

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 708 045 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.03.1999 Patentblatt 1999/12

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 9/10**

(21) Anmeldenummer: **95114504.4**

(22) Anmeldetag: **15.09.1995**

(54) **Seitenziehvorrichtung**

Side-pull-device

Dispositif pour le déplacement latéral

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

(30) Priorität: **15.10.1994 DE 4437008**
11.07.1995 DE 19525185

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.04.1996 Patentblatt 1996/17

(60) Teilanmeldung:
97118475.9 / 0 829 437

(73) Patentinhaber:
**Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Maass, Burkhard**
D-69120 Heidelberg (DE)
• **Becker, Willi**
D-69245 Bammental (DE)
• **Döpke, Stefan**
D-69214 Eppelheim (DE)
• **Schwab, Michaela**
D-69126 Heidelberg (DE)

(74) Vertreter: **Fey, Hans-Jürgen**
Heidelberger Druckmaschinen AG
Patentabteilung
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 044 826 **DE-A- 4 310 299**
DE-C- 461 991 **GB-A- 2 265 887**

EP 0 708 045 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft die Anordnung und Lagerung einer Seitenziehvorrichtung.

[0002] Es ist allgemein bekannt, an Anlegetischen von Bogenrotationsdruckmaschinen Seitenziehvorrichtungen anzuordnen, die die zu verarbeitenden Bogen quer zur Bogentransportrichtung gegen Seitenanschläge ausrichten. Die Seitenziehvorrichtungen tragen im allgemeinen diese Seitenanschläge, so daß es notwendig ist, die Seiterziehvorrichtungen zusammen mit den Seitenanschlägen auf das zu verarbeitende Bogenformat einzustellen.

[0003] Die DE 30 44 826 A1 zeigt eine Seitenziehvorrichtung, die auf einer Grundplatte verschiebbar angeordnet ist, wobei die Verschiebung durch eine Spindel eingeleitet wird, die mit der Seitenziehvorrichtung fest verbunden ist. Eine antreibbare Mutter ist in Antriebsverbindung mit einem Gewinde der Spindel angeordnet, so daß die Seitenziehvorrichtung, zusammen mit der Spindel, quer zur Bogentransportrichtung verschiebbar ist.

[0004] Es ist bei der Vorrichtung nach der DE 30 44 826 A1 von Nachteil, daß es aufgrund von herstellungsbedingten Toleranzen an Spindel, Spindellagerung, Seitenziehvorrichtung und deren Lagerung auf der Grundplatte zu Einstellproblemen kommt.

[0005] Die GB 2 265 887 A zeigt eine Seitenziehvorrichtung, zum seitlichen Ausrichten von Bogen auf dem Anlegetisch einer Bogenrotationsdruckmaschine, bei der die Seitenziehvorrichtung mittels einer Spindel auf das zu verarbeitende Bogenformat einstellbar ist.

[0006] Es ist bei dem Gegenstand nach der GB 2 265 887 A von Nachteil, daß die Spindel direkt mit einem Gewinde eines Gehäuses der Seitenziehvorrichtung zusammenarbeitet. Dadurch haben herstellungsbedingte Toleranzen der Spindel direkte Auswirkungen auf die exakte Positionierung der Seitenziehvorrichtung.

[0007] Im weiteren müssen zusätzliche Feststellmittel vorgesehen werden, um die Seitenziehvorrichtung in der gewünschten Einstell-Lage zu arretieren.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine formateinstellbare Seitenziehvorrichtung höherer Präzision zu schaffen.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Die erfindungsgemäße Vorrichtung erleichtert das genaue Positionieren der Seitenziehvorrichtung. Die Entkopplung der Funktionen wie Transport der Ziehvorrichtung z. B. mit einer Spindel und Führung der Zieheinrichtung z. B. mittels Traversen verhindert, daß beispielsweise herstellungsbedingte Toleranzen der Spindel oder deren Lagerung sich auf die Führung oder Lagerung der Ziehvorrichtung negativ auswirken.

[0011] Es ist möglich, auftretendes Lagerspiel mittels vorgesehener Federelemente herauszustellen. Die konstruktive Trennung der Transportmittel von den Führungselementen gestattet eine leichte Montage und

Demontage der Ziehvorrichtung, da die Ziehvorrichtung ohne Demontage des Transportmittels, z. B. der Spindel, ein- und ausgebaut werden kann.

