

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 781 723 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.07.1997 Patentblatt 1997/27

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 45/22**

(21) Anmeldenummer: **96120488.0**

(22) Anmeldetag: **19.12.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)**

(30) Priorität: **27.12.1995 DE 19548814**

(72) Erfinder: **Michalik, Horst Bernhard
97204 Höchberg (DE)**

(54) **Trichterfalzwalze für eine Rotationsdruckmaschine**

(57) Bei einem Längsfalztrichter einer Rollenrotationsdruckmaschine wird die Rüstzeit beim Einzug einer Papierbahn dadurch verkürzt, daß jede Trichterfalzwalze aus mehreren auf einer antreibbaren Welle befestigten Falzwalzenteilen besteht, die durch auf der Welle frei rotierbare Führungen beabstandet sind.

EP 0 781 723 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Trichterfalzwalze für einen Falzapparat in einer Rollenrotationsdruckmaschine entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Durch die DE 28 08 483 A1 ist es bekannt, am Auslauf eines Längsfalztrichters ein Falzwalzenpaar zum Einbringen eines Längsfalzes in eine laufende Papierbahn anzuordnen. Die Falzwalzen werden über ihre Mantelfläche von dem laufenden Papierbahnstrang angetrieben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Trichterfalzwalzen für einen Längsfalztrichter zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 und 2 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die Maschinenstillstandszeiten bzw. Rüstzeiten drastisch gesenkt werden. Bei einer wiederholten Produktion gleicher Art kann vom Maschinenrechner aus der Falzspalt zwischen den Trichterfalzwalzen ferneingestellt werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Falzwalzengruppe,
 Fig. 2 einen Längsschnitt II - II durch eine erfindungsgemäße Anordnung einer Trichterfalzwalze nach Fig. 1.,
 Fig. 3 einen Prinzipschaltplan für die elektrische Verknüpfung der Falzwalzenantriebe.

Eine Trichterfalzwalzengruppe 1 besteht aus zwei in etwa achsparallel nebeneinander angeordneten Trichterfalzwalzen 2; 3, welche am Auslauf eines Längsfalztrichters 4 angeordnet sind. Jede Trichterfalzwalze 2 bzw. 3 ist in mehrere in ihrer axialen Richtung nebeneinander formschlüssig mit einer antreibbaren Welle 6; 7 verbundene Trichterfalzwalzenteile 8; 9; 10 bzw. 12; 13; 14 unterteilt. Jeweils zwischen zwei Trichterfalzwalzenteilen 8; 9 bzw. 9; 10 und 12; 13 bzw. 13; 14 sind auf der Welle 6; 7 frei rotierbare Führungen 16; 17 bzw. 18; 19 zur Führung eines flexiblen Papierbahneinzugsmittels, z. B. eines Flachriemens oder Rundriemens 21; 22 bzw. 23; 24 für einen Papierbahnstrang 25 angeordnet.

Diese Führungen 16 bis 19 bestehen jeweils z. B. aus einem Kugellager 26, welches mit seinem Innenring auf der Welle 6; 7 befestigt ist. Die Seitenflächen des Innenringes liegen an den Enden der Trichterfalzwalzenteile 8 bis 10 bzw. 12 bis 14 an. Ein Außenring des Kugellagers 26 kann z. B. jeweils formschlüssig mit einer Riemenrolle 27 verbunden sein. Weiterhin kann der Außenring seitliche Borde aufweisen. Der Außenring des Kugellagers 26 ist schmaler als der zwischen den Trichterfalzwalzenteilen 8 bis 10 bzw. 12 bis 14

anliegende Innenring. Somit ist jede Riemenrolle 27 frei rotierbar gelagert. Ein Außendurchmesser 9 jeder Trichterfalzwalze 2; 3 ist größer als ein Außendurchmesser b jeder Riemenrolle 27.

