

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 708 045 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
24.04.1996 Patentblatt 1996/17

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B65H 9/10

(21) Anmeldenummer: 95114504.4

(22) Anmeldetag: 15.09.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT NL

(30) Priorität: 15.10.1994 DE 4437008  
11.07.1995 DE 19525185

(71) Anmelder: Heidelberger Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft  
D-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)

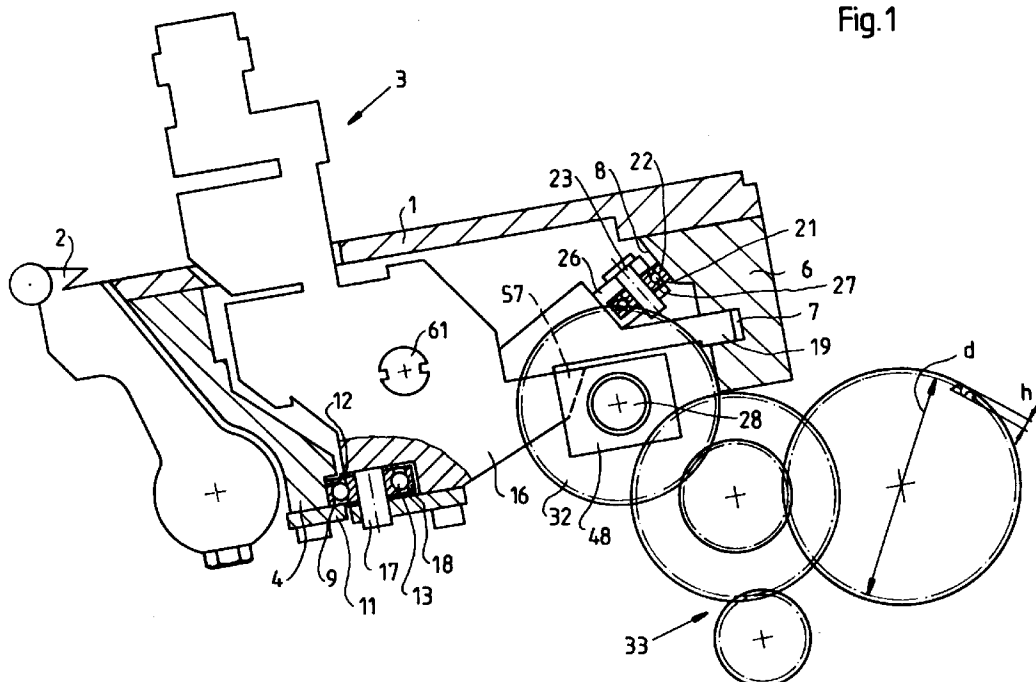
(74) Vertreter: Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert  
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG  
Kurfürsten-Anlage 52-60  
D-69115 Heidelberg (DE)

### (54) Anordnung und Lagerung einer Seitenziehvorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft die Anordnung und Lagerung einer Seitenziehvorrichtung (3) zum seitlichen Ausrichten von Bogen auf dem Anlegetisch einer Bogenrotationsdruckmaschine, wobei die Seitenziehvorrichtung (3) - mit einer Spindel (28) zum Verschieben der Seitenziehvorrichtung versehen - auf das zu verarbeitende Bogenformat einstellbar ist. Die Spindel (28)

greift mittelbar an einem Gehäuse (16) der Seitenziehvorrichtung (3) an, welches Lager- und Führungselemente (13,14;19) aufweist, und diese unter dem Krafteinfluß eines Energiespeichers (26) in einer Führung (7,12) quer zum Anlegetisch (1) bewegbar gelagert sind.

Fig.1



EP 0 708 045 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft die Anordnung und Lagerung einer Seitenziehvorrichtung.

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 Seitenziehvorrichtungen zusammen mit den Seitenanschlägen auf das zu verarbeitende Bogenformat einzustellen.

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.

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.

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

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

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1, 7, 13 oder 18 gelöst.

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.

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.

Eine statisch bestimmte Lagerung der Ziehvorrichtung durch "Dreipunktauflage" begünstigt die Stabilität der Ziehvorrichtung insbesondere im stationären Zustand.

Wälzlagerführungen vermeiden sogenannte Stick-Slip-Erscheinungen, die bei Gleitführungen auftreten und zum Klemmen oder Kippen der Ziehvorrichtungen beim Positionieren führen können.

