

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 527 317 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92110922.9**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65H 29/40**

(22) Anmeldetag: **27.06.92**

(30) Priorität: **16.07.91 US 730618**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.02.93 Patentblatt 93/07**

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

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft  
Kurfürsten-Anlage 52-60  
W-6900 Heidelberg(DE)**

(72) Erfinder: **Belanger, Roger R.  
336 Back Road**

**Dover, NH 03820(US)**

Erfinder: **Mack, Richard B.**

**Plöck 9**

**6900 Heidelberg(DE)**

Erfinder: **Fecteau, Gilles L.**

**189 Pleasant Street**

**Saco, ME 04072(US)**

(74) Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert et  
al**

**c/o Heidelberger Druckmaschinen AG**

**Kurfürsten-Anlage 52-60**

**W-6900 Heidelberg 1 (DE)**

(54) **Auslageeinrichtungen in dem Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Falzapparatauslage für ein- oder mehrstromige Produktion mit mehreren parallel betreibbaren und unabhängig voneinander antreibbaren Auslageeinrichtungen. Die Auslageeinrichtungen (3) können während des Betriebs des Falzapparats und bei Maschinenstillstand manuell

oder automatisch durch Verstelleinheiten (5, 9, 10) gleichzeitig so bewegt werden, daß der Abstand zwischen den Auslageeinrichtungen (3) während der Verstellung zwischen minimaler und maximaler Stellposition beliebig eingestellt werden kann.

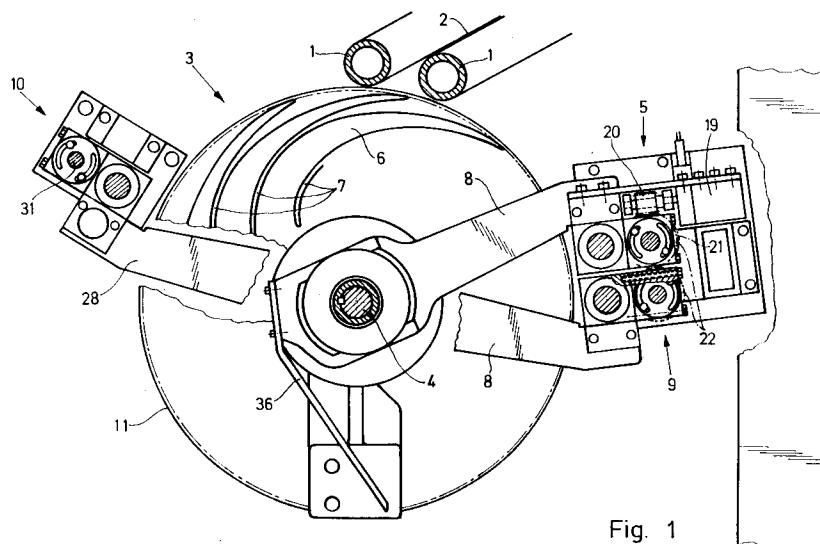


Fig. 1

EP 0 527 317 A2

Die vorliegende Erfindung betrifft Auslageeinrichtungen in dem Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine.

Aus dem Stand der Technik (DE-PS 38 17 804) ist eine Falzapparatauslage bei mehrstromiger Produktion bekannt. Bei dieser Einrichtung werden mehrere parallel betreibbare Schaufelradabschnitte, die seitlich aneinander anschließen, unabhängig voneinander angetrieben. Zwischen den Schaufelradabschnitten ist mindestens eine Führungsscheibe vorgesehen. Die äußeren Seitenscheiben beiderseits der Schaufelradabschnitte können über eine Zahnstange auf einer Welle in axialer Richtung verschoben werden. Die an den Verbindungsstellen der beiden Wellenenden angeordneten Führungsscheiben können über Stellspindeln um einen geringen Wegabschnitt in axialer Richtung bewegt werden.

Es ist ein Nachteil bei dieser Falzapparatauslage, daß der Falzapparat zur Verstellung der Schaufelradabschnitte angehalten werden muß. Das Lösen und Arretieren der einzelnen Schaufelradkomponenten macht Ein- und Ausbauarbeiten in großem Umfang erforderlich, die viel Zeit in Anspruch nehmen. Bei einem Auftragswechsel geht viel Zeit für das Umrüsten verloren.

Aus der DE-PS 31 13 399 ist eine Ausrichtvorrichtung für die Kanten eines aus Falzprodukten bestehenden Schuppenstroms bekannt.

Auf Rollen umlaufende Transportbänder, die eine Rütteleinrichtung passieren, können über eine mindestens ein Gelenk aufweisende Schere in axialer Richtung bewegt werden.

Mit dieser Einrichtung können jedoch nur umlaufende Transportbänder verstellt werden, auf denen bereits fertig gefalzte Falzprodukte ausgelegt werden.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Falzproduktauslage in dem Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine dahingehend zu verbessern, daß während des Betriebs des Falzapparats eine gleichzeitige Anpassung der Falzproduktauslageeinrichtungen an das Falzproduktformat erfolgt. Durch die Voreinstellbarkeit des Produktflusses kann eine Automatisierung des Falzapparats erreicht und somit Einrichtezeit eingespart werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß Auslageeinrichtungen in dem Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine für ein- und mehrstromige Produktion geeignet sind, daß diese parallel betreibbar sind, daß diese unabhängig voneinander antreibbar sind, daß diese während des Betriebs des Falzapparats automatisch oder manuell verstellbar sind, daß diese durch Verstelleinheiten gleichzeitig bewegt werden können, und daß während der Verstellung der Abstand der Auslageeinrichtungen voneinander zwischen einer minima-

len und einer maximalen Stellposition beliebig eingestellt werden kann.

Der Vorteil nach vorliegender Erfindung liegt darin, daß nunmehr eine automatische Einstellung des Falztrichters zusammen mit den Schaufelradauslagen möglich ist. Dies spart Einrichtezeit und verringert besonders den Zeitaufwand zur Anpassung der Auslageeinrichtungen an neue Formate auf ein Minimum. Somit läßt sich bei einem Falzapparat mit vier Schaufelrädern eine drastische Reduzierung der Rüstzeiten erzielen. Die automatische Formatanpassung ermöglicht zudem, daß in der Startphase des Druckens die seitlichen Falzproduktführungen bei noch unregelmäßiger Auslage der Falzexemplare abgestellt werden können, um einen Papierstau im Falzapparat zu vermeiden. Der Bediener kann sich also gerade während der Anlaufphase anderen Überwachungstätigkeiten widmen.