Jedes Falzwalzenstück 8 bis 10 bzw. 12 bis 14 besteht z. B. aus jeweils zwei voneinander beabstandeten kreisringförmigen Tragplatten 28, welche an ihrem Umfang einen gemeinsamen zylinderförmigen Mantel 29 tragen und durch diesen verbunden sind. Jedes der Falzwalzenteile 8 bis 10 bzw. 12 bis 14 ist z. B. mittels einer Klemmschraube auf der Welle 6; 7 festgeklemmt. Jede Trichterfalzwalze 2; 3 hat eine Länge l, die der maximalen Breite eines längsgefalzten Papierbahnstranges 25 entspricht. In einem Abstand c von einem Ende einer Trichterfalzwalze 2; 3, der z. B. das 0,1 bis 0,5-fache der Länge l der Trichterfalzwalze 2; 3 betragen kann, ist eine Führung 16; 17; 18; 19 für ein Papierbahneinzugsmittel 21; 22; 23; 24 angeordnet.

Es ist auch möglich, jede Führung 16; 17; 18; 19 in einer nichtdargestellten Ringnut der Trichterfalzwalze 2; 3 anzuordnen. Dabei ist jede Falzwalze 2; 3 fest mit der Welle 6; 7 verbunden.

Jedes Wellenende 31; 32 bzw. 33; 34 der Trichterfalzwalze 2; 3 ist über ein Kugellager 35 in einem Gleitstein 36; 37 bzw. 38; 39 gelagert. Die Gleitsteine 36; 37 bzw. 38; 39 sind jeweils zwischen seitengestellfesten leistenförmigen sowie rechtwinklig zur Welle 6; 7 in horizontaler Richtung verlaufenden Führungen 51; 52 bzw. 53; 54 verschiebbar angeordnet. Jede Welle 6; 7 ist an einem von beiden Wellenenden 31 oder 32 bzw. 33 oder 34 über eine Kupplung 41, z. B. eine mit einem Antriebsmotor 42; 43, z. B. einem Elektromotor verbunden.

Jeder Antriebsmotor 42; 43 ist an einem jeweils die Gleitsteine 36; 38 verbindenden Deckel 44; 46 angeflanscht. Weiterhin ist jeder Antriebsmotor 42; 43 elektrisch über ein Leistungsteil 47; 48 mit einer Rechneinheit 49 einschließlich Speicher der Rotationsdruckmaschine, z. B. im Maschinenleitstand verbunden (Fig. 3). Jedes Leistungsteil 47; 48 kann für DC jeweils aus Thyristoren und für AC aus IGBT's bestehen.

Jeder der zwischen den Führungen 51; 52 bzw. 53; 54 verschiebbar angeordneten Gleitsteine 36; 38 bzw. 37; 39 ist über einen aus Gewindespindel 56, Lagerbock 57, Zahnradgetriebe 58 sowie Antriebswelle 59 (gezeigt in Fig. 1 für Gleitstein 37) bestehenden Antrieb jeweils mit einem Stellmotor 61; 62; 63; 64 mechanisch verbunden. Jedem Stellmotor 61 bis 64 ist jeweils ein Rotations-Winkellagegeber 66 bis 69 zugeordnet (Fig. 1). Jeder Stellmotor 61 bis 64 sowie jeder Winkellagegeber 66 bis 69 als Stellmotor-Rotations-Winkellagegebereinheit 61; 66 bzw. 62; 67 bzw. 63; 68 bzw. 64; 69 ist jeweils über einen Antriebsregler 71; 72; 73; 74 mit der Rechneinheit 49 verbunden (Fig. 3).

Auf den leistenförmigen Führungen 51 und 53 sind für jedes Wellenende 31; 32; 33; 34 eine Skala 76 aufgebracht. An jedem Gleitstein 36 bis 39 befindet sich ein Zeiger 77, welcher mit der zugehörigen Skala

zusammenwirkt. In Verbindung mit einem an jedem Stellmotor 61 bis 64 befindlichen Handrad 78 kann eine Nothandverstellung vorgenommen werden.

Die linken leistenförmigen Führungen 51; 52 sind z. B. mittels eines L-förmigen Winkelprofils 79 höhenverstellbar angeordnet. Dazu ist ein erster Schenkel des Winkelprofils 79 mittels durch Langlöcher geführte Schrauben 81 am linken Seitengestell 82 und ein zweiter Schenkel ebenfalls mittels Schrauben 81 an der Führung 52 befestigt. Die leistenförmigen Führungen 51; 52 bzw. 53; 54 sind an ihren Enden jeweils miteinander verbunden.