[0012] In vorteilhafter Weise ist es beim erfindungsgemäßen Gegenstand nicht notwendig, die Ziehvorrichtung in der gewünschten Position mittels zusätzlicher Klemm-Mittel zu arretieren, da ein Spiel zwischen den Führungselementen und Lagerungen mittels vorgesehener Federelemente herausgestellt wird.

[0013] Um den Einfluß herstellungsbedingter Toleranzen des Antriebs, insbesondere der Zahnräder, minimal zu halten, sind Zahnräder vorgesehen, deren, Verhältnis von Zahnradradius zu Zahnradhöhe sehr groß ist.

[0014] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, eine Kupplung zur Kraftübertragung eines Drehmomentes von einer Antriebswelle auf die Ziehvorrichtung in Form von Nutensteinen derart auszubilden, daß nahezu nur Drehmomente übertragen werden. Durch diese Maßnahme werden die durch herstellungsbedingte Toleranzen auftretenden Kräfte in radialer Richtung fast vollständig eliminiert.

[0015] Ein Ausführungsbeispiel ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden beschrieben.

[0016] Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine Ziehvorrichtung von der Seite gesehen im Schnitt,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Ziehvorrichtung,

Fig. 3 eine Vergrößerung III in Fig. 2,

Fig. 4 eine Ansicht der Antriebswelle der Ziehvorrichtung im Schnitt.

[0017] Ein Anlegetisch 1 für eine Bogenrotationsdruckmaschine weist im Bereich von Vorgeifern oder Vordermarken 2, auf beiden Seiten jeweils eine quer zur Bogentransportrichtung bewegbare Seitenziehvorrichtung 3 auf. Unterhalb des Anlegetisches 1 sind parallel zueinander angeordnete Traversen 4,6 vorgesehen, die sich quer unterhalb des Anlegetisches 1 von einer Seite zur anderen erstrecken. Die Traversen 4,6 sind zumindest im Bereich der Seitenziehvorrichtung 3 aus einem Stück hergestellt und bilden mit den Seitenwänden 5,10 ein Gehäuse 15. Die hintere Traverse 6 weist eine Führungsnut 7 und eine geneigte Abstützfläche 8 auf. Die vordere Traverse 4 weist einen Absatz 9 auf, der zusammen mit einer Schiene 11 eine Führungsnut 12 bildet. Die Seitenziehvorrichtung 3 weist zwei nahezu horizontal angeordnete Rollen 13,14 auf. Diese sind an einem unteren Ende eines Gehäuses 16 der Seitenziehvorrichtung mittels jeweils eines Bolzens 17 drehbar gelagert. Ein Laufring 18 der Rolle 13;14 greift in die Führungsnut 12 ein.

[0018] An einem hinteren Ende des Gehäuses 16 ist ein horizontal angeordneter Stützarm 19 fest mit die-

sem verbunden. Ein Ende des Stützarms 19 wird zur Momentenabstützung in der Nut 7 geführt.

[0019] Oberhalb des Stützarms 19 weist das Gehäuse 16 eine weitere drehbar gelagerte Rolle 21 auf. Ein Laufring 22 der Rolle 21 steht dabei im Rollkontakt mit der Abstützfläche 8. Die Rolle 21 ist mittels eines Bolzens 23 in einer Biegung 24 einer Blattfeder 26 gelagert, wobei der Laufring 22 durch einen Durchbruch 27 in der Blattfeder 26 hindurchgreift. Die Federkraft ist so ausgelegt, daß ein Lagerspiel der Rollen 13,14,21 in der Führungsnut 7 und des Stützarms 19 in der Führungsnut 12 herausgestellt wird.

[0020] Zur Formateinstellung der Seitenziehvorrichtung 3 ist jeweils eine Spindel 28,30 vorgesehen. Diese ist jeweils mittels ihrer Wellenenden in den Seitenwänden 5,10 und ca. in der Mitte in einer gemeinsamen Lagerstelle 29 drehbar und um kleine Wege verschiebbar gelagert. Die auf einer gemeinsamen Achse 31 angeordneten Spindeln 28,30 weisen jeweils ein fest mit ihnen verbundenes Zahnrad 32 auf, welches jeweils über ein Zahnradgetriebe 33 mit je einem Antriebsmotor 34 antriebsverbunden ist. Das Zahnrad 32 weist zur Verminderung von Zahnspiel einen großen Durchmesser d im Verhältnis zu seiner Zahnhöhe h auf.