Eine günstige Ausführung der Erfindung sieht Schaufelradscheiben, Transport- und Auslagebänder vor, wobei die Schaufelradscheiben auf einer Welle verschiebbar gelagert sind und durch Arme bewegt werden, die an Gleitstücken befestigt sind. Vorteilhaft an dieser Ausführung ist die separate Verschiebung jeder einzelnen Schaufelradscheibe bei automatischer Formatanpassung während des Betriebs.

Weiterhin sieht eine vorteilhafte Ausbildung des Erfindungsgegenstandes vor, daß an den Schaufelradscheiben Lager angebracht und darauf Ringe gelagert sind, auf denen die Arme befestigt sind. Der Vorteil dieser Ausbildung liegt darin, daß das Gewicht der Arme auf den Ringen liegt und dadurch ein Verkanten der Schaufelradscheiben beim Verschieben auf der Welle dank der Lager verhindert wird. Somit entsteht kein Verschleiß zwischen den bewegten Teilen. Die exakte Lagerung der Arme an den Schaufelradscheiben ermöglicht ferner eine genaue Führung der Schaufelradscheiben auf der Welle.

Nach einer weiteren günstigen Ausgestaltung der Erfindung werden auf einer Achse verschiebbare Gleitstücke von Spindelköpfen bewegt. Diese Ausgestaltung hat den Vorzug, daß auf kostspielige Gleitschienen verzichtet werden kann und eine preiswerte, zuverlässige Konstruktion möglich geworden ist.

In einer weiteren günstigen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß in Seitenwände des Falzapparats Buchsen und darin Verstellspindeln gelagert sind, die durch einen Elektromotor gleichzeitig angetrieben werden. Der Vorteil dieser Ausführung liegt darin, daß beispielsweise vier bewegbare Schaufelradscheiben von einem Verstellaggregat bewegt werden können. Dadurch ist eine synchrone Verstellung der Auslageeinrichtungen erreicht.

Eine weitere günstige Ausführung der Erfindung umfaßt eine Welle mit darauf verschiebbaren Gleitstücken; Spindelköpfe, welche die Gleitstücke bewegen; Verstellspindeln, auf welchen im Bereich der Spindelköpfe Hülsen befestigt sind, die abwechselnd ein- oder mehrgängige Gewindeabschnitte aufweisen; oder es sind Gewinde mit unterschiedlicher Gewindesteigung in die Verstellspindeln gefräst. Vorteilhaft dabei ist, daß die Wahl der Gewindegänge einen gewissen proportionalen Stellweg der Schaufelradscheiben sowie den einzuhaltenden gleichen Abstand zwischen den einzelnen Schaufelradscheiben während des Verstellvorgangs bestimmt.

Eine weitere günstige Ausführung der Erfindung sieht vor, daß für die auf Achsen verschiebbaren Gleitstücke verschiebbare Anschläge auf diesen Achsen befestigt sind. Der Vorteil hierbei ist eine Begrenzung des Stellweges mit einfachen Mitteln.

Eine alternative Ausgestaltung der Erfindung umfaßt eine röhrenförmige Welle, auf welcher verschiebbar angeordnete Schaufelradscheiben angebracht sind; mit den Schaufelradscheiben verbundene Spindelköpfe; in der röhrenförmigen Welle gelagerte, mit den Spindelköpfen zusammenwirkende Verstellspindeln; ein in der röhrenförmigen Welle angebrachter elektrischer Motor, und ein Ritzel und Zahnräder, über welche der elektrische Motor die Verstellspindeln bewegt. Diese alternative Ausführung erlaubt eine kostengünstige und raumsparende Konstruktion, da die Verstellmechanismen in der röhrenförmigen Welle untergebracht werden können.

Nach einer vorteilhaften Ausführung ist eine seitliche Falzproduktführung vorgesehen, ein mit der seitlichen Falzproduktführung verbundener Arm, ein mit dem Arm verbundenes Gleitstück und eine Einrichtung zum pneumatischen Aktivieren des Gleitstücks oder einer mit dem Gleitstück verbundenen Verstellspindel, und ein mit der Verstellspindel verbundenes Handrad zum manuellen Aktivieren des Gleitstücks. Diese Ausgestaltung ermöglicht es, die seitliche Falzproduktführung beim Anlauf des Falzapparats zurückzustellen, um eine Beeinträchtigung des noch unregelmäßigen Produktstroms zu vermeiden und somit mögliche Papierstaus im Falzapparat zu verhindern. Mit diesem erfinderischen Merkmal ist ein schneller Anlauf der Produktion gewährleistet.

Eine weitere vorteilhafte Ausführung der Erfindung sieht vor, daß Transportbänder, die bis in die Zwischenräume zwischen die Schaufelradscheiben geführt sind, bei der Formatanpassung der Schaufelradscheiben gleichzeitig automatisch mit verstellt werden. Diese Ausführung ermöglicht es, bei variablem Format der Falzprodukte die Auslageeinrichtungen unmittelbar dem Format anzupassen und

optimale Transport- bzw. Auslagebedingungen für die Falzexemplare zu schaffen.

In einer weiteren günstigen Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, daß die Verstelleinheiten für die Schaufelradscheiben und die seitliche Falzproduktführung in Modulbauweise ausgeführt sind. Der Vorteil bei dieser Konstruktion ist die platzsparende Anordnung der Verstelleinheiten, die schnelle Austauschbarkeit und die kostengünstige Produktion derselben.

Außerdem ist eine Ausführung vorgesehen, bei der an Armen, welche die Schaufelradscheiben bewegen, Abstreifungen vorgesehen sind. Diese gewährleisten eine kontinuierliche Falzproduktfolge auf nachgeordneten Transportbändern.