Durch die Verstellmöglichkeit der Führungsschienen 51; 52 können die Trichterfalzwalzen 2; 3 linksseitig nach oben oder unten geneigt werden, um die Seitenkanten des einlaufenden Papierstranges 25 jeweils parallel zum Seitengestell 82 einlaufen zu lassen. Es ist jedoch auch möglich, die Einrichtung zur Höhenverstellung der Trichterfalzwalzen 2; 3 wahlweise an einem rechten Seitengestell 83 des Falzapparates anzubringen.

Die erfindungsgemäßen Trichterfalzwalzen 2; 3 des Längsfalztrichters 4 arbeiten wie nachfolgend beschrieben. Beim Maschinenstart laufen die durch die Antriebsmotoren 42; 43 angetriebenen Trichterfalzwalzen 2; 3 mit einer Umfangsgeschwindigkeit, die etwas, z. B. 10% über der Einzugschwindigkeit des Papierbahnstranges 25 liegt. Dabei wird der Anfang des Papierbahnstranges 25 von den über die Riemenrollen 27 geführten Rundriemen 21 bis 24 erstmals zwischen die Falzwalzen 2; 3 geführt.

Die Einstellung eines Falzwalzenspaltes 84 zwischen den Trichterfalzwalzen 2; 3 erfolgt mittels einer Eingabe 86, z. B. Tastatur zur Rechneinheit 49, mittels welcher die Stellmotoren 61 bis 64 betätigt werden. Eine Einstellung per Handrad 78 ist ebenfalls möglich.

Die eingestellten Werte der Breite des Falzwalzenspaltes 84 werden von jedem Rotations-Winkellagegeber 66 bis 69 der Rechneinheit 49 zugeleitet und im Speicher unter einer Produktionsnummer hinterlegt.

Soll erneut die gleiche Produktion gefahren werden, so werden die Trichterfalzwalzen 2; 3 anhand der Produktionsnummer von der Rechneinheit 49 auf die hinterlegten Werte eingestellt.

Bei Ausfall der Steuerung ist eine über die Skalen 76 und Zeiger 77 ablesbare, durch die Handräder 78 bedienbare Nothandverstellung des Falzwalzenspaltes 84 möglich.

Bezugszeichenliste

1	Trichterfalzwalzengruppe
2	Trichterfalzwalze (1)
3	Trichterfalzwalze (1)
4	Längsfalztrichter
5	-
6	Welle (2)
7	Welle (3)
8	Trichterfalzwalzenteil (2)

9	Trichterfalzwalzenteil (2)
10	Trichterfalzwalzenteil (2)
11	-
12	Trichterfalzwalzenteil (3)
5 13	Trichterfalzwalzenteil (3)
14	Trichterfalzwalzenteil (3)
15	-
16	Führung (2)
17	Führung (2)
10 18	Führung (3)
19	Führung (3)
20	-
21	Rundriemen (16)
22	Rundriemen (17)
15 23	Rundriemen (18)
24	Rundriemen (19)
25	Papierbahnstrang
26	Kugellager (16 bis 19)
27	Riemenrolle (16 bis 19)
20 28	Tragplatte (8 bis 11; 12 bis 14)
29	Mantel (8 bis 11; 12 bis 14)
30	-
31	Wellenende (2)
32	Wellenende (2)
25 33	Wellenende (3)
34	Wellenende (3)
35	Kugellager (36 bis 39)
36	Gleitstein (31)
37	Gleitstein (32)
30 38	Gleitstein (33)
39	Gleitstein (34)
40	-
41	Kupplung (6; 7)
42	Antriebsmotor (6)
35 43	Antriebsmotor (7)
44	Deckel (36)
45	-
46	Deckel (38)
47	Leistungsteil (42)
40 48	Leistungsteil (43)
49	Rechneinheit
50	-
51	Führung, leistenförmig (82)
52	Führung, leistenförmig (82)
45 53	Führung, leistenförmig (83)
54	Führung, leistenförmig (83)
55	-
56	Gewindespindel (36 bis 39)
57	Lagerbock (36 bis 39)
50 58	Zahnradgetriebe (36 bis 39)
59	Antriebswelle (36 bis 39)
60	-
61	Stellmotor (36)
62	Stellmotor (37)
55 63	Stellmotor (38)
64	Stellmotor (39)
65	-
66	Rotations-Winkellagegeber (61)
67	Rotations-Winkellagegeber (62)