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

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

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.

Eine weitere besonders günstige Ausgestaltung ist die Herstellung der Führungselemente für die Seitenzieheinrichtung aus einem Stück, d. h. die Traversen und Führungen zur Aufnahme der Tischbleche werden aus einem Teil hergestellt.

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

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.

Ein Anlegetisch 1 für eine Bogenrotationsdruckmaschine weist im Bereich von Vorgreifern 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.

An einem hinteren Ende des Gehäuses 16 ist ein horizontal angeordneter Stützarm 19 fest mit diesem

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

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.

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.

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 coaxial 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.

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.

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 51 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.

Die 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 Paßfedernuten 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 coaxial in einem Abstand umgreifenden Klemmring 67 festgeschraubt sind.

Der 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 - Rundlauffaktoren 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

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
40	
41	Axialnadellager
42	Axialnadellager

43	Axialnadellager			<b>dadurch gekennzeichnet,</b>
44	Lagerbüchse			daß die Spindel (28,30) in Lagerstellen
45				(29,44;39,44) drehbar und verschiebbar gelagert ist.
46	Boden (44)			
47	Druckfeder	5	5.	Seitenziehvorrichtung nach einem der vorherge-
48	Mutter			henden Ansprüche,
49	Mutter			<b>dadurch gekennzeichnet,</b>
50	Stützarm			daß die Lagerstelle (44) einen in axialer Richtung
51	Stützarm			auf die Spindeln (28,30) wirkenden Energiespeicher
52	Druckfeder	10		(47) aufweist.
53	Abstandshülse			
54	Buchse		6.	Seitenziehvorrichtung nach einem der vorherge-
55				henden Ansprüche,
56	Nocken			<b>dadurch gekennzeichnet,</b>
57	Andrückfläche	15		daß die Antriebszahnräder (32,33) der Spindeln
58	Andrückfläche			(28,30) einen Durchmesser (d) aufweisen, der sehr
59				groß ist im Verhältnis zu seinen jeweiligen Zahnhö-
60				hen (h).
61	Antriebswelle			
62	Paßfedernut	20	7.	Seitenziehvorrichtung zum seitlichen Ausrichten
63	Paßfedernut			von Bogen auf dem Anlegetisch einer Bogenrotati-
64	Nutenstein			onsdruckmaschine, bei der die Seitenziehvorrich-
65				tung auf das zu verarbeitende Bogenformat
66	Nutenstein			einstellbar ist,
67	Klemmring	25		<b>dadurch gekennzeichnet,</b>
a	Abstand			daß ein Gehäuse (16) der Seitenziehvorrichtung (3)
d	Zahnrad Durchmesser			Lager- und Führungselemente (13,14;19) aufweist
h	Zahnradhöhe			und daß diese unter dem Krafteinfluß eines Ener-
				giespeichers (26) in Führungen (7,12) quer zum
		30		Anlegetisch (1) bewegbar gelagert sind.

#### Patentansprüche

1. Seitenziehvorrichtung zum seitlichen Ausrichten von Bogen auf dem Anlegetisch einer Bogenrotationsdruckmaschine, bei der die Seitenziehvorrichtung auf das zu verarbeitende Bogenformat einstellbar ist, mit einer Spindel zum Verschieben der Seitenziehvorrichtung, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Spindel (28;30) Mitnahmemittel (48,49) aufweist und daß diese an einem Gehäuse (16) der Seitenziehvorrichtung (3) angreifen. 35
2. Seitenziehvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Spindel (28;30) berührungsfrei gegenüber dem Gehäuse (16) der Seitenziehvorrichtung (3) gelagert ist. 40
3. Seitenziehvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **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) des Gehäuses (16) abstützt. 45
4. Seitenziehvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 50
5. Seitenziehvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Lagerstelle (44) einen in axialer Richtung auf die Spindeln (28,30) wirkenden Energiespeicher (47) aufweist. 55
6. Seitenziehvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Antriebszahnräder (32,33) der Spindeln (28,30) einen Durchmesser (d) aufweisen, der sehr groß ist im Verhältnis zu seinen jeweiligen Zahnhöhen (h).
7. Seitenziehvorrichtung zum seitlichen Ausrichten von Bogen auf dem Anlegetisch einer Bogenrotationsdruckmaschine, bei der die Seitenziehvorrichtung auf das zu verarbeitende Bogenformat einstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet,** daß ein Gehäuse (16) der Seitenziehvorrichtung (3) Lager- und Führungselemente (13,14;19) aufweist und daß diese unter dem Krafteinfluß eines Energiespeichers (26) in Führungen (7,12) quer zum Anlegetisch (1) bewegbar gelagert sind.
8. Seitenziehvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Lager- und Führungselemente (13,14) drehbar gelagerte Rollen sind.
9. Seitenziehvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Lager- und Führungselement (19) ein Stützarm ist.
10. Seitenziehvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Energiespeicher (26) eine Blattfeder ist.
11. Seitenziehvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Blattfeder (26) eine drehbar gelagerte Rolle (21) trägt und daß diese an einer gestellfesten Abstützfläche (8) anliegt.
12. Seitenziehvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Führungen (7,12) Nuten sind, die in am Anlegetisch (1) angeordneten Traversen (4,6) angebracht sind.