Letztlich ist eine Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, welche in einem Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine ein Auslagesystem umfaßt mit einer freitragenden Welle und axial bewegbaren, auf der freitragenden Welle angebrachten Elementen, und wobei die Auslageeinrichtungen mit auf axial bewegbaren Gleithülsen befestigten Schaufelradscheiben, mit einer Vorrichtung zum parallelen Betrieb der Auslageeinrichtungen, mit einer Vorrichtung zum Antrieb der Auslageeinrichtungen unabhängig voneinander, und mit Schubstangenantrieben zum Verstellen der Auslageeinrichtungen unabhängig von einander während des Maschinenbetriebs und bei Maschinenstillstand versehen sind.

Die Vorteile dieser Ausführung liegen darin, daß auf eine Abstützung der die Auslageeinrichtungen tragenden Welle verzichtet werden kann und dadurch eine bessere Zugänglichkeit gewährleistet ist. Zudem ist ein platzsparender Einbau möglich, wobei die Antriebe der Schubstangen alle an der Mittelwand des Falzapparates untergebracht werden können.

Anhand der beigefügten, nachstehend beschriebenen Zeichnungen wird der Erfindungsgegenstand näher erläutert wie folgt:

Fig. 1 ist eine fragmentarische Seitenansicht einer Schaufelradscheibe mit Transportbändern, mit Verstelleinheiten für die seitliche Führung eines Falzproduktstroms und der Schaufelradscheiben in Modulbauweise;

Fig. 2 ist eine fragmentarische Draufsicht auf Schaufelradscheiben, eingestellt auf das kleinste Format, und bei abgestellter seitlicher Führung des Falzproduktstroms;

Fig. 3 ist eine der Fig. 2 ähnlichen Draufsicht auf Schaufelradscheiben, eingestellt auf das größte Format, und bei angestellter seitlicher Führung des Falzproduktstroms;

Fig. 4 ist eine Teilansicht einer in der Mittel-

wand des Falzapparats gelagerten freitragenden Welle mit mehreren Schaufelradgleitstücken; und

Fig. 5 ist eine Teilansicht einer bauraumsparenden Anordnung eines Verstellmechanismus.

In Fig. 1 ist eine Seitenansicht einer Schaufelradscheibe mit Transportbändern und Verstelleinheiten für eine seitliche Falzproduktführung und der Schaufelradscheiben in Modulbauweise gezeigt.

Die Auslageeinrichtungen 3 umfassen Bänder 2, die auf Bandrollen 1 umlaufen. Die Bänder 2 führen Falzexemplare zu den Schaufelradscheiben 6, welche nebeneinander auf der Welle 4 angeordnet sind. Die Schaufelradscheiben 6 sind so ausgebildet, daß sie Taschen 7 formen, in welche durch die Bänder 2 Falzprodukte befördert werden. Ein jeweiliger Arm 8 ist mit einer jeweiligen Schaufelradscheibe 6 verbunden.

Im rechten Teil der Fig. 1 sind Verstelleinheiten 5 und 9 in Modulbauweise übereinander angeordnet. Im linken Teil der Fig. 1 ist die Verstelleinheit 10 zu erkennen, mittels welcher die seitliche Falzproduktführung 11 automatisch positionierbar ist. An den Schaufelradscheiben 6 sind Abstreifungen 36 vorgesehen, die an die Arme 8 angeschraubt werden können.

Fig. 2 zeigt die Draufsicht von Schaufelradscheiben bei kleinstem Produktformat und abgestellter seitlicher Falzproduktführung 11. Die in der Mitte der Fig. 1 gezeigte Welle 4 weist vier verstellbare Schaufelradscheiben 6 auf, welche über die Arme 8 mit Gleitstücken 12 verbunden sind. Die Gleitstücke 12 sind auf einer Achse 13 angeordnet und auf dieser in beide Richtungen verschiebbar. Zur Begrenzung der Verschiebung in axialer Richtung dienen Anschläge 14, die lösbar auf der Achse 13 befestigt sind. Die Gleitstücke 12 weisen Spindelköpfe 14a auf, in denen sich Verstellspindeln 15 drehen können. Die Verstellspindeln 15 sind an ihren Enden mit Buchsen 16 verbunden, die in den Seitenwänden 17 und der Mittelwand 18 gelagert sind. Ein Elektromotor 19 betätigt über ein Getriebe, bestehend aus einer Schnecke 20 und einem Schneckenrad 21, die Verstellspindeln 15.

Im Bereich der Spindelköpfe 14a weisen die Verstellspindeln 15 Gewindeabschnitte 23, 24, 25 und 26 auf. Diese Gewindeabschnitte sind von unterschiedlicher Länge oder haben unterschiedliche Gewindesteigungen, je nach der zu bewegenden Schaufelradscheibe 6. Die Gewinde können in den Verstellspindeln 15 eingefräst sein oder als ein- oder mehrgängige Gewinde ausgebildet sein. Die synchrone Verstellung der Schaufelradscheiben 6, unter Beibehaltung eines gleichmäßigen Abstandes der Schaufelradscheiben 6 voneinander, wird durch unterschiedliche Gewindeausführungen erreicht. Die mit "Rad 5" bezeichnete Schaufelradscheibe 6,

liegt bei der Verstellung von minimaler auf maximale Stellposition den größten Weg zurück. Dies wird durch den Gewindeabschnitt 26 (ausgeführt mit einer großen Steigung) erreicht. Die mit "Rad 4" bezeichnete bewegliche Schaufelradscheibe 6 legt bei der Verstellung den drittlängsten Weg zurück. Demzufolge ist der Gewindeabschnitt 25 etwas kürzer ausgebildet als der Gewindeabschnitt 26. Dort kann ein Gewinde mit einer etwas flacheren Steigung verwendet werden. Bei "Rad 3" und "Rad 2" verhält es sich entsprechend, wobei der kürzeste Gewindeabschnitt 23 für "Rad 2" vorgesehen ist, da diese Schaufelradscheibe 6 bei der Verstellung den kürzesten Weg zurücklegt. Eine Schaufelradscheibe 6a ist auf der Welle 4 ortsfest gelagert. Werden die Verstellspindeln 15 über den Elektromotor 19 angetrieben, so wird durch deren gleichzeitigen Antrieb und den durch die Länge der Gewindeabschnitte 23, 24, 25 und 26 vorgegebenen Verstellweg eine Formatanpassung erreicht. Eine Nachjustierung ist nicht erforderlich, da die Stellpositionen mit großer Genauigkeit erreicht werden.