68	Rotations-Winkellagegeber (63)		18; 19) in einer Ringnut der Trichterfalzwalze (2; 3) gelagert ist.
69	Rotations-Winkellagegeber (64)		
70	-		
71	Antriebsregler (61)		8. Trichterfalzwalze nach den Ansprüchen 1 bis 7,
72	Antriebsregler (62)	5	dadurch gekennzeichnet, daß die Trichterfalzwalzenteile (8; 9; 10; 12; 13; 14) mit der Welle (6; 7) drehfest verbunden sind.
73	Antriebsregler (63)		
74	Antriebsregler (64)		
75	-		
76	Skala (51; 53)		9. Trichterfalzwalze nach den Ansprüchen 1 bis 8,
77	Zeiger (76)	10	dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (6; 7) mit einem Antriebsmotor (42; 43) verbunden ist.
78	Handrad (61 bis 64)		
79	Winkelprofil		
80	-		
81	Schraube (82)		10. Trichterfalzwalze nach den Ansprüchen 1 bis 9,
82	Seitengestell, linkes	15	dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Welle (6; 7) und dem Antriebsmotor (42; 43) jeweils eine Kupplung (41) angeordnet ist.
83	Seitengestell, rechtes		
85	Falzwalzenspalt (2; 3)		
86	Eingabe (49)		11. Trichterfalzwalze nach den Ansprüchen 1 bis 10,
a	Außendurchmesser (1; 2)		dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (16; 17;
b	Außendurchmesser (16 bis 19)	20	18; 19) aus einem Außenring eines Kugellagers (26) besteht.
c	Abstand (17, 2)		
l	Länge (2; 3)		

Patentansprüche

1. Trichterfalzwalze für Längsfalztrichter (4) für einen Falzapparat in einer Rollenrotationsdruckmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Trichterfalzwalze (2; 3) mindestens eine unabhängig von der Trichterfalzwalze (2; 3) frei rotierbare Führung (16; 17; 18; 19) für ein Papierbahneinzugsmittel (21; 22; 23; 24) aufweist. 30
2. Trichterfalzwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trichterfalzen (2; 3) angetrieben sind. 35
3. Trichterfalzwalze nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Antrieb der Trichterfalzwalzen (2; 3) ein drehzahl geregelter Antriebsmotor (42; 43) vorgesehen ist. 40
4. Trichterfalzwalze nach den Ansprüchen 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen (16; 17; 18; 19) auf einer Welle (6; 7) der Trichterfalzwalze (2; 3) gelagert sind. 45
5. Trichterfalzwalze nach den Ansprüchen 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jede Trichterfalzwalze (2; 3) in mindestens zwei Trichterfalzwalzenteile (8, 9, 10; 12, 13, 14) quergeteilt ist. 50
6. Trichterfalzwalze nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei Trichterfalzwalzenteilen (8; 9; 10; 12; 13; 14) jeweils eine Führung (16; 17; 18; 19) angeordnet ist. 55
7. Trichterfalzwalze nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (16; 17; 18; 19) in einer Ringnut der Trichterfalzwalze (2; 3) gelagert ist.
8. Trichterfalzwalze nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Trichterfalzwalzenteile (8; 9; 10; 12; 13; 14) mit der Welle (6; 7) drehfest verbunden sind.
9. Trichterfalzwalze nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (6; 7) mit einem Antriebsmotor (42; 43) verbunden ist.
10. Trichterfalzwalze nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Welle (6; 7) und dem Antriebsmotor (42; 43) jeweils eine Kupplung (41) angeordnet ist.
11. Trichterfalzwalze nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (16; 17; 18; 19) aus einem Außenring eines Kugellagers (26) besteht.
12. Trichterfalzwalze nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenring seitliche Borde aufweist. 25
13. Trichterfalzwalze nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Wellenende (31, 32, 33, 34) der Trichterfalzwalze (2; 3) in einem seitengestellfest gelagerten Gleitstein (36, 37, 38, 39) angeordnet ist, der mittels eines Antriebes (56, 57, 58, 59, 61; 56, 57, 58, 59, 62; 56, 57, 58, 59, 63; 56, 57, 58, 59, 64) verschiebbar ist.
14. Trichterfalzwalze nach den Ansprüchen 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb jeweils aus einer Gewindespindel (56), einem Zahnradgetriebe (58), einer Antriebswelle (59) und einem Stellmotor (61; 62; 63; 64) mit Rotations-Winkellagegeber (66; 67; 68; 69) besteht.
15. Trichterfalzwalze nach den Ansprüchen 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Stellmotor (61; 62; 63; 64) sowie jeder Rotations-Winkellagegeber (66; 67; 68; 69) über einen Antriebsregler (71; 72; 73; 74) mit der Rechneinheit (49) verbunden ist.