13. Seitenziehvorrichtung zum seitlichen Ausrichten von Bogen auf dem Anlegetisch einer Bogenrotationsdruckmaschine, bei der die Seitenziehvorrichtung auf das zu verarbeitende Bogenformat einstellbar ist, 5  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß zur Einleitung einer Ziehbewegung der Seitenziehvorrichtung (3) eine Antriebswelle (61) vorgesehen ist, daß die Antriebswelle (61) Mitnahmemittel (64,66) zur Übertragung von Drehmomenten auf ein Antriebsglied (67) der Seitenziehvorrichtung (3) aufweist. 10
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, 15  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Mitnahmemittel (64,66) mit Umfangsspiel in Aufnahmen (62,63) der Antriebswelle (61) radial verschiebbar gelagert sind.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 oder 14, 20  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Mitnahmemittel (64,66) Nutensteine sind.
16. Seitenziehvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 13 bis 15, 25  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Nutensteine (64,66) an dem die Antriebswelle (61) in einem Abstand coaxial umfassenden Antriebsglied (67) befestigt sind. 30
17. Vorrichtung nach Anspruch 16,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß das Antriebsglied (67) ein Klemmring ist.
18. Seitenziehvorrichtung zum seitlichen Ausrichten von Bogen auf dem Anlegetisch einer Bogenrotationsdruckmaschine, bei der die Seitenziehvorrichtung auf das zu verarbeitende Bogenformat einstellbar ist, 35  
**dadurch gekennzeichnet,** 40  
 daß die Traversen (4,6) im Bereich der Seitenziehvorrichtung (3) zusammen mit Seitenwänden (5,10) ein einteiliges Gehäuse (15) bilden.