[0021] Die Spindeln 28,30 sind jeweils in Radialnadellagern 36 bis 39 drehbar gelagert und weisen an ihren Stirnseiten jeweils ein Axialnadellager 41,42 und ein gemeinsames Axialnadellager 43 auf. Das Axialnadellager 42 ist axial verschiebbar in einer Lagerbüchse 44 in der Seitenwand 10 angeordnet. Das Axialnadellager 43 ist axial verschiebbar und verdrehbar in der Lagerstelle 29 gelagert. Eine koaxial zur Achse 31 zwischen Axialnadellager 42 und einem Boden 46 der Lagerbüchse 44 angeordnete Druckfeder 47 drückt ein fertigungsbedingtes, an den Lagerstellen auftretendes axiales Spiel der Spindeln 28,30 heraus.

[0022] Auf jeder Spindel 28,30 sind zwei voneinander beabstandete Muttern 48,49 axial bewegbar gelagert. Jede Mutter 48;49 weist einen Stützarm 50;51 auf, der in die Führungsnut 7 verschiebbar eingreift und damit ein Verdrehen der Mutter 48;49 verhindert.

[0023] Zwischen den Muttern 48,49 ist eine Abstandshülse 53 und eine mit der Kraft einer Druckfeder 52 beaufschlagte Buchse 54 axial verschiebbar gelagert. In einem Abstand a zwischen der Buchse 54 und Abstandshülse 53 greift ein Nocken 56 des Gehäuses 16 ein und wird dort, unter der Kraft der Druckfeder 52, geklemmt. Die Klemmung und Führung der Seitenziehvorrichtung 3 mittels der Abstandshülse 53 und der Buchse 54 erfolgt über jeweils eine Andruckfläche 57,58 des Nockens 56. Eine Berührung von Spindel 28 oder 30 und Gehäuse 16 der Seitenziehvorrichtung 3 findet nicht statt.

[0024] Eine Antriebswelle 61 ist in den Seitenwänden 5,10 antreibbar, drehbar gelagert. Die Antriebswelle 61 weist in einem Bereich, in welchem die Drehmomentübertragung auf die Seitenziehvorrichtung 3 erfolgt zwei diametral gegenüberliegend angeordnete Paßfedernu-

ten 62,63 auf. In die Paßfedernuten 62,63 greifen jeweils mit axialem und radialem Spiel behaftete Nutensteine 64,66 ein, die an einem die Antriebswelle 61 koaxial in einem Abstand umgreifenden Klemmring 67 festgeschraubt sind.

[0025] Ein Klemmring 67 ist fest mit einem Antriebsmittel für eine Ziehrolle in der Ziehvorrichtung 3 verbunden. Die Nutensteine 64,66 sind jeweils am Grund und an den Seitenwänden der Paßfedernut 62,63 mit Spiel gelagert, so daß herstellungsbedingte Toleranzen - Rundlaufaktoren von z. B. der Antriebswelle 61 und deren Lagerung oder deren Antriebsmittel keinen Einfluß auf die Ziehvorrichtung haben und außer Drehmomenten nahezu keine anderen Kräfte auf die Ziehvorrichtung 3 übertragen werden.

Bezugszeichenliste

[0026]

1	Anlegetisch
2	Vorgreifer
3	Seitenziehvorrichtung
4	Traverse
5	Seitenwand (15)
6	Traverse
7	Führungsnut (6)
8	Abstützfläche
9	Absatz
10	Seitenwand (15)
11	Schiene
12	Führungsnut (4)
13	Rolle
14	Rolle
15	Gehäuse (4,6)
16	Gehäuse (3)
17	Bolzen
18	Laufring (13; 14)
19	Stützarm
20	
21	Rolle
22	Laufring (21)
23	Bolzen
24	Biegung
25	
26	Blattfeder
27	Durchbruch
28	Spindel
29	Lagerstelle
30	Spindel
31	Achse (28;30)
32	Zahnrad
33	Zahnradgetriebe
34	Antriebsmotor
35	
36	Radialnadellager
37	Radialnadellager
38	Radialnadellager

