebel 32 bzw. 33 bezeichnen. Der Punkt A kann je nach Ausbildung der Hebelarme 4, 11 beliebig gewählt werden, liegt jedoch vorzugsweise in der Nähe eines Paßkreuzes 41.

Um ein faltenfreies Verschränken einer eingeklemmten Druckplatte 42 auf dem Plattenzylinder 1 zu gewährleisten, muß ein bestimmtes Verhältnis X zwischen den Verbindungslinien e, f, g, h und deren Verlängerungen a, b, c, d eingehalten werden. Das Verhältnis X beträgt hierbei:

$$X = \frac{a + e}{e} = \frac{b + f}{f} = \frac{c + g}{g} = \frac{d + h}{h}$$

Um die Druckplatte 42 auf dem Plattenzylinder 1 zu verschränken, wird der Exzenter 19 verdreht. Das Maß für die Verdrehung kann mittels der Anzeige 20, 21 sofort abgelesen werden. Der Kreuzhebel 11 wird durch den Exzenter 19 um den Zapfen 16 geschwenkt und wirkt über seine Hebelarme 22, 23 direkt auf die Koppelplatten 27, 28, die dadurch parallel zueinander so verschoben werden, daß sich eine Drehung der Druckplatte 42 auf dem Plattenzylinder 1 um den Punkt A ergibt.

Eine zweite Ausführungsform der Stelleinrichtung ist in der Fig. 4 schematisch dargestellt. Diese Stelleinrichtung kann während des Maschinenlaufes verstellt werden. In der Grube 2 ist um den Zapfen 16 ein Hebel 44 schwenkbar gelagert. Der Hebel 44 ist zweiarmig ausgeführt und weist die Hebelarme 46, 47 auf. Beide Hebelarme 46, 47 liegen in einer Ebene und sind zueinander in einem spitzen Öffnungswinkel β (z.B. 40°) geöffnet. Beide Hebelarme 46, 47 sind an ihrem einen Ende miteinander verschweißt und mit einer Lagerbohrung 48 versehen. Der Hebel 44 wird mittels seiner Lagerbohrung 48 auf den Zapfen 16 aufgesteckt. An die Spitze des zweiarmigen Hebels 44 ist ein zusätzlicher Hebel 49 angeschweißt, der in einer geschlitzten Führung 51 endet. Die Führung 51 ist nicht parallel zur Rotationsachse des Plattenzylinders 1 ausgerichtet, sondern in einem Winkel γ (z.B. 15°). In die Führung 51 greift ein Führungszapfen 52 einer Schubstange 53 ein. Die Schubstange 53 ist in Führungen 54, die am Grubengrund 6 befestigt sind, parallel zur Rotationsachse des Plattenzylinders 1 hin und her verschiebbar angeordnet.

Die Verschränkung der Vorrichtung erfolgt mittels einer Hydraulik- bzw. Pneumatikverstellung, indem die Schubstange 53, über einen hydraulisch oder pneumatisch betätigten Arbeitszylinder 56, der am Grubengrund 6 befestigt ist und in den ein als Kolben 57 ausgebildetes Ende der Schubstange 53 mündet, verschoben wird. Der Arbeitszylinder 56 ist mittels nicht dargestellter Rohrleitungen über die Zylinderachse druckmittelbeaufschlagbar. Bei einer Verschiebung der Schubstange 53 nach rechts, erfährt der doppelarmige Hebel 44 eine Verdrehung entgegen dem Uhrzeigersinn. Bei einer dritten Ausführungsform (Fig. 5) ist der aus Führungszapfen 52 und geschlitzter Führung 51 bestehende Verstellmechanismus durch eine aus Stellschraube 58 und Gabel 67 bestehende Schraubverstellung ersetzt. Die Stellschraube 58 ist durch einen Lagerbock 59 geschraubt. Der Lagerbock 59 ist am Grund 6 in der Mitte der Grube 2 befestigt. Eine Gewindebohrung 61 im Lagerbock 59, in die die Stellschraube 58 eingeschraubt ist, verläuft quer zur Grube 2 und weist in Plattenumfangsrichtung. Die Stellschraube 58 ragt mit ihrem Kopf 62 und ihrer Spitze 63 über den Lagerbock 59 hinaus, so daß eine Verstellung in beide Richtungen möglich ist. Der Kopf 62 und die Spitze 63 werden von Seitenwänden 64, 66 der Gabel 67 umfaßt, die an den Hebel 49 angeschweißt ist. Bei Drehung der Stellschraube 58 im Uhrzeigersinn drückt die Schraubenspitze 63 gegen die erste Seitenfläche 64 der Gabel 67 und verschwenkt den zweiarmigen Hebel 44 gegen den Uhrzeigersinn. Bei Drehung der Stellschraube 58 gegen den Uhrzeigersinn drückt der Schraubenkopf 62 gegen die Seitenfläche 66 der Gabel 67 und verschwenkt den Hebel 44 im Uhrzeigersinn.