45

50

55

Fig.1

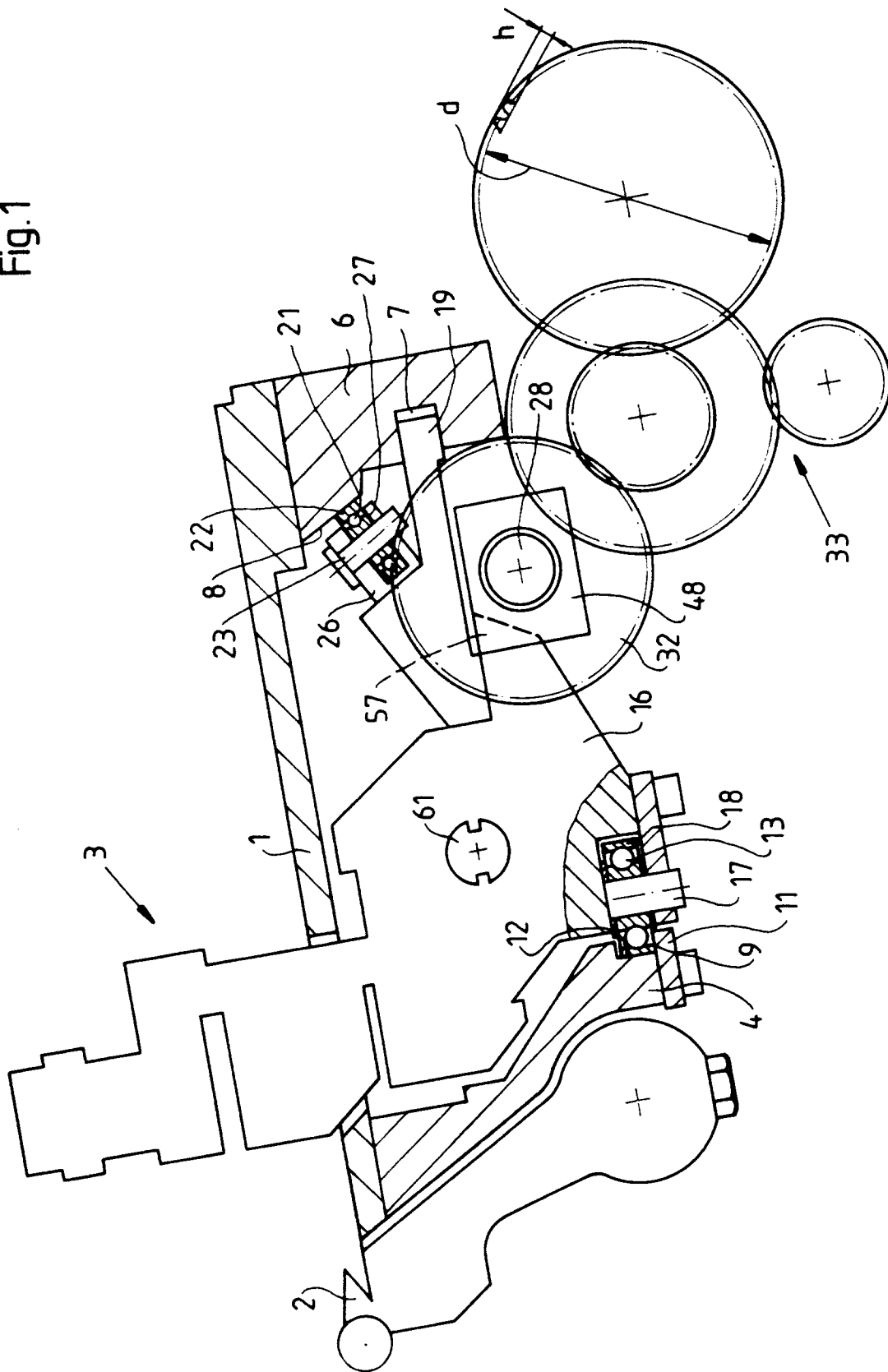
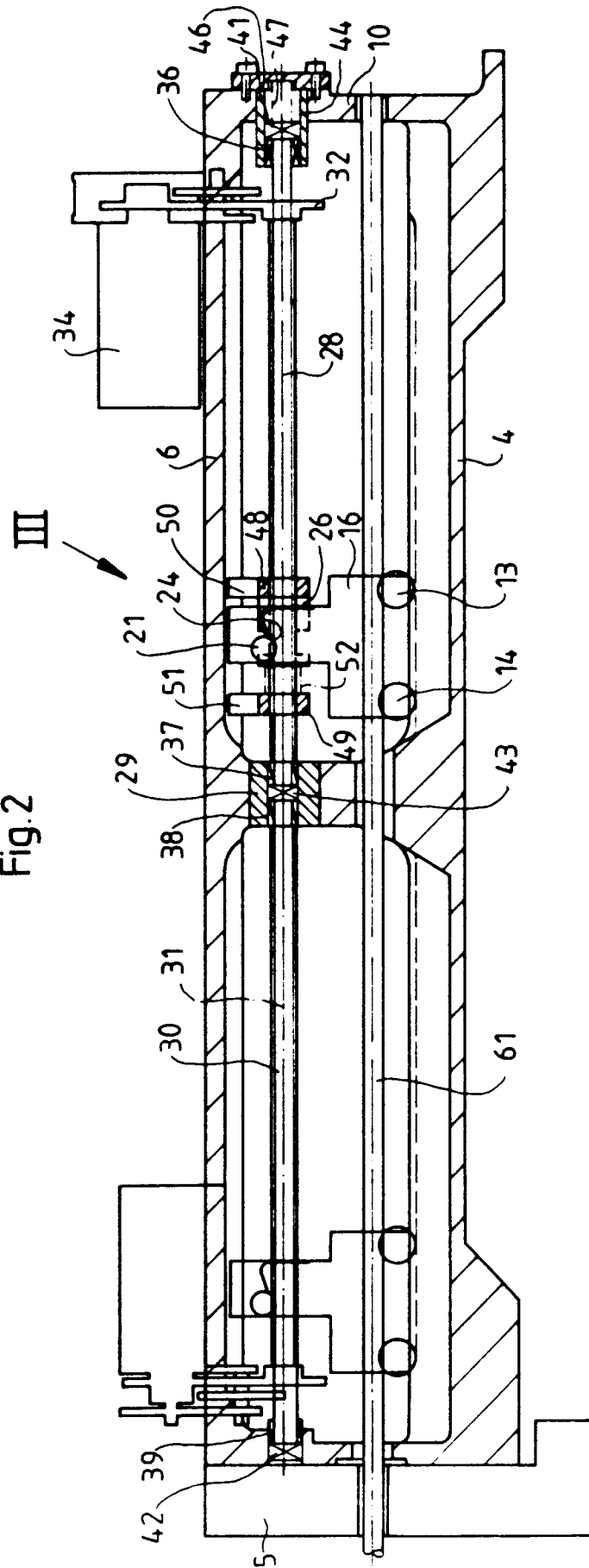