Anstelle von Gewindeabschnitten mit unterschiedlicher Steigung können auch Gewinde mit unterschiedlicher Gangzahl eingesetzt werden, wodurch die geforderte Bewegung der Schaufelradscheiben auch erreichbar ist. Die gleichzeitige automatische Verstellung der Schaufelradscheiben, zusammen mit der automatischen Einstellung des Falztrichters, erlaubt extrem kurze Einrichte- und Umstellzeiten während des Maschinenlaufs.

In Fig. 2 ist ferner eine Verstelleinheit 10 gezeigt, mit welcher die seitliche Falzproduktführung 11 an- und abgestellt werden kann. Ein Gleitstück 27, welches auf einer Achse 13 verschiebbar gelagert ist, bewegt über einen Arm 28 die seitliche Falzproduktführung 11. In dem Gleitstück 27 kann ein pneumatischer Zylinder 29 vorgesehen sein, mit welchem eine pneumatisches Abstellen der Falzproduktführung beim Anlauf der Druckmaschine möglich ist. Darüber hinaus kann durch ein Handrad 30, welches eine Feineinstellspindel 31 bewegt, die Falzproduktführung manuell aktiviert werden. Wie aus Fig. 1 hervorgeht, ist die Verstelleinheit 10 für das Verstellen der seitlichen Falzproduktführung 11 in Modulbauweise ausgeführt und kann somit für die Bedien- und für die Antriebsseite verwendet werden. Die der beweglichen Falzproduktführung 11 gegenüberliegende Falzproduktführung ist mit "Rad 5" verbunden und wird bei der Verstellung der Schaufelradscheibe 6 zusammen mit dieser bewegt.

Fig. 3 zeigt eine Draufsicht der auf das größte Format eingestellten Schaufelradscheiben mit angestellter seitlicher Falzproduktführung. Die Schaufelradscheiben 6 werden auf der Welle 4, die in Lagern 32, 33 gelagert ist, in ihre maximale Stellposition bewegt. Die seitliche Falzproduktführung

11 ist an das "Rad 1" angestellt. Die Gleitstücke 12 werden durch die Spindelköpfe 14a in die jeweilige Stellposition bewegt. Der Verstellweg, den das Gleitstück 12 zurückgelegt hat, ist an der Position, die der Spindelkopf 14a auf dem Gewindeabschnitt 26 eingenommen hat, zu erkennen. Zur Verminderung von Reibung und Vermeidung von Verkantung beim Verschieben der Schaufelradscheiben 6 sind die Arme 8 über Lager 34 auf Ringen 35 an den Schaufelradscheiben 6 gelagert. An den Armen 8 sind ferner Abstreifungen 36 vorgesehen, welche die Falzprodukte aus den Taschen 7 herausführen. Auf der Welle 4 ist neben dem Lager 32 ein Antriebsrad 37 angeordnet, mit welchem die Welle 4 über einen Riementrieb angetrieben werden kann.

In Fig. 1 sind Bänder 2 gezeigt, deren Führungsrollen 1 bis an den Umfang der Schaufelradscheiben 6 herangeführt sind. Diese Bänder 2 können sowohl an der Falzprodukt-Zufuhrseite als auch an der Ausgabeseite bis in die Zwischenräume zwischen die einzelnen Schaufelradscheiben 6 hineingeführt werden. Bei der automatischen Formatanpassung sind diese Transportbänder entsprechend den verschiebbaren Schaufelradscheiben 6 bewegbar, um eine optimale Produktauslage zu erreichen.

In Fig. 4 ist eine Ausführung des Erfindungsgegenstandes dargestellt, bei der eine in einer Mittelwand 17 des Falzapparats gelagerte freitragende Welle 38 mit mehreren Schaufelradgleitstücken gezeigt ist. Die freitragende Welle 38 ist im Wellenlager 39 gelagert. An der Mittelwand 17 ist ein Widerlagergehäuse 40 angeflanscht, in welchem ein Ende der freitragenden Welle 38 über ein Widerlager 41 abstützt ist. Auf der freitragenden Welle 38 ist eine Wellenpaßfeder 42 vorgesehen, mit welcher die Rotation der Welle 38 auf eine axial verschiebbare Gleithülse 43 übertragen wird. An der Gleithülse 43 ist eine Schaufelradscheibe 6 befestigt. Die Gleithülse 43 ist über einen drehbar gelagerten Arm 44 mit einer Schubstange 45 verbunden. Die Schubstange 45 ist in der Mittelwand 17 durch eine Lagerung 46 bewegbar. Ein Schubstangenantrieb 47 dient zur Bewegung der Schubstange 45 in axialer Richtung. Auf der Gleithülse 43 ist eine Paßfeder 48 befestigt, durch welche die Drehung der freitragenden Welle 38 über die Gleithülse 43 auf eine Gleithülse 49 übertragen wird. Die Gleithülse 49 wird über einen Arm 50 und eine Schubstange 51 in gleicher Weise wie die Gleithülse 43 axial bewegt. Der Schubstangenantrieb für die Gleithülse 49 ist nicht dargestellt.

Die Gleithülse 49 selbst weist eine Paßfeder 52 auf, die die Gleithülse 53 in Rotation versetzt und damit die Schaufelradscheibe 6 bewegt. Die Gleithülse 53 wird in gleicher Weise wie die beiden vorhergehend beschriebenen Gleithülsen über ei-

nen Arm 54 und eine Schubstange 55 bewegt. Somit können nebeneinander angeordnete Schaufelradscheiben durch Stellantriebe in der Mittelwand des Falzapparates verstellt werden.