39	Radialnadellager		des Gehäuses (16) abstützt.
40			
41	Axialnadellager		3. Seitenziehvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
42	Axialnadellager		dadurch gekennzeichnet,
43	Axialnadellager	5	
44	Lagerbüchse		daß die Spindel (28,30) in Lagerstellen (29,44;39,44) drehbar und verschiebbar gelagert ist.
45			
46	Boden (44)		
47	Druckfeder		
48	Mutter	10	
49	Mutter		4. Seitenziehvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
50	Stützarm		dadurch gekennzeichnet,
51	Stützarm		
52	Druckfeder		
53	Abstandshülse	15	daß die Lagerstelle (44) einen in axialer Richtung auf die Spindeln (28,30) wirkenden Energiespeicher (47) aufweist.
54	Buchse		
55			
56	Nocken		
57	Andrückfläche		5. Seitenziehvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
58	Andrückfläche	20	dadurch gekennzeichnet,
59			
60			
61	Antriebswelle		daß die Antriebszahnräder (32,33) der Spindeln (28,30) einen Durchmesser (d) aufweisen, der sehr groß ist im Verhältnis zu seinen jeweiligen Zahnhöhen (h).
62	Paßfedernut		
63	Paßfedernut	25	
64	Nutenstein		
65			
66	Nutenstein		6. Seitenziehvorrichtung nach Anspruch 1,
67	Klemmring		dadurch gekennzeichnet,
a	Abstand	30	
d	Zahnradurchmesser		daß zur Einleitung einer Ziehbewegung der Seitenziehvorrichtung (3) eine Antriebswelle (61) vorgesehen ist, und
h	Zahnradhöhe		daß die Antriebswelle (61) Mitnahmemittel (64,66) aufweist, die zur Übertragung von Drehmomenten auf ein Antriebsglied (67) der Seitenziehvorrichtung (3) in Paßfedernuten (62,63) der Antriebswelle (61) jeweils mit axialem und radialem Spiel eingreifen.
	Patentansprüche	35	
1.	Seitenziehvorrichtung zum seitlichen Ausrichten von Bogen auf dem Anlegetisch (1) einer Bogenrotationsdruckmaschine, wobei die Seitenziehvorrichtung (3) auf das zu verarbeitende Bogenformat einstellbar ist, und wobei eine Spindel (28;30) zum Verschieben der Seitenziehvorrichtung vorgesehen ist,	40	
	dadurch gekennzeichnet,		
	daß die Spindel (28;30) berührungsfrei gegenüber einem Gehäuse (16) der Seitenziehvorrichtung (3) gelagert ist und daß die Spindel (28;30) Mitnahmemittel (48,49) aufweist, die an dem Gehäuse (16) der Seitenziehvorrichtung (3) angreifen.	45	
2.	Seitenziehvorrichtung nach Anspruch 1		7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
	dadurch gekennzeichnet,		dadurch gekennzeichnet,
	daß ein in Verstellrichtung wirkender Energiespeicher (52) vorgesehen ist, der sich an dem auf der Spindel (28;30) angeordneten Mitnahmemittel (48;49) und an einem Nocken (56)	50	daß die Mitnahmemittel (64,66) Nutensteine sind.
			8. Seitenziehvorrichtung nach Anspruch 7,
			dadurch gekennzeichnet,
			daß die Nutensteine (64,66) an dem die Antriebswelle (61) in einem Abstand koaxial umfassenden Antriebsglied (67) befestigt sind.
			9. Seitenziehvorrichtung nach Anspruch 8,
			dadurch gekennzeichnet,
			daß das Antriebsglied (67) ein Klemmring ist.