Um eine leichtere Verschiebung der Druckplatte 42 auf dem Plattenzylinder 1 zu ermöglichen, ist die

Oberfläche des Plattenzylinder 1 z.B. mit einer Beschichtung mit einem niedrigen Reibwert ausgerüstet. Auch kann die Oberfläche des Plattenzylinders 1 mit kleinen Bohrungen versehen sein, die an eine Druckluftquelle angeschlossen sind. Soll nun die Druckplatte 42 auf dem Zylinder 1 verschoben werden, so wird nach Entspannung der Druckplatte 42 mittels der Druckluftquelle Druckluft unter die Druckplatte 42 geblasen, so daß sie sich leicht auf dem Umfang des Plattenzylinders 1 verschieben läßt.

Teileliste

1 Plattenzylinder
2 Grube
3 Ende (2)
4 Hebel
5 Haiterung
6 Grubengrund
7 Zapfen
8 Bohrung (4)
9 Ende (2)
10 Halterung
11 Hebel
12 Klemm- und Spannvorrichtung
13 Klemm- und Spannvorrichtung
14 Lagerbohrung
15 Nut (2)
16 Zapfen
17 Nut (2)
18 Durchbruch
19 Exzenter
20 Zeigerspitze
21 Skala
22 Hebelarm (11)
23 Hebelarm (11)
24 Lagerzapfen (22)
25 Vorsprung
26 Lagerzapfen (23)
27 Koppelplatte
28 Koppelplatte(4)
29 Lagerbohrung (27)
30 -
31 Lagerbohrung (27)
32 Arm (4)
33 Arm (4)
34 -
35 Lagerzapfen (32)
36 Lagerbohrung (28)
37 Lagerbohrung (28)
38 -
39 Lagerzapfen (33)
40 -
41 Paßkreuz
42 Druckplatte
43 -
44 Hebel
45 -
46 Hebelarm (4)
47 Hebelarm (4)
48 Lagerbohrung (44)
49 Hebel

50 -
51 Führung
52 Führungszapfen
53 Schubstange
54 Führung
55 -
56 Arbeitszylinder
57 Kolben
58 Stellschraube
59 Lagerbock
60 -
61 Gewindebohrung (59)
62 Kopf (58)
63 Spitze (58)
64 Seitenwand
65 -
66 Seitenwand
67 Gabel
a Verlängerung (e)
b Verlängerung (f)
c Verlängerung (g)
d Verlängerung (h)
e Verbindungslinie (16-26)
f Verbindungslinie (7-39)
g Verbindungslinie (16-24)
h Verbindungslinie (7-35)
α Verstellwinkel
β Öffnungswinkel
γ Neigungswinkel
X Verhältnis
A Drehpunkt (42)

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Schränken einer Druckplatte 42 auf einem Plattenzylinder (1) einer Rotationsdruckmaschine, bei der die in Klemm- und Spannelementen (12, 13) befestigte Druckplatte (42) mittels zweier Koppelplatten (27, 28) auf dem Plattenzylinderkörper (1) verschränkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Bewegen der Koppelplatten (27, 28) angeordneten Hebel (e, f, g, h) und deren Verlängerungen (a, b, c, d) in einem Verhältnis

$$X = \frac{a + e}{e} = \frac{b + f}{f} = \frac{c + g}{g} = \frac{d + h}{h}$$

zueinander angeordnet sind, daß die Verlängerungen (a, b, c, d) einen gemeinsamen, den Druckplattenschwenkpunkt (A) bildenden, Schnittpunkt aufweisen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verschränken der Vorrichtung eine Exzenterverstellung (19) vorgesehen ist.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verschränken der Vorrichtung eine Schraubverstellung (58, 67) vorgesehen ist.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verschränken der Vorrichtung eine Hydraulik- bzw. Pneumatikverstellung (56, 57, 53) vorgesehen ist.