Figur 5 zeigt eine bauraumsparende Anordnung des Verstellmechanismus. Gemäß dieser Ausführungsvariante wird zwischen der Seitenwand 18 und der Mittelwand 17 eine röhrenförmige Welle 57 aufgenommen, die in Lagern 32 und 33 rotiert. In die röhrenförmige Welle 57 ist ein Elektromotor 19 eingebaut, der über ein Ritzel 58 und ein Zahnrad 59 eine erste Verstellspindel 15 antreibt. Durch Zahnräder 22 wird der Antrieb von der ersten auf eine zweite Verstellspindel 15 übertragen, die ebenfalls in der röhrenförmigen Welle 57 gelagert ist.

Analog zu den in Fig. 2 und 3 gezeigten Ausführungen, sind auf den Verstellspindeln 15 Gewindeabschnitte 23, 24, 25 und 26 vorgesehen, durch welche sich Spindelköpfe 14b seitlich bewegen und somit die Schaufelradscheiben 6 verschieben können. An den bewegbaren Schaufelradscheiben 6 sind Abstreifungen 36 befestigt. Die Schaufelradscheibe 6a ist auf der röhrenförmigen Welle 57 fixiert und nicht verschiebbar. Durch unterschiedliche Gewindesteigungen der Gewindeabschnitte 23, 24, 25 und 26 können die Schaufelradscheiben 6 proportional seitwärts verschoben werden. Ferner kann der Beginn des jeweiligen Gewindeabschnitts auf den Antriebsspindeln 15 so gelegt werden, daß eine proportionale, dem zurückzulegenden Weg der jeweiligen Schaufelradscheibe 6 entsprechende Verschiebung erfolgen kann. Die Spindelköpfe 14b bewegen sich in parallel zur Rotationsachse verlaufenden Ausnehmungen der röhrenförmigen Welle 57, deren Antrieb über ein Antriebsrad 37 erfolgen kann. Die Stromversorgung des Elektromotors 19 erfolgt über einen elektrischen Drehkontakt 56.

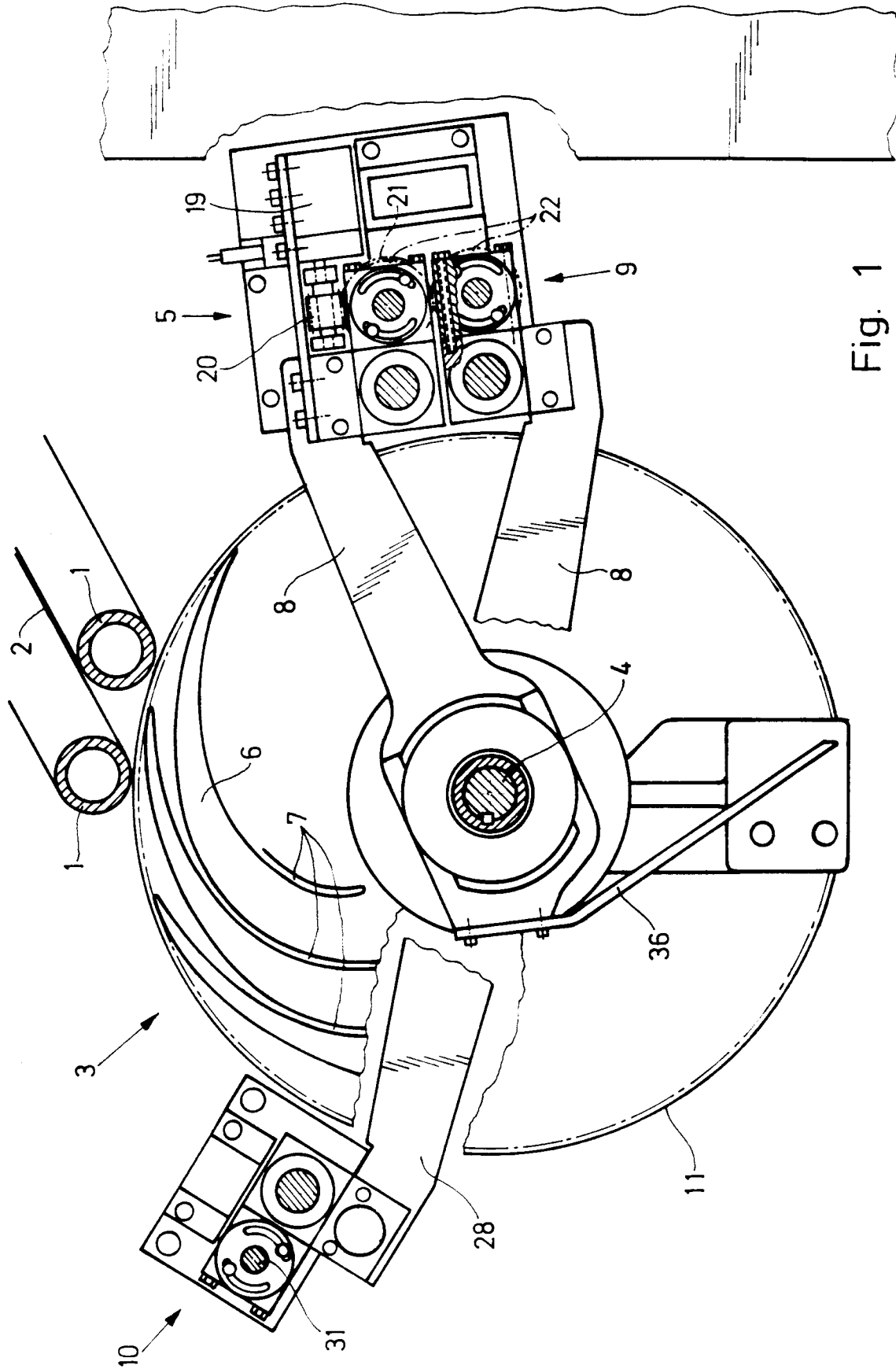
Diese Ausführungsform ermöglicht eine raumsparende Unterbringung des Verstellmechanismus in der Welle, auf der die Schaufelradscheiben angeordnet sind. Es wird dadurch eine einfachere Verstellung der Abstreifungen sowie eine kostengünstigere Konstruktion erreicht.

