

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84102431.8

51 Int. Cl.³: B 65 H 9/10

22 Anmeldetag: 07.03.84

30 Priorität: 26.03.83 DE 3311198

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.10.84 Patentblatt 84/40

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR IT LI NL SE

71 Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen**
Aktiengesellschaft
Kurfürsten-Anlage 52-60 Postfach 10 29 40
D-6900 Heidelberg 1(DE)

72 Erfinder: **Jeschke, Willi**
Berghalde 68
D-6900 Heidelberg(DE)

72 Erfinder: **Pollich, Gerhard**
Adlerstrasse 5a
D-6900 Heidelberg(DE)

74 Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert**
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG Kurfürsten-Anlage
52-60
D-6900 Heidelberg 1(DE)

54 Verfahren zum Ausrichten von Bögen.

57 Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Ausrichten von Bögen, die über einen Bogenanleger einer bogenverarbeitenden Maschine zugeführt werden. Eine Seitenausrichtvorrichtung erfasst den jeweils an seiner Vorderkante ausgerichteten Bogen an seiner Unterseite. Danach wird die Seitenausrichtvorrichtung derart gesteuert, daß der erfaßte Bogen quer zur Bogenförderrichtung in die paßgenaue, seitliche Position transportiert wird. In dieser Soll-Lage hält die Seitenausrichtvorrichtung den Bogen solange, bis bogenfördernde Mittel den Bogen paßgenau übernehmen. Das erfindungsgemäße Verfahren und die Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens machen nicht nur Seitenziehvorrückungen mit Anschlägen überflüssig, sondern ermöglichen auch eine sichere Seitenverschiebung des auszurichtenden Bogens in die paßgenaue Lage.

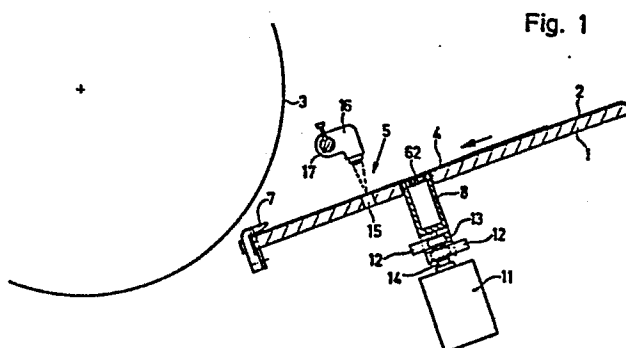


Fig. 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ausrichten von Bögen, die über einen Bogenanleger einer bogenverarbeitenden Maschine zugeführt werden, nach Patent (Patentanmeldung P 33 05 606.4).

5 Aus der DE-PS 2 063 818 ist eine Bogenanlege- und Zuführvorrichtung bei Druck-
maschinen mit Anlegetisch, Vorder- und Seitenmarken sowie rotierendem Vorgreifer
bekannt, bei der die Vordermarken von unten kommend in die Anlegetischebene
einschwenken und eine Bogenausrichtung oder Vorausrichtung in überdecktem Zu-
stand erlauben. Eine Seitenziehvorrichtung arbeitet gleichfalls in überdecktem
10 Zustand. Nach erfolgter Vorderkanten- und Seitenkantenausrichtung erfasst eine
Saugziehleiste den ausgerichteten Bogen und befördert ihn quer zur Bogenförder-
richtung aus dem Bereich der Seitenziehvorrichtung heraus in eine Soll-Lage, in
welcher der Vorgreifer die Bogenvorderkante erfasst und den auf diese Art bereitge-
stellten Bogen abtransportiert. Während der seitlichen Verschiebung des ausge-
richteten Bogens erfolgt die Zuführung des nächsten Bogens der Schuppe, damit
15 wiederum die Vorderkanten- und Seitenkantenausrichtung durchgeführt werden kann.

Die Verwendung von Seitenziehvorrichtungen mit festen Anschlägen beschränkt die
maximale Seitenausrichtfrequenz wegen der Empfindlichkeit der Seitenkanten leicht-
terer Bögen. Außerdem ist die zusätzliche Anordnung einer Saugziehleiste zur
Verringerung der Gesamtausrichtzeit aufwendig. Schließlich ist nicht unproble-
20 matisch, daß die Seitenverschiebung des ausgerichteten Bogens mit Hilfe der
Saugziehleiste in keiner Weise überwacht wird. Tritt zwischen der Saugziehleiste
und der Unterseite des zu verschiebenden Bogens keine Haftreibung ein, so erfolgt
nur ein unvollkommener Transport des Bogens. Eine Gewähr, daß der zu verschie-
bende Bogen seine tatsächliche Soll-Lage für den Abtransport erreicht, ist nicht
25 gegeben.

Aufgabe der Erfindung ist es, das Ausrichten von zueinander geringfügig seitlich

2

versetzt über den Anlegetisch transportierten Bogen, ohne Zuhilfenahme von festen Anschlägen zu ermöglichen.

5 Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß der jeweils an seiner Vorderkante ausgerichtete Bogen von einer Seitenausrichtvorrichtung an seiner Unterseite erfaßt wird,
daß die Seitenausrichtvorrichtung gesteuert wird, dergestalt,
daß der erfaßte Bogen quer zur Bogenförderrichtung in die paßgenaue, seitliche Position transportiert wird
10 und daß die Seitenausrichtvorrichtung den Bogen in dieser Soll-Lage solange hält, bis bogenfördernde Mittel den Bogen paßgenau übernehmen.

Das erfindungsgemäße Verfahren läßt sich beispielsweise durch eine Vorrichtung verwirklichen, bei der
im Ausrichtbereich des Bogenanlegers eine Saugziehleiste vorgesehen ist,
15 die mittels eines Antriebs in der Bogenebene quer zur Bogenförderrichtung hin-und herschiebbar ist und die
unter Zwischenschaltung einer Luftsteuerung an einem Druckerzeuger angeschlossen ist, wobei
der Antrieb der Saugziehleiste von einer Positioniereinrichtung steuerbar ist
und wobei die Saugziehleiste den in den Ausrichtbereich gelangenden, an seiner
20 Vorderkante bereits ausgerichteten Bogen an der Unterseite fest ansaugt, in eine paßgenaue seitliche Position transportiert und exakt in dieser Soll-Lage durch Einwirkung von Frischluft freigibt, sobald bogenfördernde Mittel den Bogen erfaßt haben.

Die Saugziehleiste nach der erfindungsgemäßen Vorrichtung transportiert den seitlich auszurichtenden Bogen mittels Haftreibung. Durch entsprechende Anordnung der Positioniereinrichtung kann sichergestellt werden, daß der Bogen auch tatsächlich in seine seitliche Soll-Lage gelangt. Das erfindungsgemäße Verfahren und die Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens machen somit nicht nur Seitenziehvorrrichtungen mit Anschlägen überflüssig, sondern ermöglichen auch eine sichere
25 Seitenverschiebung des auszurichtenden Bogens in die paßgenaue Lage. Dabei läßt sich die Saugziehleiste unmittelbar vor den Vordermarken anordnen, wodurch der Schuppenabstand etwa auf die Hälfte dessen verringert werden kann, was derzeit bei Bogenanlegern üblich ist. Alle diese Vorteile tragen wesentlich dazu bei, daß die
30

J

Bogenanlege- und Ausrichtgeschwindigkeit beträchtlich erhöht werden kann, ohne daß dabei die Genauigkeit leidet.