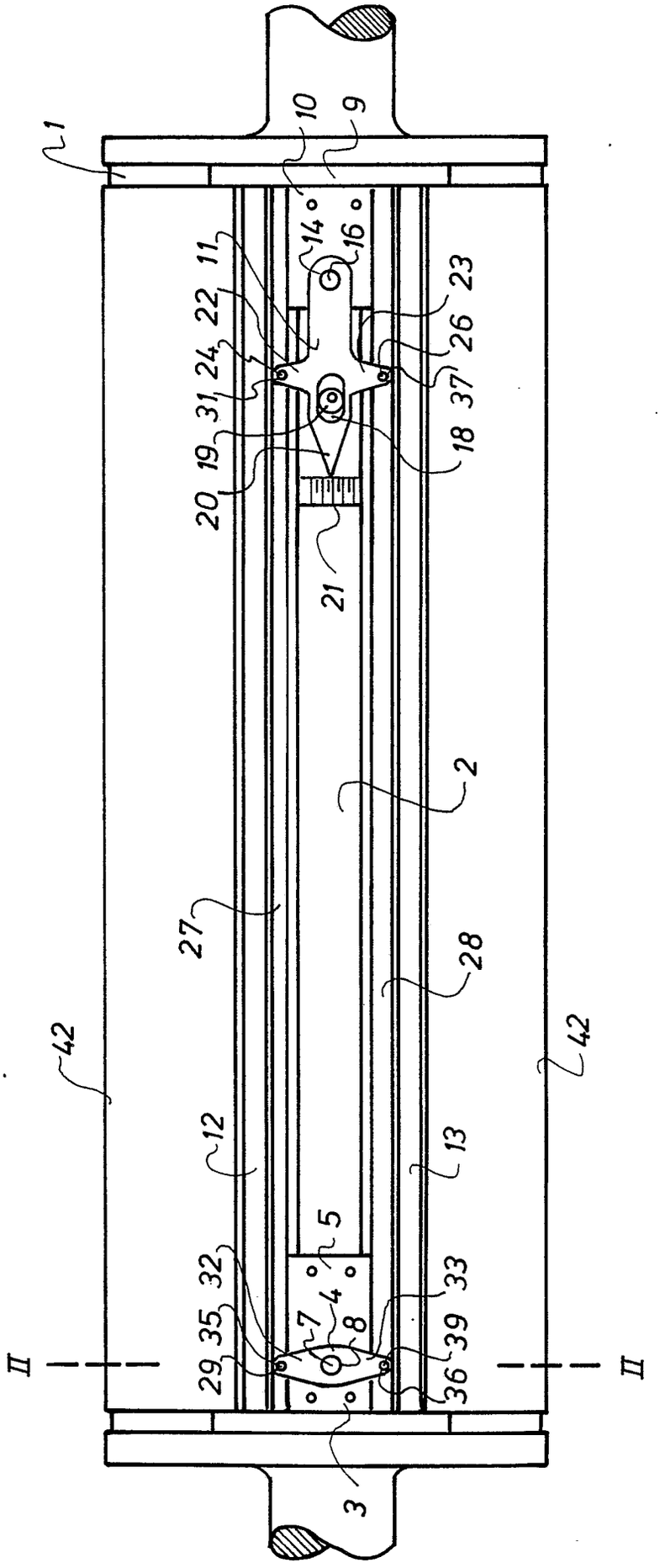
1
10
9
14
16
11
22
23
24
26
31
37
18
19
20
21
2
27
28
42
42
12
13
5
32
33
4
7
8
35
29
39
36
3
II
II