Claims

1. Lateral pulling device for the lateral alignment of sheets on the feeding table (1) of a sheet-fed rotary printing machine, it being possible for the lateral pulling device (3) to be set to the sheet format which is to be processed, and a spindle (28; 30) for displacing the lateral pulling device being provided, characterized in that the spindle (28;30) is mounted in a contactless manner with respect to a housing (16) of the lateral pulling device (3), and in that the spindle (28;30) has slave means (48,49) which act on the housing (16) of the lateral pulling device (3).
2. Lateral pulling device according to Claim 1, characterized in that an energy store (52) which acts in the adjustment direction and is supported on a protrusion (56) of the housing (16) and on the slave means (48;49) arranged on the spindle (28;30) is provided.
3. Lateral pulling device according to one of the preceding claims, characterized in that the spindle (28;30) is mounted rotatably and displaceably at bearing locations (29,44;39,44).
4. Lateral pulling device according to one of the preceding claims, characterized in that the bearing location (44) has an energy store (47) which acts on the spindles (28,30) in the axial direction.
5. Lateral pulling device according to one of the preceding claims, characterized in that the drive gear wheels (32,33) of the spindles (28,30) have a diameter (d) which is very large in comparison with the respective depths (h) of their teeth.
6. Lateral pulling device according to claim 1, characterized in that a drive shaft (61) is provided for initiating a pulling movement of the lateral pulling device (3), and in that the drive shaft (61) has slave means (64, 66) which, for the purpose of transmitting torques to a drive member (67) of the lateral pulling device (3), engage, with axial and radial play in each case, in spline grooves (62, 63) of the drive shaft (61).
7. Device according to Claim 6, characterized in that the slave means (64,66) are sliding blocks.
8. Lateral pulling device according to Claim 7, characterized in that the sliding blocks (64,66) are fastened on the drive member (67), which encloses the drive shaft (61) coaxially at a distance therefrom.
9. Lateral pulling device according to Claim 8, characterized in that the drive member (67) is a clamping

ring.

Revendications

1. Dispositif de traction latérale pour l'alignement latéral de feuilles sur la table de marge (1) d'une machine rotative à imprimer des feuilles, le dispositif (3) de traction latérale étant réglable au format des feuilles à traiter et une tige filetée (28 ; 30) étant prévue pour le déplacement du dispositif de traction latérale,
caractérisé

en ce que la tige filetée (28 ; 30) est montée sans contact par rapport à une enveloppe (16) du dispositif (3) de traction latérale et en ce que la tige filetée (28 ; 30) comporte des organes d'entraînement (48, 49) qui attaquent l'enveloppe (16) du dispositif (3) de traction latérale.
2. Dispositif de traction latérale selon la revendication 1,
caractérisé

en ce qu'un accumulateur d'énergie (52) agissant dans la direction de déplacement est prévu et prend appui sur l'organe d'entraînement (48 ; 49) disposé sur la tige filetée (28 ; 30) et sur un mentonnet (56) de l'enveloppe (16).
3. Dispositif de traction latérale selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé

en ce que la tige filetée (28, 30) est montée rotative et déplaçable dans des points d'appui (29, 44 ; 39, 44).
4. Dispositif de traction latérale selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé

en ce que le point d'appui (44) comporte un accumulateur d'énergie (47) agissant en direction axiale sur les tiges filetées (28, 30).
5. Dispositif de traction latérale selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé

en ce que les roues dentées (32, 33) d'entraînement des tiges filetées (28, 30) ont un diamètre (d) qui est très grand par rapport aux hauteurs (h) de leurs dents particulières.
6. Dispositif de traction latérale selon la revendication 1,

caractérisé

en ce qu'un arbre d'entraînement (61) est prévu pour provoquer un mouvement de traction du dispositif (3) de traction latérale et
 en ce que l'arbre d'entraînement (61) comporte des organes d'entraînement (64, 66) qui pénètrent avec jeu axial et radial dans des rainures de clavette (62, 63) de l'arbre d'entraînement (61) pour la transmission de couples de rotation à un organe (67) d'entraînement du dispositif (3) de traction latérale.

5

10

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé 15

en ce que les organes d'entraînement (64, 66) sont des coulisseaux.

8. Dispositif de traction latérale selon la revendication 7, caractérisé 20

en ce que les coulisseaux (64, 66) sont fixés à l'organe d'entraînement (67) qui entoure l'arbre d'entraînement (61) coaxialement à distance. 25

9. Dispositif de traction latérale selon la revendication 8, caractérisé 30

en ce que l'organe d'entraînement (67) est un anneau de serrage.