#### TEILELISTE

|    |                          |
|----|--------------------------|
| 1  | Bänderrollen             |
| 2  | Bänder                   |
| 3  | Auslageeinrichtungen     |
| 4  | Welle                    |
| 5  | Verstelleinheit          |
| 6  | Schaufelradscheibe       |
| 6a | Schaufelradscheibe, fest |
| 7  | Taschen                  |
| 8  | Arm                      |
| 9  | Verstelleinheit          |
| 10 | Verstelleinheit          |

|                        |                                                                       |    |    |                                                                                                                                                                            |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11                     | Falzproduktführung                                                    |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 12                     | Gleitstück                                                            |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 13                     | Achse                                                                 |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 14                     | Anschlag                                                              |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 14a                    | Spindelkopf                                                           | 5  |    |                                                                                                                                                                            |
| 14b                    | Spindelkopf                                                           |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 15                     | Verstellspindel                                                       |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 16                     | Buchse                                                                |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 17                     | Mittelwand                                                            |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 18                     | Seitenwand                                                            | 10 |    |                                                                                                                                                                            |
| 19                     | Elektromotor                                                          |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 20                     | Schnecke                                                              |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 21                     | Schneckenrad                                                          |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 22                     | Zahnrad                                                               |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 23                     | Gewindeabschnitt                                                      | 15 |    |                                                                                                                                                                            |
| 24                     | Gewindeabschnitt                                                      |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 25                     | Gewindeabschnitt                                                      |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 26                     | Gewindeabschnitt                                                      |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 27                     | Gleitstück                                                            |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 28                     | Arm                                                                   | 20 |    |                                                                                                                                                                            |
| 29                     | Pneumatikzylinder                                                     |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 30                     | Handrad                                                               |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 31                     | Verstellspindel                                                       |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 32                     | Lager                                                                 |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 33                     | Lager                                                                 | 25 |    |                                                                                                                                                                            |
| 34                     | Lager                                                                 |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 35                     | Ring                                                                  |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 36                     | Abstreifzunge                                                         |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 37                     | Antriebsrad                                                           |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 38                     | freitragende Welle                                                    | 30 |    |                                                                                                                                                                            |
| 39                     | Wellenlager                                                           |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 40                     | Widerlagergehäuse                                                     |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 41                     | Widerlager                                                            |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 42                     | Wellenpaßfeder                                                        |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 43                     | Gleithülse                                                            | 35 |    |                                                                                                                                                                            |
| 44                     | Arm                                                                   |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 45                     | Schubstange                                                           |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 46                     | Lagerung                                                              |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 47                     | Schubstangenantrieb                                                   |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 48                     | Paßfeder                                                              | 40 |    |                                                                                                                                                                            |
| 49                     | Gleithülse                                                            |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 50                     | Arm                                                                   |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 51                     | Schubstange                                                           |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 52                     | Paßfeder                                                              |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 53                     | Gleithülse                                                            | 45 |    |                                                                                                                                                                            |
| 54                     | Arm                                                                   |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 55                     | Schubstange                                                           |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 56                     | Kontakt                                                               |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 57                     | röhrenförmige Welle                                                   |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 58                     | Ritzel                                                                | 50 |    |                                                                                                                                                                            |
| 59                     | Zahnrad                                                               |    |    |                                                                                                                                                                            |
| <b>Patentansprüche</b> |                                                                       |    |    |                                                                                                                                                                            |
| 1.                     | Auslageeinrichtungen in dem Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine, | 55 |    |                                                                                                                                                                            |
|                        | - die für ein- oder mehrstromige Produktion geeignet sind,            |    |    |                                                                                                                                                                            |
|                        |                                                                       |    |    | - die parallel betreibbar sind,                                                                                                                                            |
|                        |                                                                       |    |    | - die unabhängig voneinander antreibbar sind,                                                                                                                              |
|                        |                                                                       |    |    | - die während des Betriebs des Falzapparats automatisch oder manuell verstellbar sind,                                                                                     |
|                        |                                                                       |    |    | - die durch Verstelleinheiten (5, 9, 10) gleichzeitig bewegt werden können, und                                                                                            |
|                        |                                                                       |    |    | - deren Abstand voneinander während der Verstellung zwischen minimaler und maximaler Stellposition beliebig eingestellt werden kann.                                       |
|                        |                                                                       |    | 2. | Auslageeinrichtungen nach Anspruch 1, <b>dadurch gekennzeichnet,</b>                                                                                                       |
|                        |                                                                       |    |    | daß durch die Verstelleinheiten (5, 9, 10) eine manuelle Verstellung der Auslageeinrichtungen ermöglicht wird.                                                             |
|                        |                                                                       |    | 3. | Auslageeinrichtungen nach Anspruch 1, <b>dadurch gekennzeichnet,</b>                                                                                                       |
|                        |                                                                       |    |    | daß durch die Verstelleinheiten (5, 9, 10) eine automatische Verstellung der Auslageeinrichtungen erfolgt.                                                                 |
|                        |                                                                       |    | 4. | Auslageeinrichtungen nach Anspruch 1, <b>dadurch gekennzeichnet,</b>                                                                                                       |
|                        |                                                                       |    |    | daß die Auslageeinrichtungen (3) Schaufelradscheiben (6), Bänder (2) und Auslagebänder umfassen.                                                                           |
|                        |                                                                       |    | 5. | Auslageeinrichtungen nach Anspruch 4, <b>dadurch gekennzeichnet,</b>                                                                                                       |
|                        |                                                                       |    |    | daß Schaufelradscheiben (6), die auf einer Welle (4) verschiebbar angeordnet sind, über Arme (8) bewegt werden, die an Gleitstücken (12) befestigt sind.                   |
|                        |                                                                       |    | 6. | Auslageeinrichtungen nach Anspruch 4 und 5, <b>dadurch gekennzeichnet,</b>                                                                                                 |
|                        |                                                                       |    |    | daß Arme (8), die von Gleitstücken (12) bewegt werden, auf Ringen (35) befestigt sind, die in Lagern (34) an Schaufelradscheiben (6) gelagert sind.                        |
|                        |                                                                       |    | 7. | Auslageeinrichtungen nach Anspruch 6, <b>dadurch gekennzeichnet,</b>                                                                                                       |
|                        |                                                                       |    |    | daß auf einer Achse (13) verschiebbare Gleitstücke (12) von Spindelköpfen (14a) bewegt werden.                                                                             |
|                        |                                                                       |    | 8. | Auslageeinrichtungen nach Anspruch 6, <b>dadurch gekennzeichnet,</b>                                                                                                       |
|                        |                                                                       |    |    | daß in Seitenwänden (17) und in der Mittelwand (18) in Buchsen (16) Verstellspindeln (15) gelagert sind, die über einen Elektromotor (19) gleichzeitig angetrieben werden. |