Fig.1

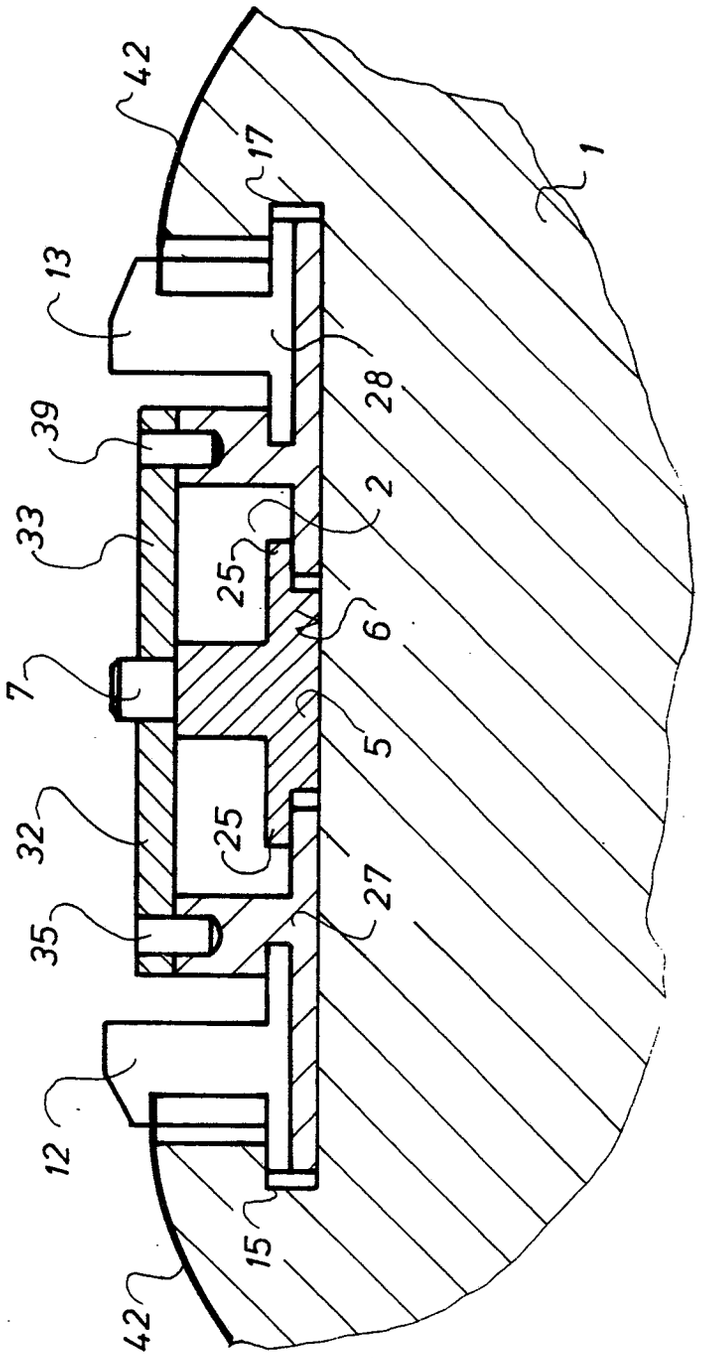

Fig.2

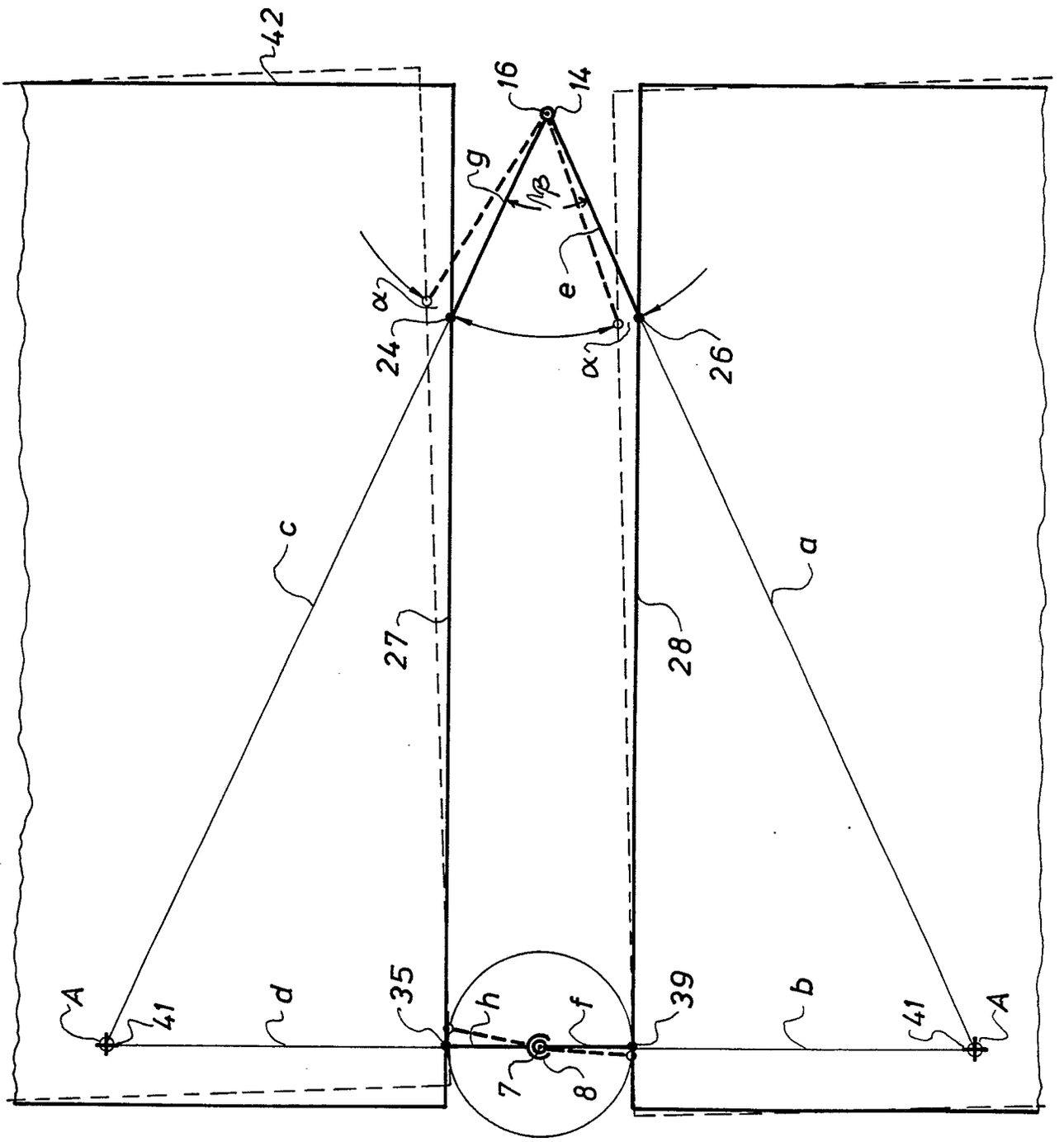

Fig. 3