35

40

45

50

55

Fig.1

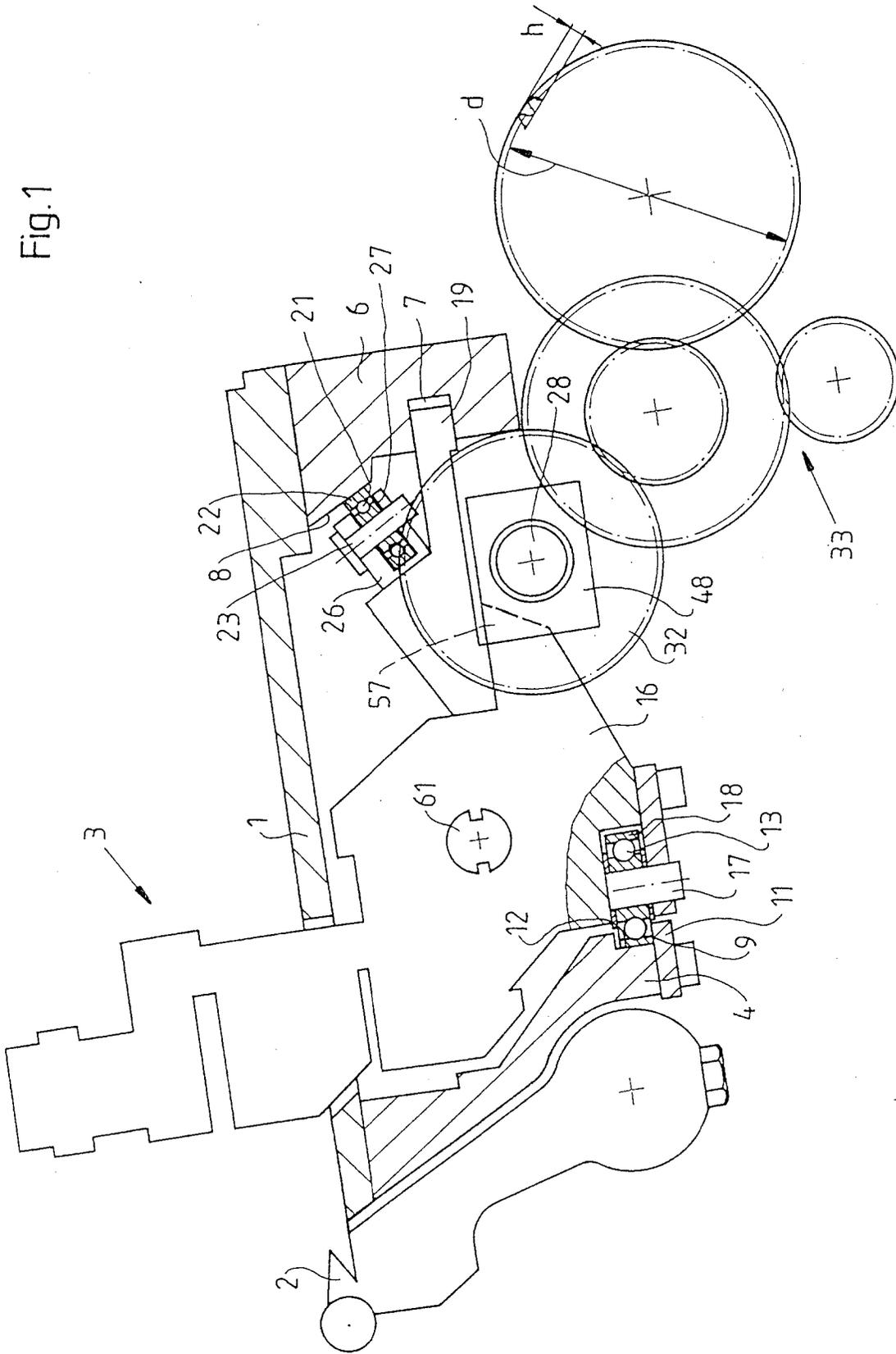
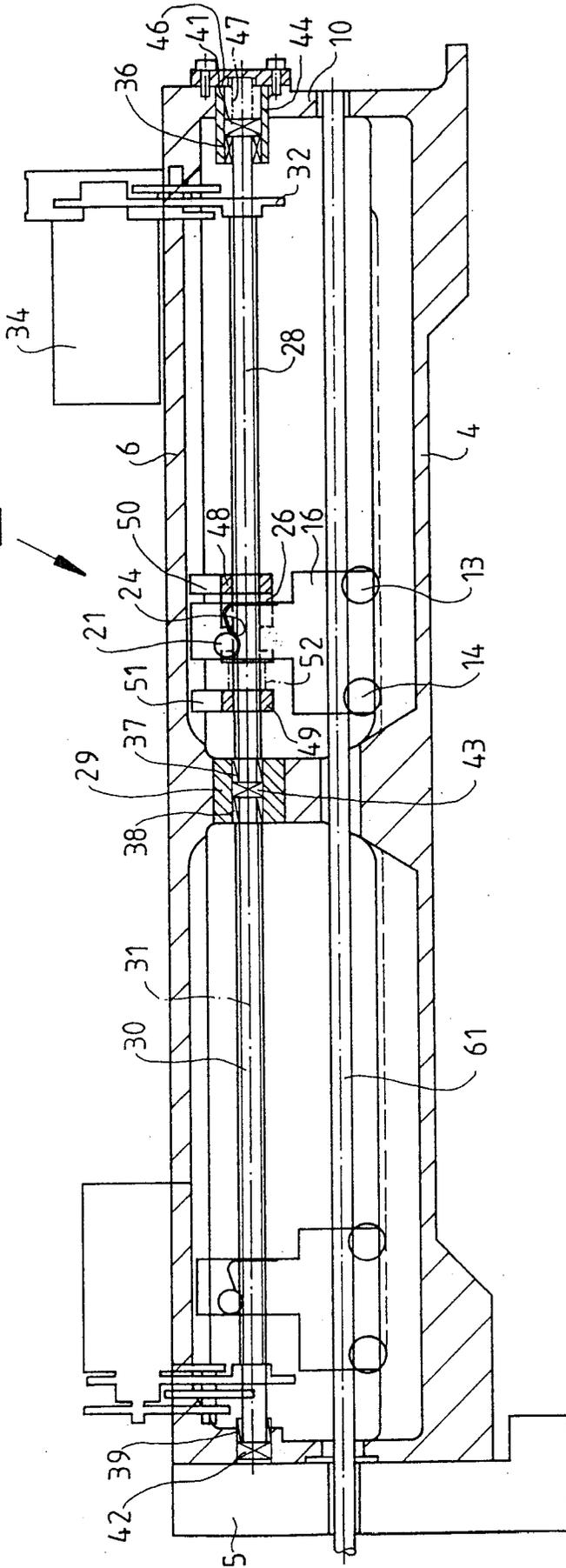