Fig.2



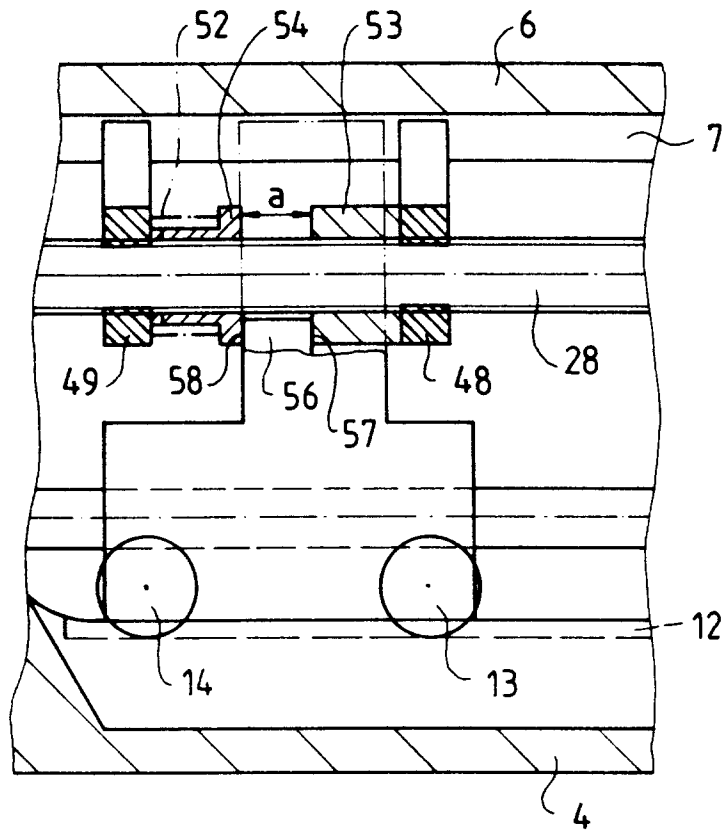


Fig. 3

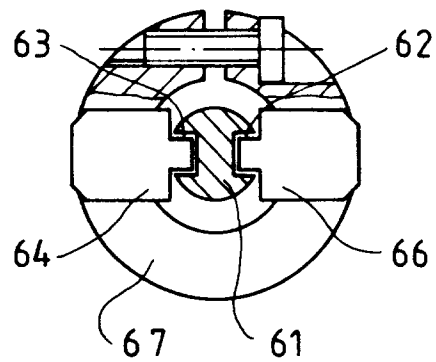


Fig. 4





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 11 4504

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE-A-30 44 826 (MABEG MASCHINENBAU GMBH NACHF. HENSE & PLEINES GMBH & CO) * das ganze Dokument *	1-18	B65H9/10
A	DE-A-461 991 (E.H. LILJEBLADH) * Seite 2, linke Spalte, Zeile 48-61; Anspruch 2; Abbildungen 1-7 *	1,7,13	
A	GB-A-2 265 887 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) * das ganze Dokument *	1,7,13, 18	
A	DE-A-43 10 299 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19. Februar 1996	Prüfer Kellner, F
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P/MCO3)