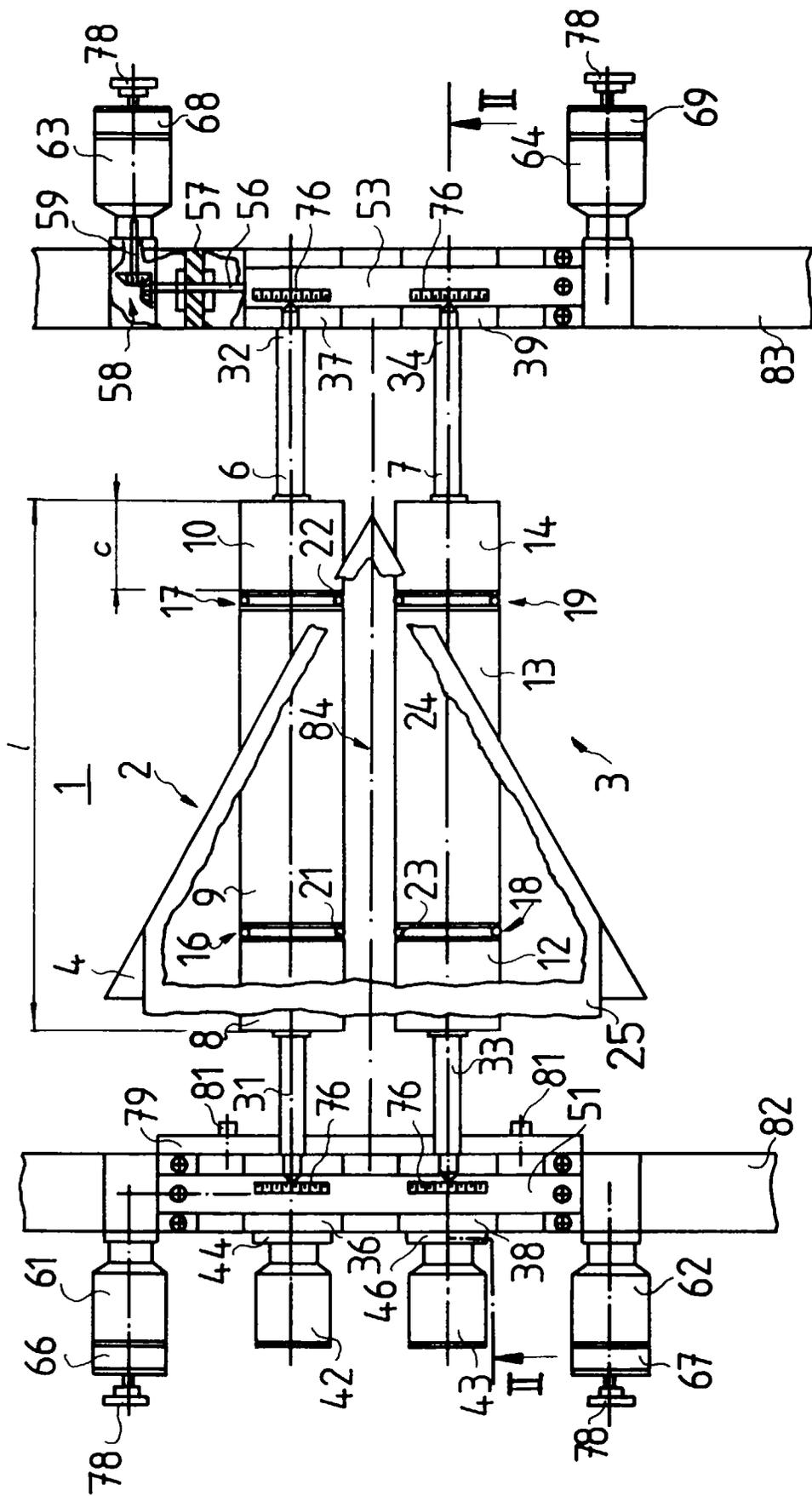


Fig. 1