5 In einer Ausgestaltung der Erfindung ist als Antriebseinrichtung ein elektromotorisches Stellglied, z.B. ein Gleichstrommotor mit kleiner Zeitkonstante vorgesehen, wobei dieses Stellglied von einer Positioniereinrichtung, beispielsweise einer elektro-optischen Abtasteinrichtung, steuerbar ist. Durch die Verwendung einer positionierbaren Antriebseinrichtung ist es möglich, auch Registerkorrekturen vorzunehmen.

10 Die Saugziehleiste kann äußerst leicht und formstabil, z.B. aus Aluminium oder einem glasfaserverstärkten Kunststoff hergestellt und äußerst leichtgängig jedoch exakt geführt quer zur Bogenförderrichtung verschiebbar in dem Bogenanleger angeordnet sein.

15 Die Saugziehleiste kann vorteilhafterweise aus einer Anzahl von Saugkammern gebildet sein, von denen die äußeren entsprechend dem zu verarbeitenden Bogenformat zu- oder abstellbar sind.

20 Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß eine oder mehrere Saugziehleisten in einem dem Anlegetisch nachgeschalteten Ausrichtzylinder untergebracht sind. Dieser Ausrichtzylinder kann zwischen Anlegetisch und einem Anlegezylinder angeordnet sein, wobei in dem Ausrichtzylinder, symmetrisch auf dem Umfang verteilt, beispielsweise 5 Saugziehleisten vorgesehen werden und wobei ferner jeder Vordermarke eine Saugziehleiste zugeordnet ist.

25 Diese Anordnung der Saugziehleisten in einem zwar langsamer, jedoch sonst synchron zu den Zylindern der Druckwerke rotierenden Ausrichtzylinder ermöglicht die Durchführung der Seitenausrichtung der Bogen während der Übergabe vom Anlegetisch zum Vorgeiferzylinder. Die Bogenzuführgeschwindigkeit läßt sich dadurch beträchtlich erhöhen, weil ein Stillstand des Bogens zum Zwecke der Vorder- bzw. der Seitenkantenausrichtung nicht mehr notwendig ist.

Zwei Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben.

4

Es zeigt:

Figur 1 einen Anlegetisch mit einer Saugziehleiste nach der Erfindung im Vertikalschnitt,

Figur 2 den Anlegetisch mit der Saugziehleiste in der Draufsicht,

5 Figur 3 einen Anlegetisch mit Ausrichtzylinder,

Figur 4 den Ausrichtzylinder in vergrößertem Maßstab im Ausrichtbereich,

Figur 5 den Antrieb und die Luftsteuerung einer Saugziehleiste nach Figur 3 und

Figuren 6 - 8 Einzelheiten bezüglich des Antriebs der Saugziehleiste.

10 Über den Anlegetisch 1 gemäß den Figuren 1 und 2 werden Bögen 2 schuppenförmig versetzt einem Vorgreiferzylinder 3 zugeführt. Den Vorschub der Bögen besorgen Transportorgane, die nicht näher dargestellt sind. Der jeweils vorderste Bogen 4 der Schuppe deckt den oder die nachfolgenden Bögen 2 ab und befindet sich im sogenannten Ausrichtbereich 5. Die Vorderkante des vordersten Bogens 4 der Schuppe liegt an den Vordermarken 6 an. Durch den Vortrieb der Transportorgane
15 des Anlegetisches 1 erfolgt eine Vorderkantenausrichtung des Bogens 4 mit Hilfe der Vordermarken 6. Damit die Bogenvorderkante sicher an die Vordermarken 6 angelegt wird, sind an den nach unten wegschwenkbaren Vordermarken 6 sogenannte Vordermarkenabdeckungen 7 befestigt.

20 Im Ausrichtbereich 5 ist fast über die gesamte Breite des Anlegetisches sich erstreckend, eine Saugziehleiste 8 vorgesehen. Sie ist im Anlegetisch 1 quer zur Bogenförderrichtung, wie durch den Doppelpfeil 9 angezeigt, hin-und herschiebbar gelagert. Die Saugziehleiste 8 besteht aus mehreren zu-bzw. abschaltbaren Saugkammern 10. Sie ist vorzugsweise aus einem leichten Material, beispielsweise Aluminium oder glasfaserverstärktem Kunststoff hergestellt. Angetrieben wird die
25 Saugziehleiste 8 von einem Schrittmotor 11, beispielsweise einem Gleichstrommotor mit kleiner Zeitkonstante. Die Kraftübertragung vom Schrittmotor 11 auf die Saugziehleiste 8 erfolgt über zwei Antriebskurven 12 sowie zwei Kurvenrollen 13. Die beiden Antriebskurven 12 sind auf dem Wellenstumpf 14 des Schrittmotors 11 derart

5

befestigt, daß die Summe der Abstände der sich gegenüberliegenden Abschnitte beider Kurvenbahnen von der Drehachse des Schrittmotors 11 stets gleich ist. Dies ermöglicht ein spielfreies Abrollen der beiden Kurvenrollen 13, die an der Saugziehleiste 8 drehbar gelagert sind, auf den Antriebskurven 12.

- 5 Zwischen der Saugziehleiste 8 und den Vordermarken 6 ist im Anlegetisch 1 sowohl antriebsseitig als auch bedienungsseitig je ein Abfragespalt 15 vorgesehen. Antriebsseitig ist oberhalb des Anlegetisches 1 ein Sensor 16 auf einer Traverse 17 seitlich verstellbar befestigt. Dieser Sensor 16 gehört einer nicht näher dargestellten Positioniereinrichtung, beispielsweise nach Patent (P 33 05 606.4), an. Wie durch den
- 0 strichpunktierten Kreis 17 angedeutet, kann der Sensor 16 auch oberhalb des Abfragespalts 15 an der Bedienungsseite vorgesehen sein.

- In der vorliegenden Ausführung befinden sich Sensor 16 und Abfragespalt 15 zwischen der Saugziehleiste 8 und den Vordermarken 6. Es besteht aber auch durchaus die Möglichkeit, die Saugziehleiste 8 unmittelbar vor den Vordermarken 6
- 5 anzuordnen. In einem solchen Falle könnte die Reihenfolge der Abtast- und Ausrichtmittel wie folgt sein, zunächst passiert die Bogenvorderkante die Saugziehleiste 8, dann den Abtastspalt 15 und kommt schließlich an den Vordermarken 6 zur Anlage.