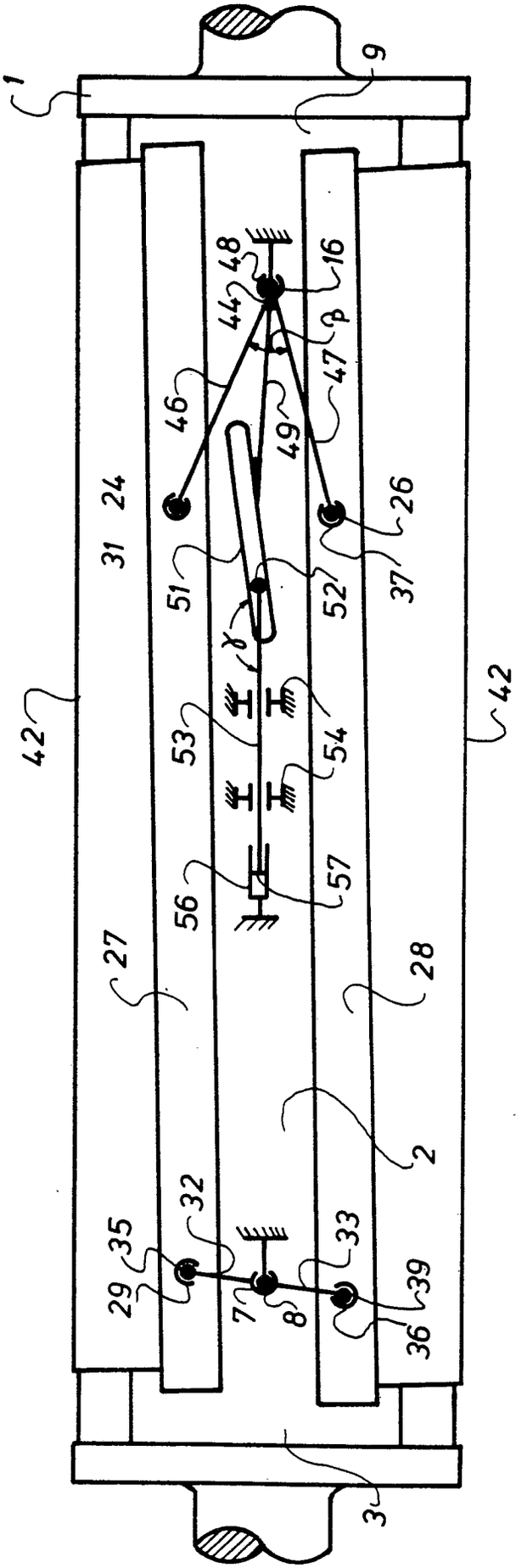
1
9
48
16
44
β
47
46
49
31
24
26
51
52
37
γ
42
42
53
54
56
57
27
28
2
32
35
33
29
7
8
39
36
3