9. Auslageeinrichtungen nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß die genannten Gleitstücke (12) auf einer Welle (4) verschiebbar angebracht sind und Spindelköpfe (14a) die genannten Gleitstücke (12) bewegen, und daß die genannten Verstellspindeln (15) im Bereich der genannten Spindelköpfe (14a) Gewindeabschnitte (23, 24, 25, 26) aufweisen. 5
10. Auslageeinrichtungen nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß die genannten Gewindeabschnitte (23, 24, 25, 26) unterschiedliche eingängige Gewinde aufweisen. 10
11. Auslageeinrichtungen nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß die genannten Gewindeabschnitte (23, 24, 25, 26) unterschiedliche mehrgängige Gewinde aufweisen. 20
12. Auslageeinrichtungen nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß in die Verstellspindeln (15) Gewindeabschnitte mit unterschiedlicher Gewindesteigung eingefräst sind. 25
13. Auslageeinrichtungen nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß auf Achsen (13) verschiebbare Gleitstücke (12) angebracht sind und verschiebbare Anschläge (14) an den genannten Achsen (13) für die genannten verschiebbaren Gleitstücke (12) befestigt sind. 30 35
14. Auslageeinrichtungen nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß eine röhrenförmige Welle (57) verschiebbar angeordnete Schaufelradscheiben (6) trägt, Spindelköpfe (14b) mit den genannten Schaufelradscheiben (6) verbunden sind, Antriebs-  
spindeln (15) in der genannten röhrenförmigen Welle (57) angebracht sind und mit den genannten Spindelköpfen (14b) zusammenwirken, daß ein Elektromotor (19) in die genannte röhrenförmige Welle (57) eingebaut ist, zusammen mit einem Ritzel (58) und Zahnrädern (59 und 22), durch welche der genannte Elektromotor (19) die genannten Antriebsspindeln (15) bewegt. 40 45 50
15. Auslageeinrichtungen nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß eine seitliche Falzproduktführung (11) mit einem Arm (28) verbunden ist und ein Gleitstück (27) mit dem genannten Arm (28). 55
16. Auslageeinrichtungen nach Anspruch 15,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß das genannte Gleitstück (27) durch einen Pneumatikzylinder (29) pneumatisch aktiviert wird.
17. Auslageeinrichtungen nach Anspruch 15,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß eine Verstellspindel (31) mit dem genannten Gleitstück (27) verbunden ist, und ein Handrad (30) zum manuellen Aktivieren des genannten Gleitstücks (27) mit der genannten Verstellspindel (31) verbunden ist.
18. Auslageeinrichtungen nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß Bänder (2) bis in die Zwischenräume zwischen den Schaufelradscheiben (6) geführt werden, und daß die genannten Bänder (2) durch eine Verstellvorrichtung bei der Formatanpassung der Schaufelradscheiben (6) gleichzeitig automatisch mitverstellt werden.
19. Auslageeinrichtungen nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß die Verstelleinheiten (5, 9, 10) für die Schaufelradscheiben (6) zusammen mit der Falzproduktführung (11) in Modulbauweise ausgeführt sind.
20. Auslageeinrichtungen nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß an Armen (8), welche die Schaufelradscheiben (6) bewegen, Abstreifungen (36) vorgesehen sind.
21. Auslageeinrichtungen in dem Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine, welche folgende Merkmale aufweisen:  
- eine freitragende Welle (38),  
- axial bewegbare Gleithülsen (43, 49, 53), welche auf der genannten freitragenden Welle (38) angebracht sind,  
- Schaufelradscheiben, welche auf den genannten axial bewegbaren Gleithülsen (43, 49, 53) befestigt sind,  
- eine Vorrichtung zum parallelen Betreiben der genannten Auslageeinrichtungen,  
- eine Vorrichtung zum Antrieb der genannten Auslageeinrichtungen unabhängig voneinander, und  
- Schubstangenantriebe zum Verstellen der genannten Auslageeinrichtungen unabhängig voneinander während des Maschinenbetriebs und bei Maschinenstillstand.