- 0 Die Wirkungsweise der beschriebenen Ausrichtvorrichtung gemäß den Figuren 1 und 2 ist folgende:

- Wie eingangs schon erwähnt werden die Bogen schuppenförmig versetzt über den Anlegetisch 1 gefördert. Dabei weichen die Seitenlagen der geförderten Bögen geringfügig voneinander ab. Ein Bogen 2 kann beispielsweise in der Lage, wie in Figur 2 dargestellt, in den Ausrichtbereich 5 gefördert werden. Er deckt den Refle-
- 5 xionsbereich bzw. Meßbereich des Sensors 16 ab und kommt schließlich an den Vordermarken 6 zur Anlage. Durch den Vortrieb erfolgt die Vorderkantenausrichtung. Danach saugt die Saugziehleiste 8 den Bogen derart fest an, daß Haftreibung entsteht. Unmittelbar darauf verschiebt der Schrittmotor 11 über die Antriebskurven 12 und Kurvenrollen 13 die Saugziehleiste 8 in Richtung Bedienungs-
- 0 seite. Dabei passiert die antriebsseitige Seitenkante des Bogens 2 die Meßlinie 18 des Sensors 16. Die nicht näher dargestellte Positioniereinrichtung steuert den Schrittmotor 11 nun derart, daß der seitlich transportierte Bogen 2 nur noch die konstante Strecke 19 seitlich bewegt wird. Dann kommt die Saugziehleiste 8 zum Stehen, der Bogen ist seitlich ausgerichtet und liegt nun in der Position des

6

5 Bogens 4. Dies ist die Soll-Lage. Nunmehr kann die Übernahme durch den Vorgreiferzylinder 3 erfolgen. Sobald die Greifer des Vorgreiferzylinders 3 den Bogen 4 erfaßt haben - inzwischen wurden die Vordermarken 6 bereits nach unten weggeschwenkt - gibt die Saugziehleiste 8 den Bogen 4 frei und der Weitertransport des paßgenau ausgerichteten Bogens 4 kann vorgenommen werden. Während des Abtransports des Bogens 4 beginnt die Ausrichtung des nachfolgenden Bogens 2 der Schuppe.

10 Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist in den Figuren 3 bis 8 dargestellt. Hier geht es darum, bei fließender Bogenzuführung sowohl die Vorder- als auch die Seitenkantenausrichtung durchzuführen. Unterhalb des unteren Endes des Anlegetisches 1 ist ein Ausrichtzylinder 20 in den Maschinenseitenwänden 21 und 22 gelagert. Wie Figur 5 zeigt, besteht die Lagerung der Welle 23 des Ausrichtzylinders 20 aus je einem Wälzlager 24.

15 Dem Ausrichtzylinder 20 ist ein halbtouriger Vorgreiferzylinder 3 nachgeschaltet, der den übernommenen Bogen dem Druckzylinder 50 des ersten Druckwerks der bogenverarbeitenden Maschine übergibt. Oberhalb des Anlegetisches 1 sind Transportorgane 25 angedeutet, die dafür sorgen, daß die schuppenförmig versetzt über den Anlegetisch geförderten Bogen 2 dem Ausrichtzylinder 20 zugeführt und dort nach Anlage gegen eine Reihe von Vordermarken 6 von einer Saugziehleiste 8 erfaßt werden. Nach dem festen Ansaugen des jeweils vordersten Bogens 4 der Schuppe, wird der Bogen durch den entgegen dem Uhrzeigersinn drehenden Ausrichtzylinder 20 in den Ausrichtbereich 26 befördert. Gemäß dem später noch zu beschreibenden Ausrichtvorgang übergibt der Ausrichtzylinder 20 den ausgerichteten Bogen 4 an eine Greiferbrücke 27 des Vorgreiferzylinders 3.

25 Der Ausrichtzylinder 20 ist mit fünf symmetrisch auf dem Umfang verteilt angeordneten Saugziehleisten 8 versehen. Entsprechend ist seine Oberflächengeschwindigkeit etwa fünffach geringer als die des Druckzylinders 50.

30 In Drehrichtung des Ausrichtzylinders 20 gesehen, ist unmittelbar vor jeder Reihe Vordermarken 6 eine Saugziehleiste 8 angeordnet. Die spezielle Ausbildung des Ausrichtzylinders 20 ist in den Figuren 4 und 5 näher dargestellt. Zwischen den Ausrichtorganen 6,8 sind Bogenführungssegmente 28 vorgesehen, die auf einer Traverse 29 in axialer Richtung des Ausrichtzylinders 20 derart verstellbar gelagert sind, daß zwischen jeweils zwei von ihnen ein Abfragespalt 15 gebildet werden kann.

7

Die im Umfang verlaufende Längenausdehnung der Bogenführungssegmente 28 ist etwas größer als die Umfangslänge des Ausrichtbereichs 26.

Zwischen dem Anlegetisch 1 und dem Vorgreiferzylinder 3 ist oberhalb des Ausrichtzylinders 20 eine sich quer über die Maschine erstreckende Traverse 49 in den Seitenwänden 21 und 22 befestigt, auf der verschiebbar ein oder zwei Sensoren 16 einer nicht näher dargestellten Positioniereinrichtung verstellbar angebracht sind. Diese Sensoren 16 registrieren den Zeitpunkt des Passierens der Seitenkante des Bogens 4. Sie werden auf das jeweilig zu verarbeitende Bogenformat eingestellt. Entsprechend der jeweiligen Lage eines Sensors 16 müssen die in diesem Bereich vorgesehenen Bogenführungssegmente 28 derart angeordnet werden, daß unmittelbar unterhalb des Sensors 16 ein Abfragespalt 15 entsteht.

Die beiden Greiferbrücken 27 sind in bekannter Weise in dem Vorgreiferzylinder 3 verschwenkbar angeordnet, derart, daß sie nach der Bogenübernahme aus einer herausgeschwenkten Stellung auf den Umfang des Anlegezylinders 3 allmählich zurückschwenken, damit der erfaßte Bogen 4 von der niedrigen Geschwindigkeit des Ausrichtzylinders 20 allmählich auf die höhere Umfangsgeschwindigkeit des Vorgreiferzylinders 3 beschleunigt wird.

Zur Gewährleistung einer sicheren Anlage der Bogenvorderkante an den Vordermarken 6 sind Vordermarkenabdeckungsgreifer 30 in dem Ausrichtzylinder 20 auf einer Welle 31 verschwenkbar und einer weiteren Greiferwelle 32 kippbar gelagert. Die Vordermarkenabdeckungsgreifer 30 sind mit einem Führungsrollenhebel 33 fest verbunden, an dem eine Führungsrolle 34 drehbar gelagert ist. Diese Führungsrolle 34 läuft während des Verschwenkens der Vordermarkenabdeckungsgreifer 30 auf einer mit dem Ausrichtzylinder 20 umlaufenden Steuerkurve 35 entlang. Durch Verschwenken der Träger 36 der Vordermarkenabdeckungsgreifer 30 mittels der Welle 31 erfolgt ein Abheben der Vordermarkenabdeckungsgreifer 30 von dem Bogen und danach ein Hineinziehen derselben innerhalb des Umfangs des Ausrichtzylinders 20. Bei entgegengesetzter Bewegungsrichtung der Träger 36 schwenken die Vordermarkenabdeckungsgreifer 30 zunächst aus ihrer eingefahrenen Stellung heraus und werden danach auf den eingestellten Abstand zum Bogen gebracht.

Der Bereich der Bogenführungsfläche des Ausrichtzylinders 20 von den Vordermarken 6 bis hin zum Beginn der Bogenführungssegmente 28 verläuft plan, damit das Ansaugen der Bogenunterkante durch die Saugziehleiste 8 nicht unnötig erschwert

8

wird. Außerdem soll eine absolut plane Anlage der Bogenvorderkante an den Vordermarken 6 erzielt werden. Die Bogenführungsfläche kann auch gekrümmt ausgeführt sein.