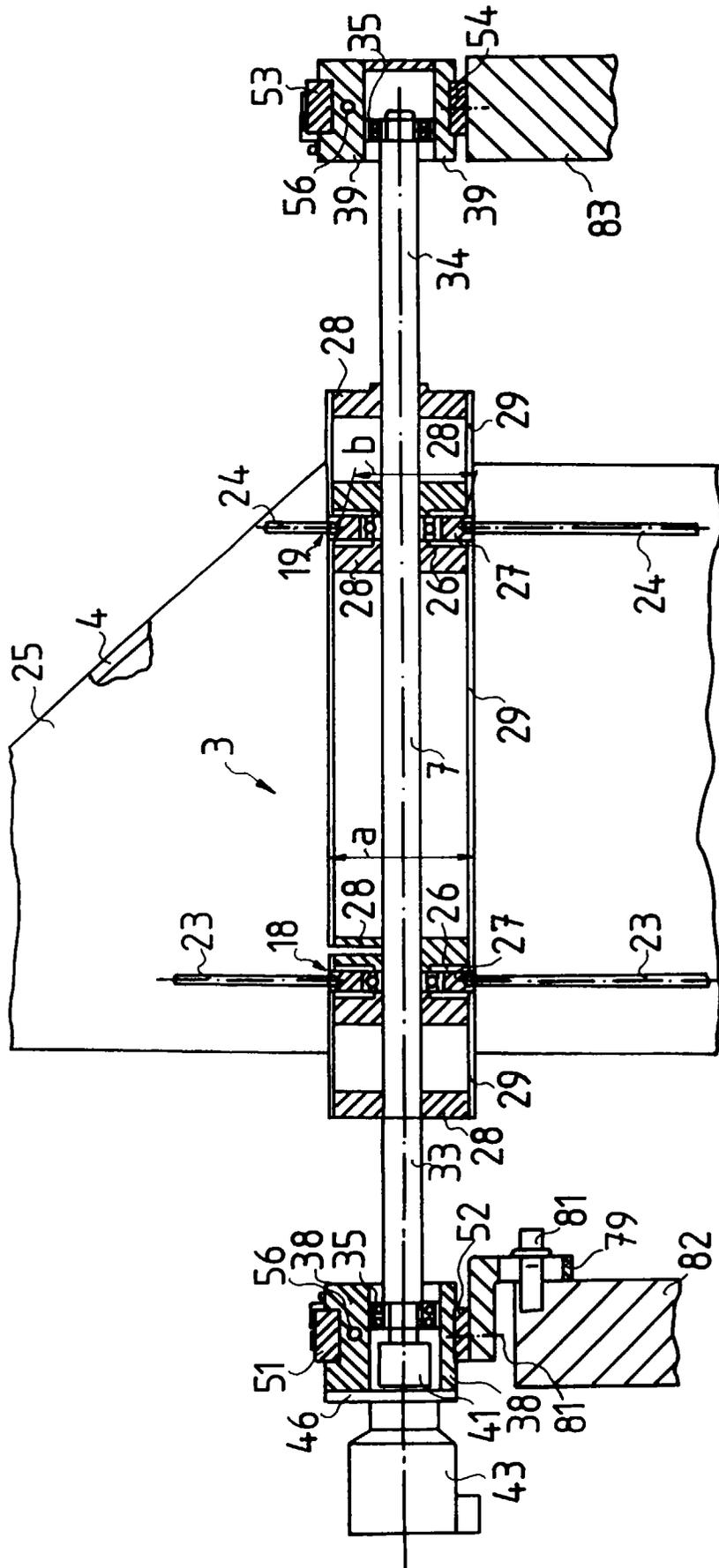


Fig. 2