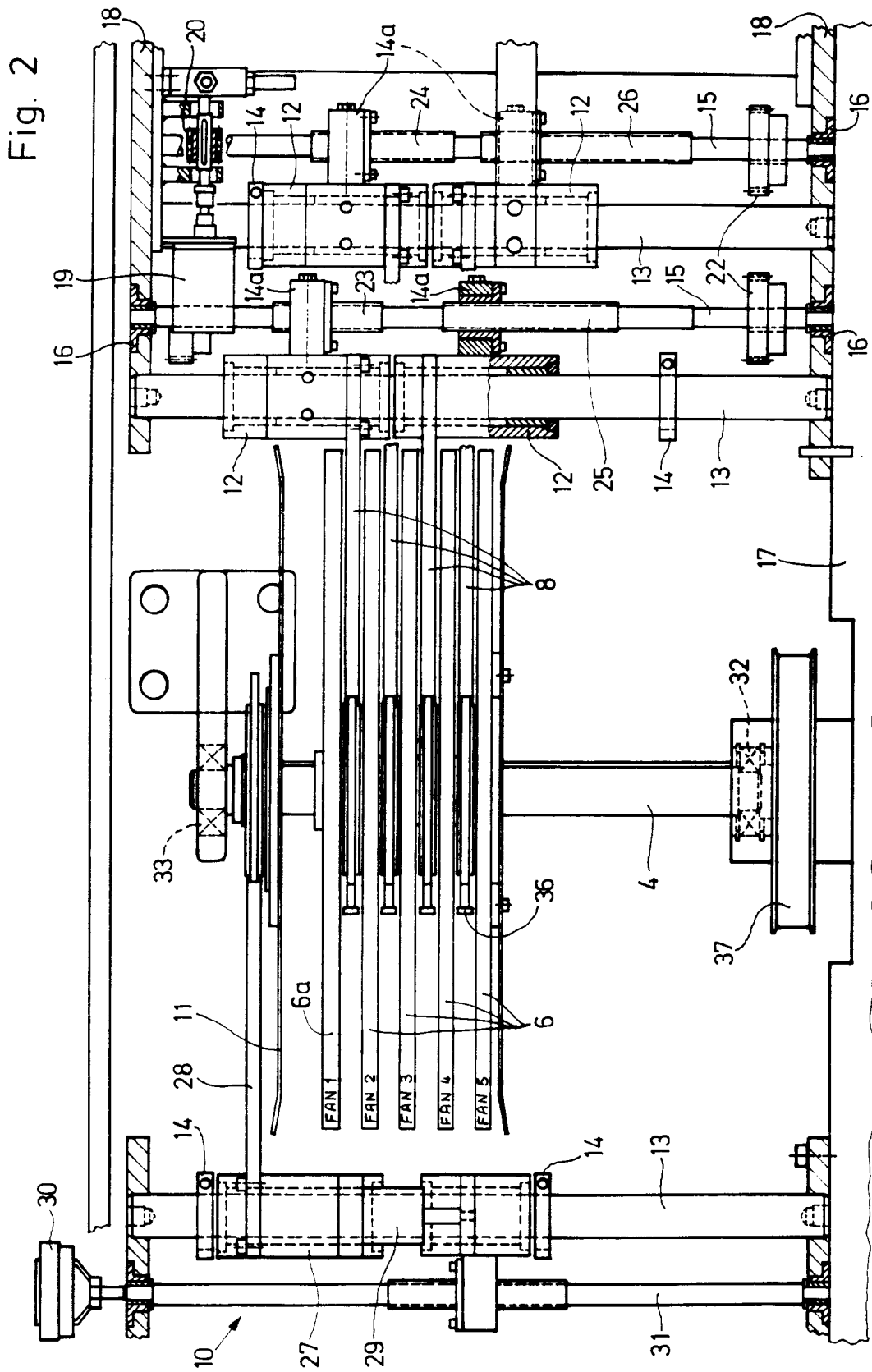


Fig. 3

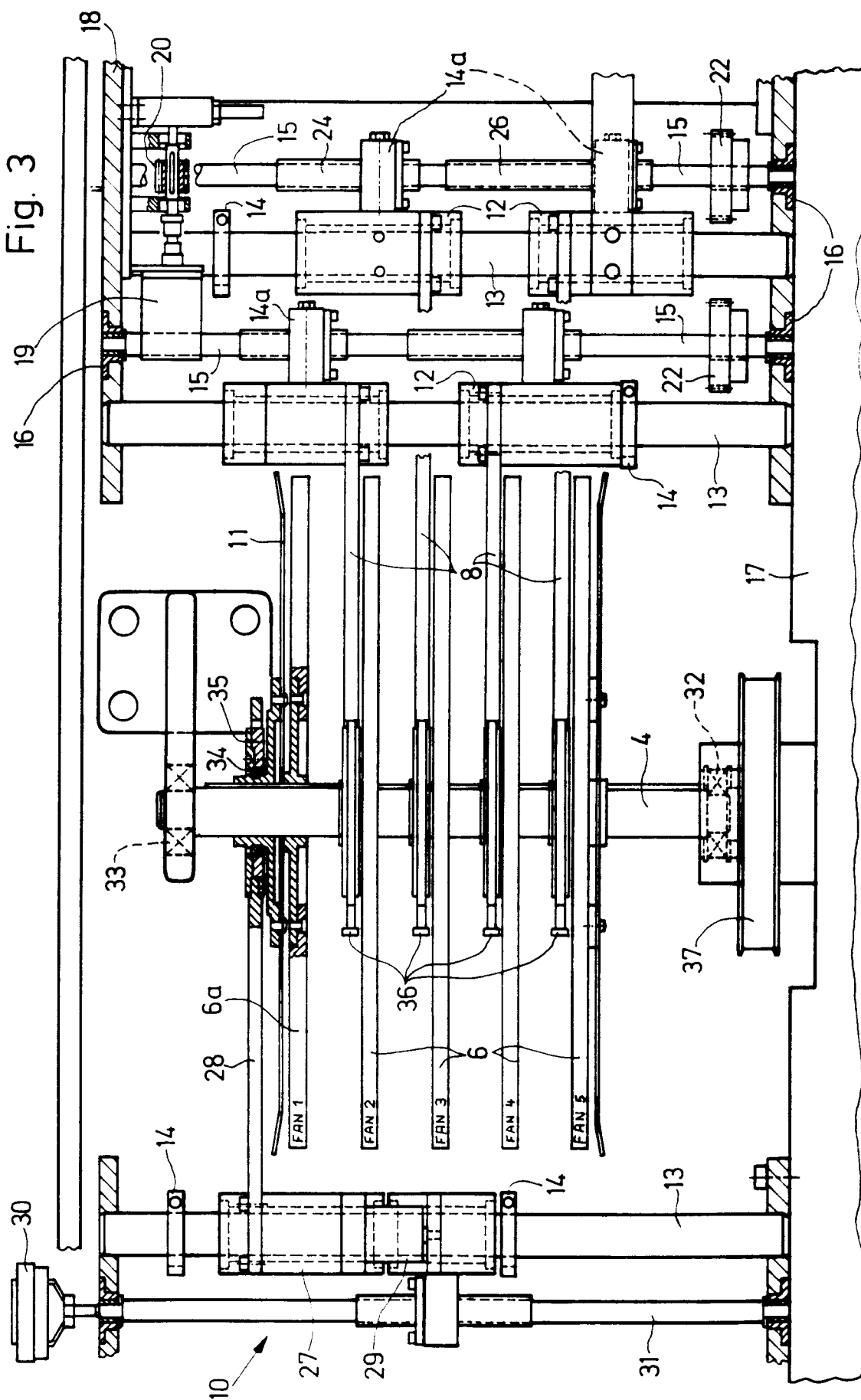


Fig.4