Wie Figur 5 näher zeigt, besteht die Saugziehleiste 8 aus einer Reihe gegeneinander abgeschlossener Saugkammern 10. Diese sind über Luftleitungen 38 mit einem Ventilkörper 39 verbunden, und zwar derart, daß die beiden äußeren Saugkammergruppen mittels Ventile 40 je nach dem zu verarbeitenden Bogenformat zu- oder abgeschaltet werden können. Der Ventilkörper 39 ist fest auf der Welle 23 des Ausrichtzylinders 20 angebracht. Über eine Dichtung 41 arbeitet er mit einem Ventilring 42 zusammen, der an der Seitenwand 21 der bogenverarbeitenden Maschine befestigt ist. In der Steuerfläche 43 des Ventilrings 42 sind in gleicher radialer Höhe eine Saugöffnung 44 und eine Frischluftöffnung 45 vorgesehen. Die Steuerfläche 46 des Ventilkörpers 39 hingegen weist eine Luftsteueröffnung 47 auf, an die alle Luftleitungen 38 der Saugkammern 10 angeschlossen sind. Wie Figur 4 zeigt, befindet sich jede Luftsteueröffnung 47 in gleicher radialer Höhe wie die Saug- und Frischluftöffnung. Die Breite der Luftsteueröffnung 47 entspricht etwa dem Abstand zwischen der Saugöffnung 44 und der Frischluftöffnung 45. Jeder Saugziehleiste 8 ist natürlich eine Luftsteueröffnung 47 zugeordnet. Die Saugöffnung 44 ist über eine Luftleitung 48 an einen nicht dargestellten Unterdruck-erzeuger angeschlossen. Die Abmessungen der Saugöffnung 44 der Frischluftöffnung 45 und der Luftsteueröffnung 47 sind derart, daß der in der jeweilig arbeitenden Saugziehleiste 8 erzeugte Unterdruck zum Halten des Bogens 4 durch Zufuhr von Frischluft sofort zusammenbricht, sobald die Greiferbrücke 27 die Bogenvorderkante fest übernommen hat.

Da die Figur 5 einen Schnitt durch den Anleger 1 und die Ausrichttrommel 20 von der bogenverarbeitenden Maschine her gesehen darstellt, befindet sich der Antrieb der Saugziehleisten 8 an der Antriebsseite des Bogenanlegers. Er besteht zunächst einmal aus einem Schrittmotor 11 mit Untersetzungsgetriebe, der über nicht dargestellte Mittel an der Seitenwand 22 befestigt ist. Auf dem Wellenstumpf 14 sind zwei gleich ausgebildete Antriebskurven 12 befestigt, die einander derart diametral gegenüberliegen, daß deren beide Kurvenbahnen in diagonaler Richtung zum Motor stets den gleichen Abstand haben. Auf diesen Antriebskurven 12 laufen je eine Kurvenrolle 13. Diese Kurvenrollen 13 sind über je einen Lagerbock 53 an einer Antriebsstange 54 befestigt. Antriebskurven 12 und Kurvenrollen 13 arbeiten derart zusammen, daß die Drehbewegung des Wellenstumpfes 14 des Schrittmotors 11

9

spielfrei auf die Antriebsstange 54 übertragen wird. Letztere ist axial verschiebbar gelagert und zwar einmal in der Führungskonsole 55 und zum anderen in der Maschinenseitenwand 22. Beide Lagerungen bestehen aus Kugelbüchsen 56. Das freie Ende der Antriebsstange 54 an der Innenseite der Maschinenseitenwand 22 ist mit einem Steuersegment 57 versehen, welches mit Antriebsrollen 58 jeder Saugziehleiste 8 in Eingriff kommen kann, derart, daß die axiale Antriebsbewegung der Antriebsstange 54 spielfrei auf die jeweilig anzutreibende Saugziehleiste 8 übertragen wird.

Das Steuersegment 57 ist, in axialer Richtung der Antriebsstange 54 gesehen, verschiebbar in einer Ausnehmung einer Rückholscheibe 59 untergebracht. In diese Ausnehmung der Rückholscheibe 59 ragt auch eine Führung 60 hinein, in der eine Führungsrolle 61 läuft, die drehbar an der Unterseite des Steuersegments 57 gelagert ist. Auf diese Art ist die Antriebsstange 54 gegen Verdrehen gesichert. Sowohl Führung 60 als auch Rückholscheibe 59 sind an der Seitenwand 22 befestigt.

Die Figuren 6 bis 8 zeigen die wesentlichen Arbeitsstellungen des Steuersegments 57. In der mittleren Figur 7 steht das Steuersegment 57 in seiner mittleren Nullstellung. Diese Position nimmt es ein, bevor eine Verstellung einer Saugziehleiste 8 vorgenommen werden soll. Wie zu sehen ist, haben die normalerweise von der Rückholscheibe 59 geführten Antriebsrollen 58 einer Saugziehleiste 8, die, wie aus Vorbeschriebenem hervorgeht, mit dem Ausrichtzylinder 20 umläuft, das Steuersegment 57 gerade erreicht. In diesem Augenblick kann der Verstellvorgang beginnen. Befindet sich der Sensor 16 auf der Bedienungsseite in Tätigkeit, so dreht der Schrittmotor 11 über den Wellenstumpf 14 die Antriebskurven 12 derart, daß die Antriebsstange 54 in Richtung auf die Antriebsseite gezogen wird, bis schließlich nach Signalisierung des Passierens der Bogenkante durch Sensor 16 noch ein exakt vorbestimmter Restweg zurückgelegt ist. In dieser Stellung verharrt die Antriebsstange 54, wie in Figur 6 gezeigt. Wird der Schrittmotor 11 entsprechend angesteuert, hält das Steuersegment 57 vor Erreichen des maximalen Hubes an und führt damit die verstellte Saugziehleiste 8 in dieser gewünschten Stellung solange, bis der Ausrichtvorgang abgeschlossen und der ausgerichtete Bogen 4 von weiterfördernden Mitteln übernommen worden ist. Die Rückholscheibe 59 stellt nach diesem Verstellvorgang die Saugziehleiste 8 wieder in die Nullposition.

Befindet sich hingegen der Sensor 16 auf der Antriebsseite in Betrieb, so wird die Antriebsstange 54 vom Schrittmotor 11 in das Maschineninnere hineinbewegt, und

5 zwar maximal bis in die Position, die in Figur 8 dargestellt ist. Bei entsprechender Positionierung kommt das Steuersegment 57 vor dieser Endlage zum Stehen und führt die verstellte Saugziehleiste 8 in dieser Position solange, bis der seitlich ausgerichtete Bogen 4 von dem Anlegezylinder 3 übernommen worden ist. Auch nach dieser Verstellung erfolgt wieder mittels der Rückholscheibe 59 die Rückführung der verstellten Saugziehleiste 8 in deren Null-Lage.

Die Funktion der zuletzt beschriebenen Vorrichtung ist folgende:

10 Die Transportmittel 25 auf dem Anlegetisch 1 befördern die Bogen 2 der Schuppe geringfügig schneller als die Umfangsgeschwindigkeit des Ausrichtzylinders 20. Aufgrund dieser Geschwindigkeitsdifferenz wird der jeweils vorderste Bogen 4 der Schuppe sicher gegen die sich bewegende Reihe von Vordermarken 6 angelegt. Zwecks Sicherstellung dieser Anlage befinden sich die Vordermarkenabdeckungs-
greifer 30 in einer derartigen Position, daß die Vorderkante des Bogens nicht
15 hochsteigen kann, sondern eindeutig an die Vordermarken 6 angelegt wird, wodurch es aufgrund des Vortriebes der Schuppe und gegebenenfalls auch der Transportmittel des Anlegetisches 1 zu einer Vorderkantenausrichtung des jeweils angelegten Bogens 4 kommt, bevor der Ausrichtbereich 26 erreicht wird.