Fig. 4

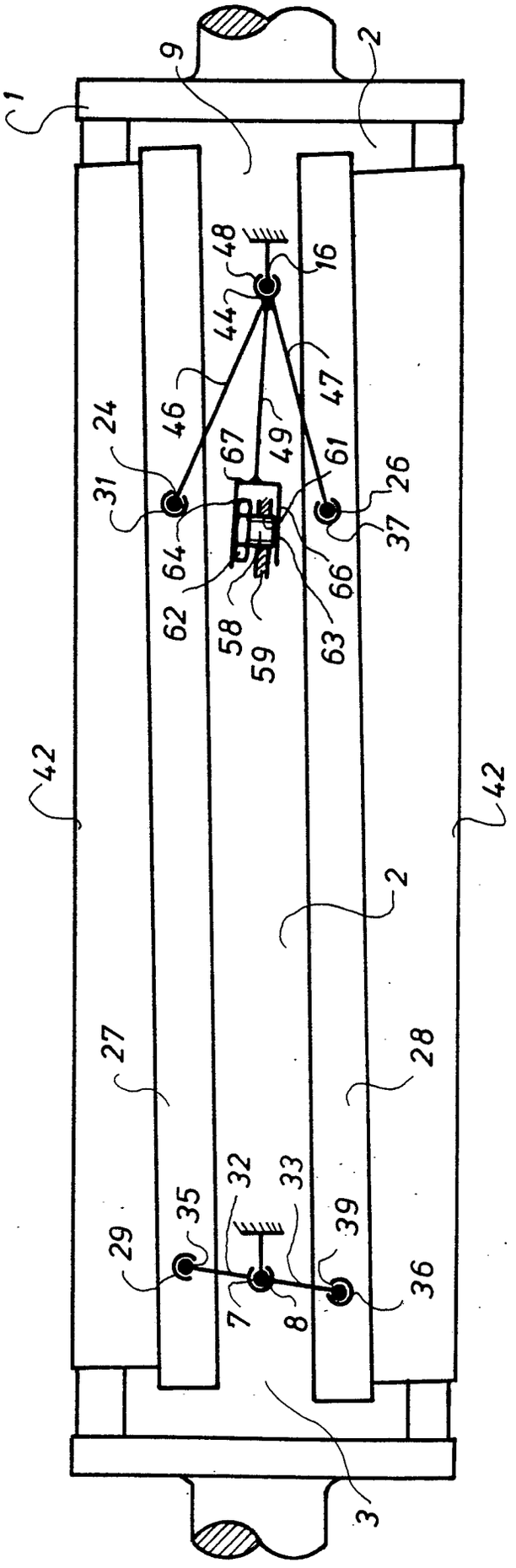
1
9
2
48
16
44
47
46
24
67
49
61
31
26
64
37
62
66
58
63
59
42
42
2
27
28
32
33
35
39
29
36
7
8
3

Fig.5