Fig.2

III



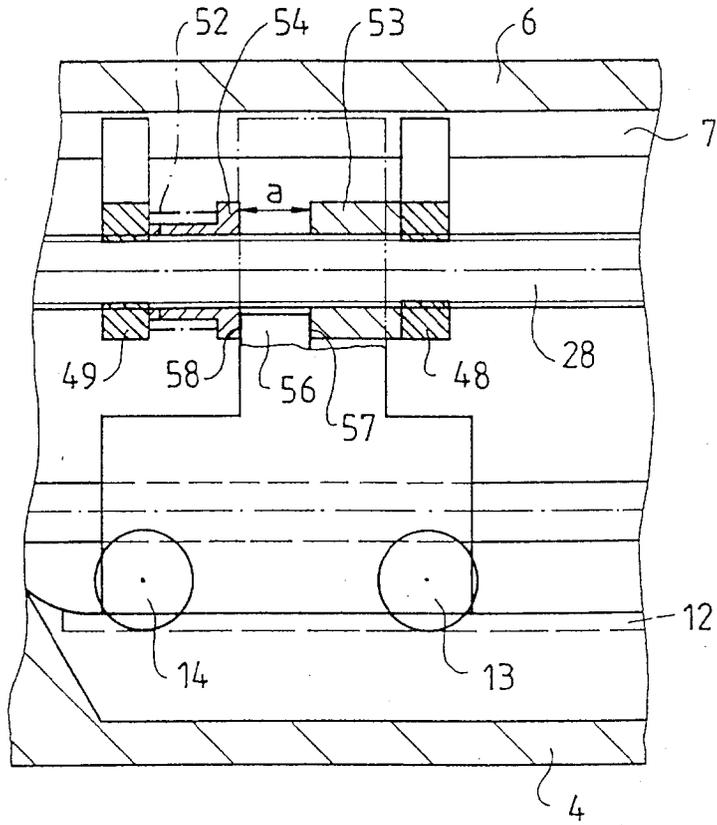


Fig. 3

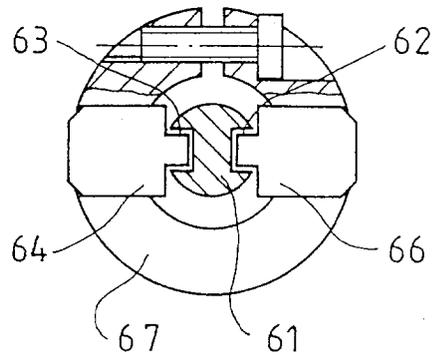


Fig. 4