20 Nach der in Bewegung stattfindenden Vorderkantenausrichtung beginnt dann im sogenannten Ausrichtbereich 26 die Seitenkantenausrichtung während des Weitertransports des Bogens 4, und zwar in der Weise, daß aufgrund der Luftsteuerung der Saugziehleiste 8 der Bogen nach durchgeführter Vorderkantenausrichtung fest angesaugt wird, so daß zwischen der Bogenunterseite und der Saugfläche 62 der Saugziehleiste 8 Haftreibung entsteht. Der Bogen 4 ist also unverrutschbar erfaßt worden. Zu dieser Zeit hat die Saugziehleiste 8 die Stellung in Figur 7 eingenommen,
25 das heißt, ihre Antriebsrollen 58 haben spielfrei Kontakt mit dem Steuersegment 57. Über den Schrittmotor 11, den Kurventrieb 12/13 und die Antriebsstange 54 erfolgt nun eine Bewegung des Steuersegments 57 in Richtung auf die Endstellung gemäß Figur 6. Der Bogen wird also in Richtung auf die Antriebsseite befördert, wobei irgendwann im Ausrichtbereich 26 die bedienungsseitige Bogenkante den Sensor 16
30 passiert und aufgrund des Abfragespalts 15 eine Reflexion des vom Sensor 16 ausgesendeten Lichtes nicht mehr stattfindet, wodurch die Positioniereinrichtung den Schrittmotor 11 derart steuert, daß der Bogen 4 ab diesem Zeitpunkt nur noch eine ganz bestimmte Strecke, beispielsweise 2,00 mm, zurücklegt.

Dieser gesamte Seitenausrichtvorgang erfolgt während der Drehung der Saugzieh-

//

leiste 8 im Ausrichtbereich 26. Nunmehr hält die Saugziehleiste 8 den Bogen weiterhin in der ausgerichteten Stellung fest. Zusätzlich können noch die Vordermarkenabdeckungsgreifer 30 gegen die Bogenvorderkante gepreßt werden, um ein absolut sicheres Führen des ausgerichteten Bogens bis zur endgültigen Weitergabe an die Greiferbrücke 27 des Anlegezylinders 3 zu gewährleisten. Wie Figur 4 zeigt, hat die Luftsteueröffnung 47 des Ventilkörpers derjenigen Saugziehleiste 8, die gerade mit einem Unterdruck beaufschlagt worden ist, die Frischluftöffnung 45 erreicht, so daß durch Frischluftzufuhr schlagartig der Unterdruck zusammenbricht, die Haftreibung zwischen der Saugfläche 62 und der Unterkante des Bogens 4 aufgehoben wird, so daß einem Übernehmen des passgerechten Bogens 4 durch die Greiferbrücke 27 nichts mehr im Wege steht. Bevor jedoch die Greiferauflage der Greiferbrücke 27 mit der Bogenvorderkante von der abgeflachten Bogenführungsfläche in Richtung auf den Umfang des Anlegezylinders 3 bewegt wird, erfolgt ein Verschwenken der Träger 36 über die Welle 31, wobei gemäß der entsprechenden Führung der Steuerkurve 35 die Vordermarkenabdeckungsgreifer 30 von der Bogenvorderkante abgehoben und schließlich in den Ausrichtzylinder 20 hineingeschwenkt werden. Die vollständige Übernahme des ausgerichteten Bogens 4 durch den Anlegezylinder 3 kann nunmehr vorgenommen werden. Bevor nun die gerade verwendete Saugziehleiste 8 wieder durch weitere Rotation des Ausrichtzylinders 20 in eine Position gemäß Figur 3 gelangt, also sich wieder unmittelbar unter dem unteren Ende des Anlegetisches 1 befindet, wird sie wieder in ihre mittlere Nullstellung gemäß Figur 7 bewegt, und die Vordermarkenabdeckungsgreifer 30 werden ebenfalls wieder derart herausgeschwenkt, daß eine sichere Anlage der Bogenvorderkante des Bogens 4 an den Vordermarken 6 garantiert ist.

Die Erfindung ist natürlich nicht auf die dargestellten Ausführungsformen beschränkt. Beispielsweise kann die Saugziehleiste durch vorzugsweise zwei Saugziehschuhe ersetzt werden, die ebenfalls quer zur Bogenförderrichtung verschiebbar im Anlegetisch gelagert sind. Dabei ist ein Saugziehschuh antriebs- und der andere bedienungsseitig angeordnet. Beide Saugziehschuhe werden durch entsprechende Mittel angetrieben. Zwecks unterschiedlicher Positionierung der beiden Seitensziehschuhe kann eine die Positioniereinrichtung beeinflussende Regeleinrichtung vorgesehen sein.

Der Vorzug dieser Abwandlung der Erfindung besteht in der Möglichkeit, während des Seitenausrichtens die Bogenvorderkante zu straffen oder zu stauchen.

12

Eine weitere Abwandlung der beschriebenen Ausführungsformen kann darin bestehen, daß die Luftsteuerung in der Mitte des Ausrichtzylinders oder antriebsseitig angeordnet wird.

ANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Ausrichten von Bögen, die über einen Bogenanleger einer bogenverarbeitenden Maschine zugeführt werden, nach Patent (Patentanmeldung P 33 05 606.4),

dadurch gekennzeichnet, daß

- der jeweils an seiner Vorderkante ausgerichtete Bogen (4) von einer Seitenausrichtvorrichtung an seiner Unterseite erfaßt wird, daß
- die Seitenausrichtvorrichtung gesteuert wird, dergestalt, daß
- der erfaßte Bogen (4) quer zur Bogenförderrichtung in die paßgenaue, seitliche Position transportiert wird und daß
- die Seitenausrichtvorrichtung den Bogen in dieser Soll-Lage solange hält, bis bogenfördernde Mittel den Bogen (4) paßgenau übernehmen.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß

- im Ausrichtbereich des Bogenanlegers zumindest eine Saugziehleiste (8) vorgesehen ist,
- die mittels eines Antriebs in der Bogenebene quer zur Bogenförderrichtung hin-und herschiebbar ist und
- die unter Zwischenschaltung einer Luftsteuerung an einem Unterdruckerzeuger angeschlossen ist,
- daß der Antrieb der Saugziehleiste (8) von einer Positioniereinrichtung steuerbar ist und daß
- die Saugziehleiste (8) den in den Ausrichtbereich (26) gelangenden, an seiner Vorderkante bereits ausgerichteten Bogen (4) an der Unterseite fest ansaugt,
- in eine paßgenaue, seitliche Position transportiert und
- exakt in dieser Soll-Lage durch Einwirkung von Frischluft freigibt, sobald bogenfördernde Mittel den Bogen (4) paßgenau erfaßt haben.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, daß

- als Antriebseinrichtung ein elektromotorisches Stellglied, z.B. ein Gleichstrom-Motor mit kleiner Zeitkonstante, vorgesehen ist,
- welches Stellglied von einer Positioniereinrichtung, beispielsweise einer elektro-optischen Abtasteinrichtung, steuerbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Saugziehleiste (8) äußerst leicht und formstabil ausgebildet ist und z.B. aus Aluminium oder einem glasfaserverstärkten Kunststoff hergestellt ist.