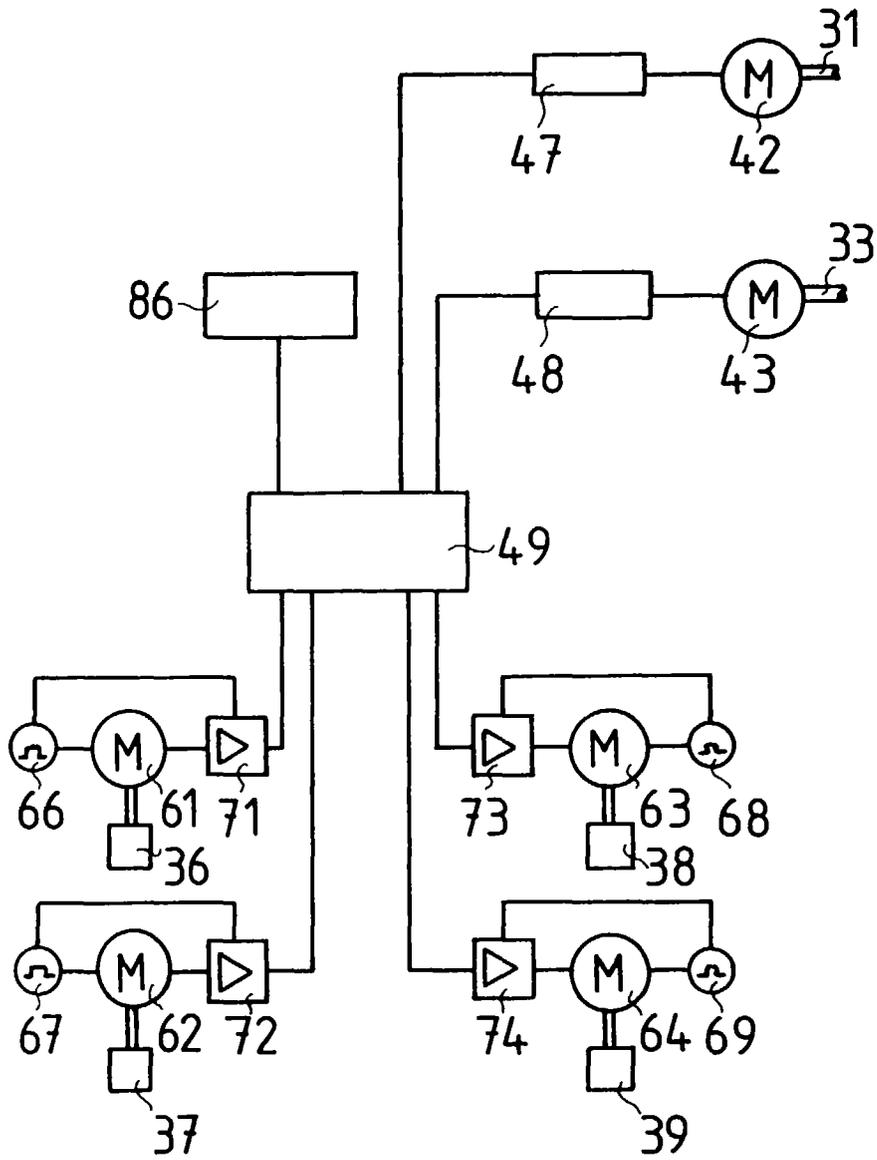


Fig. 3