5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Saugziehleiste (8) äußerst leichtgängig, jedoch exakt geführt quer zur Bogenförderrichtung verschiebbar in dem Bogenanleger angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Saugziehleiste (8) von einem Schrittmotor (11) über Antriebskurven (12) formschlüssig und spielfrei angetrieben ist.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Saugziehleiste (8) aus einer Anzahl von Saugkammern (10) gebildet ist,
- von denen die äußeren entsprechend dem zu verarbeitenden Bogenformat zu- bzw. abstellbar sind.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
- im Ausrichtbereich (5) des Anlegetisches (1) des Bogenanlegers quer zur Bogenförderrichtung verschiebbar eine Saugziehleiste (8) gelagert ist, daß
 - am unteren Ende des Anlegetisches (1) nach unten wegschwenkbare Vordermarken (6) angeordnet sind, daß
 - zwischen Saugziehleiste (8) und Vordermarken (6) ein parallel zur ersteren verlaufender Abfragespalt (15) im Anlegetisch (1) vorgesehen ist, daß
 - die Saugfläche (62) der Saugziehleiste (8) in der Transportebene des Anlegetisches (1) liegt und den jeweils an den Vordermarken (6) anliegenden, bezüglich der Vorderkante ausgerichteten Bogen (4) einer Schuppe fest, d.h. unverrutschbar ansaugt.
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
- eine oder mehrere Saugziehleisten (8) in einem dem Anlegetisch (1) nachgeschalteten Ausrichtzylinder (20) untergebracht sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß
- der Ausrichtzylinder (20) zwischen Anlegetisch (1) und Vorgreifzylinder (3) angeordnet ist, daß
 - in dem Ausrichtzylinder (20) symmetrisch am Umfang verteilt mehrere Saugziehleisten (8) vorgesehen sind, und daß
 - jeder Vordermarke (6) eine Saugziehleiste (8) zugeordnet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, daß
- der Antrieb für die Saugziehleiste (8) an der Maschinenseitenwand (22), beispielsweise antriebsseitig, angebracht ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Luftsteuerung für die Saugziehleiste (8) an der anderen Maschinenseitenwand (21), beispielsweise bedienungsseitig angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, daß

- Teile der Positioniereinrichtung für den Antrieb oberhalb des Ausrichtzylinders (20) angeordnet und dem Anlagezylinder (3) unmittelbar vorgelagert sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Positioniereinrichtung zwei Sensoren (16) aufweist, die oberhalb des Ausrichtzylinders (20) axial verschiebbar auf einer Traverse (17) befestigt sind, die von den Maschinenseitenwänden (21,22) gehalten ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet, daß

- im Umfang des Ausrichtzylinders (20), jeweils einer Saugziehleiste (8) vorgelagert, ein Abfragespalt (15) im Bereich der Sensoren (16) durch jeweils zwei Bogenführungssegmente (28) gebildet ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15,

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Bogenführungssegmente (28) in ihrer Umfangslänge etwas größer als der Abfragebereich (26) sind und axial verstellbar im Ausrichtzylinder (20) befestigt sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Luftsteuerung aus einem Ventilring (42), der an der Maschinenseitenwand (21) angebracht ist, und aus einem Ventilkörper (39), der mit der Welle (23) des Ausrichtzylinders (20) dreht, besteht.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17,**dadurch gekennzeichnet, daß**

- in der Steuerfläche (43) des Ventilrings (42) eine Saugöffnung (44) und eine Frischluftöffnung (45) auf gleicher radialer Höhe vorgesehen sind, daß
- in der Steuerfläche (46) des Ventilkörpers (39) gleichmäßig verteilt, für jede Saugziehleiste (8) eine Luftsteueröffnung (47) auf gleicher radialer Höhe mit den Öffnungen des Ventilrings (42) vorgesehen ist, und daß
- Saugöffnung (44) und Frischluftöffnung (45) etwa um die Breite der Luftsteueröffnung (47) voneinander entfernt sind.

19. Vorrichtung nach Anspruch 11,**dadurch gekennzeichnet, daß**

- der Antrieb einen Schrittmotor (11) aufweist, der an der Außenseite der Maschinenseitenwand (22) angebracht ist, daß
- der Schrittmotor (11) über einen Kurventrieb (12,13) spielfrei mit einer Antriebsstange (54) gekuppelt ist,
- die in zwei Kugelbüchsen (56) axial verschiebbar gelagert ist, und
- die innerhalb der Maschinenseitenwand (22) stirnseitig mit einem Steuersegment (57) versehen ist,
- das über zwei Antriebsrollen (58) mit jeder der Saugziehleisten (8) des Ausrichtzylinders (20) formschlüssig kuppelbar ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19,**dadurch gekennzeichnet, daß**

- das Steuersegment (57) in einer Ausnehmung einer an der Innenfläche der Maschinenseitenwand (22) befestigten Rückholscheibe (59) verschiebbar untergebracht ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 19,**dadurch gekennzeichnet, daß**

- das Steuersegment (57) über eine Führungsrolle (61) durch eine ortsfeste Führung (60) gegen Verdrehen gesichert ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 9,**dadurch gekennzeichnet, daß**

- die Antriebsstange (54) an zwei Lagerböcken (53) je eine Kurvenrolle (13) aufweist,
- die mit je einer zugeordneten Antriebskurve (12) auf dem Wellenstumpf (14) des Schrittmotors (11) zusammenwirkt,
- wobei die beiden Antriebskurven (12) auf dem Wellenstumpf (14) derart angeordnet und dergestalt ausgebildet sind, daß der Abstand beider Kurvenbahnen in diagonalen Richtung, auf die Drehachse des Schrittmotors (11) bezogen, konstant ist.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22,**dadurch gekennzeichnet, daß**

- der Antrieb auf Links- oder Rechtsausrichtung der Bogen umstellbar ist.

24. Vorrichtung nach Anspruch 9,**dadurch gekennzeichnet, daß**

- die Luftsteuerung in der Mitte des Ausrichtzylinders (20) angeordnet ist.

25. Vorrichtung nach Anspruch 2,**dadurch gekennzeichnet, daß**

- die Saugziehleiste (8) durch vorzugsweise zwei Saugziehschuhe ersetzt ist,
- die ebenfalls quer zur Bogenförderung verschiebbar im Anlegetisch (1) gelagert sind, und von denen
- mindestens ein Saugziehschuh (8) angetrieben ist.

26. Vorrichtung nach Anspruch 25,**dadurch gekennzeichnet, daß**

- ein Saugziehschuh antriebs- und der andere bedienungsseitig angeordnet ist.

Fig. 1

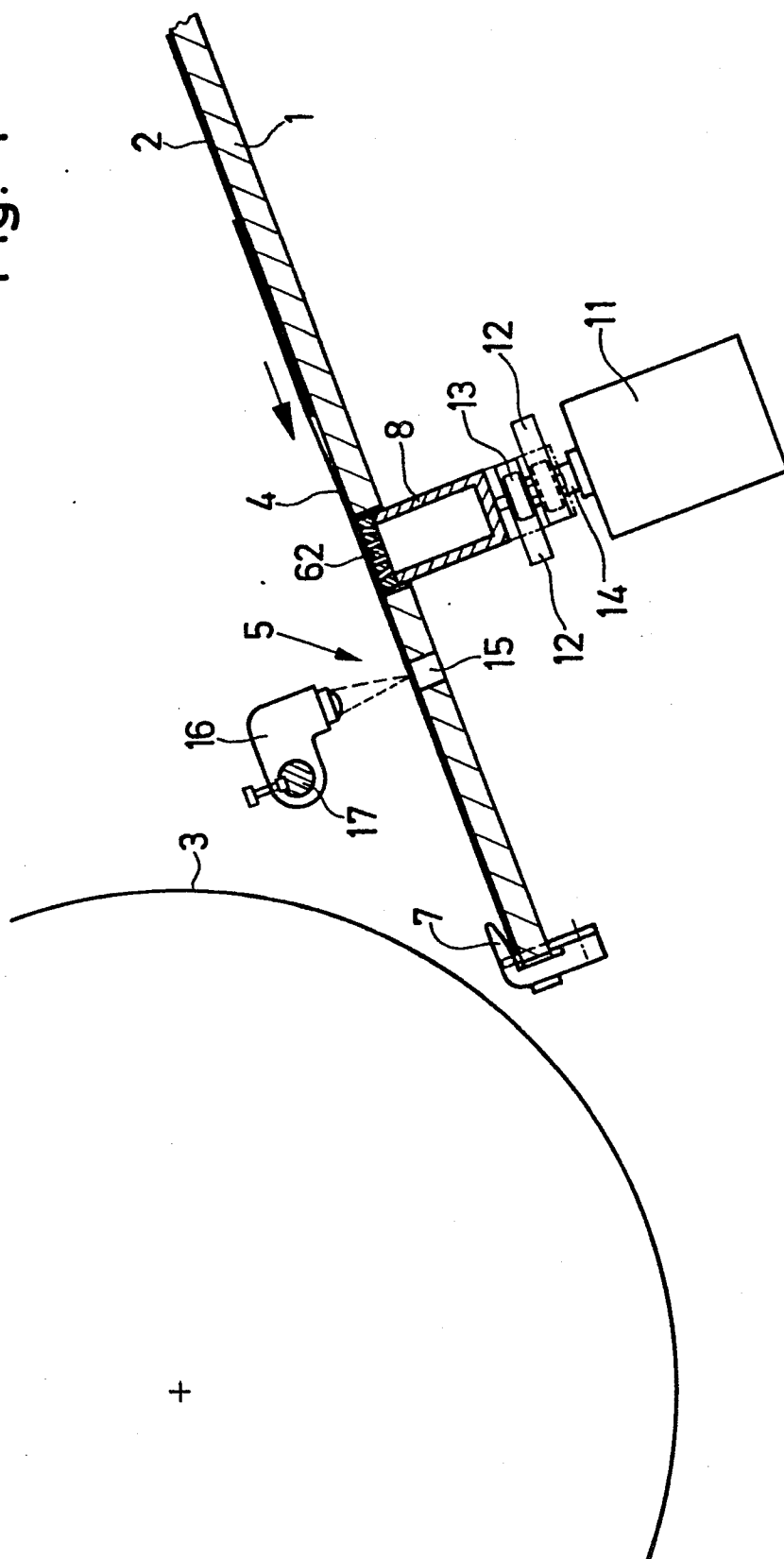


Fig. 2

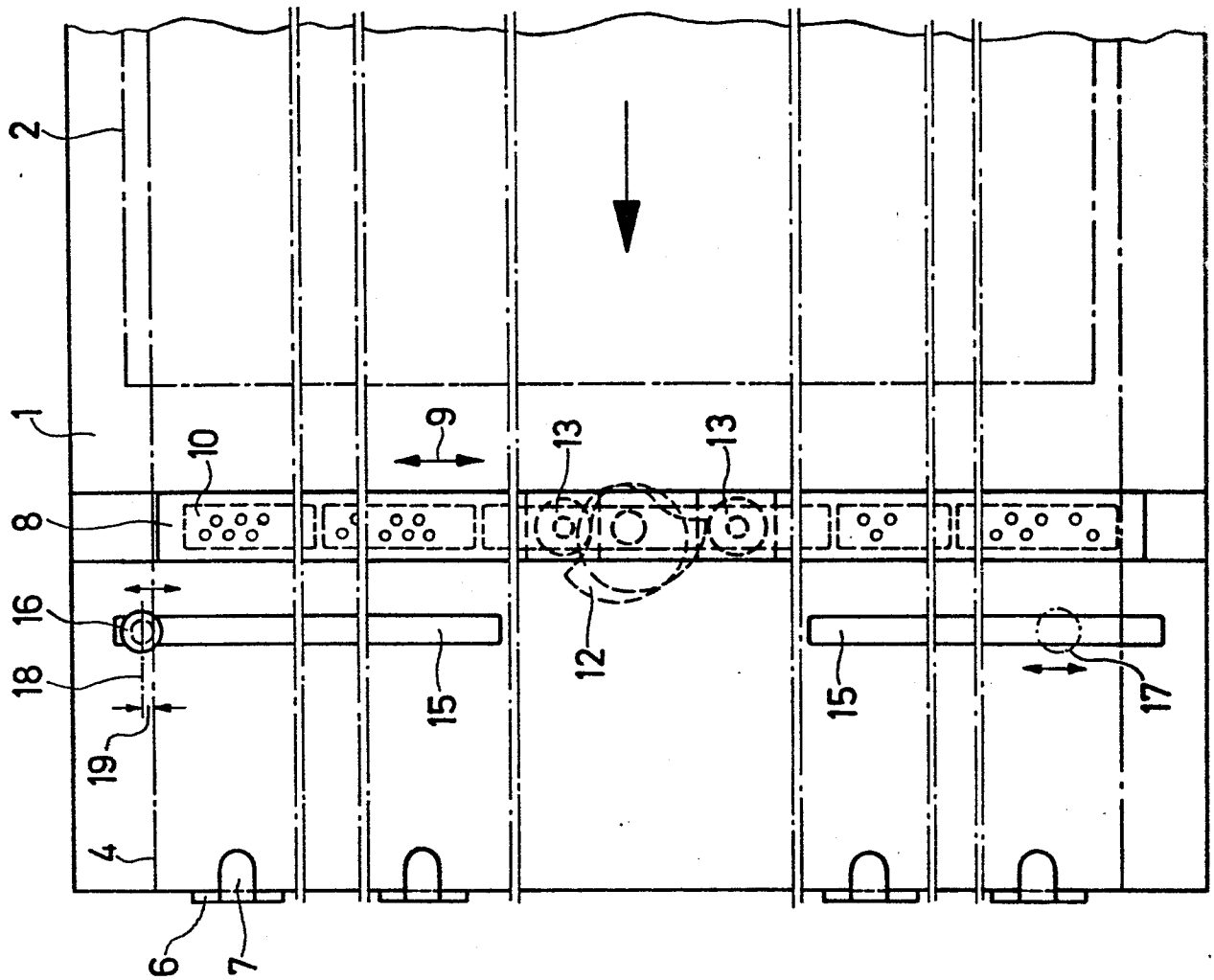


Fig. 4

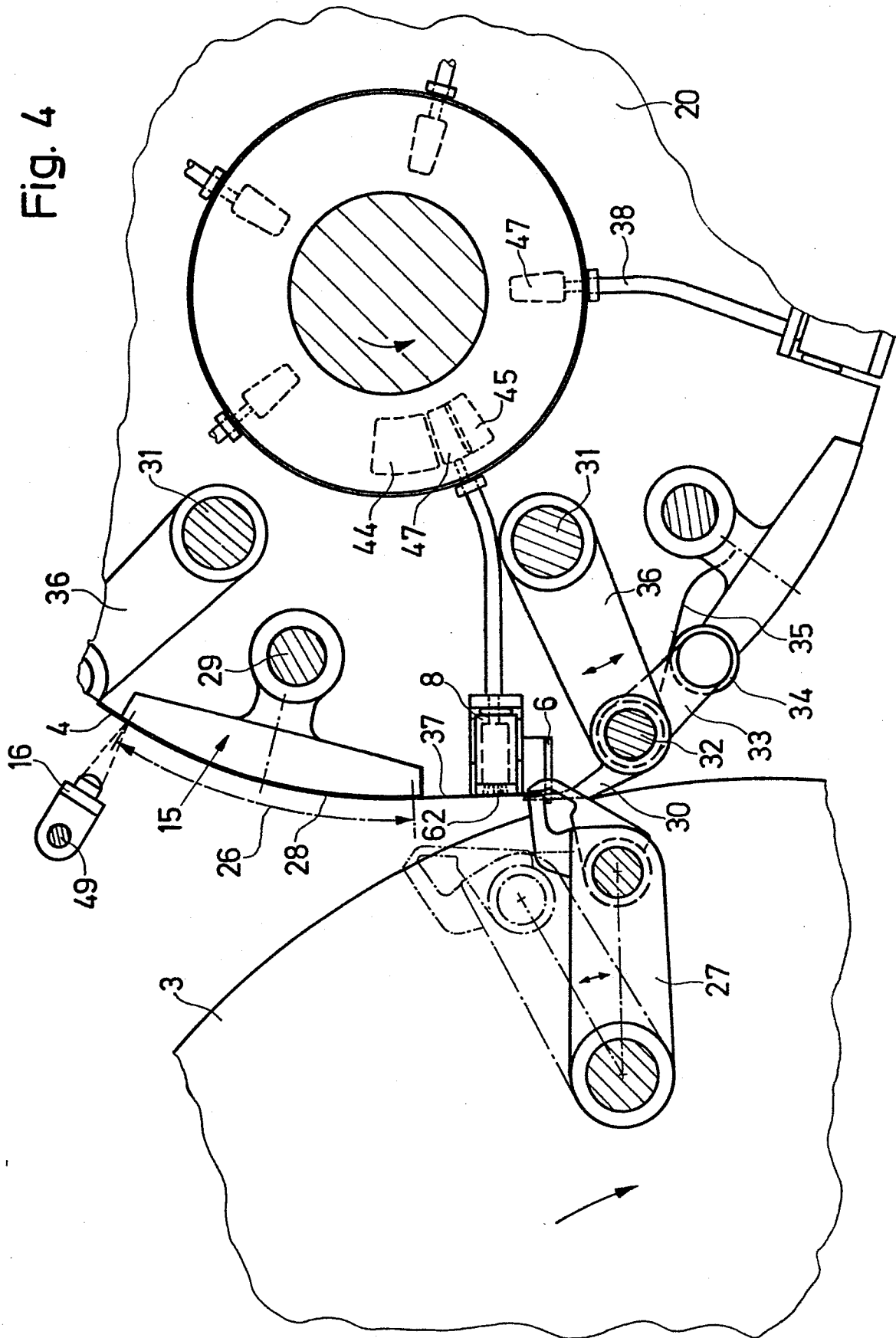


Fig. 5

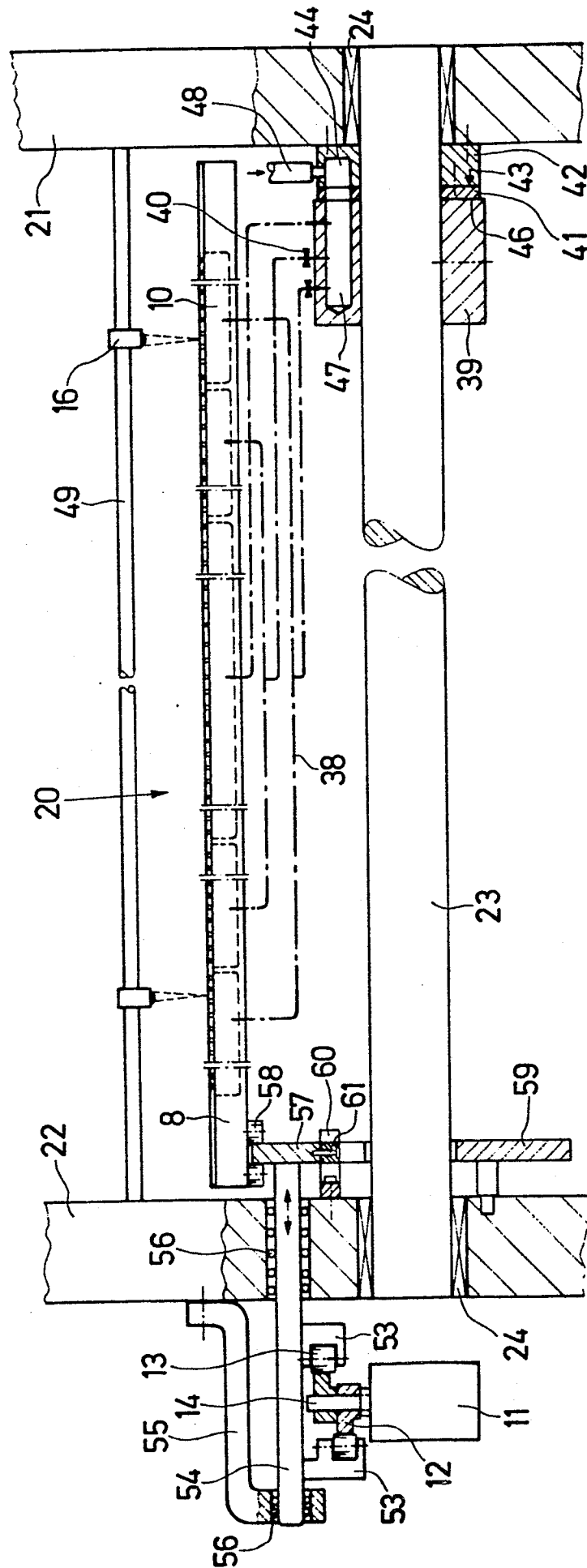


Fig. 8

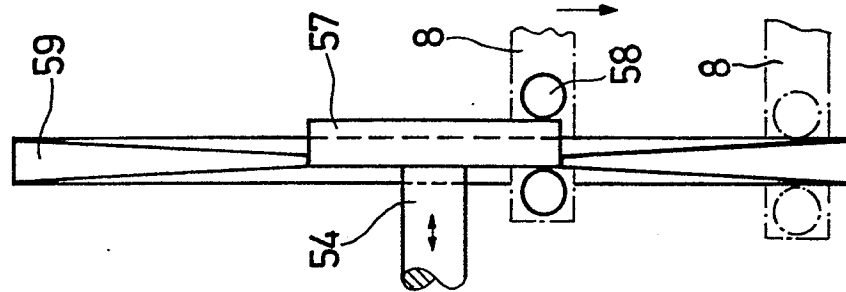


Fig. 7

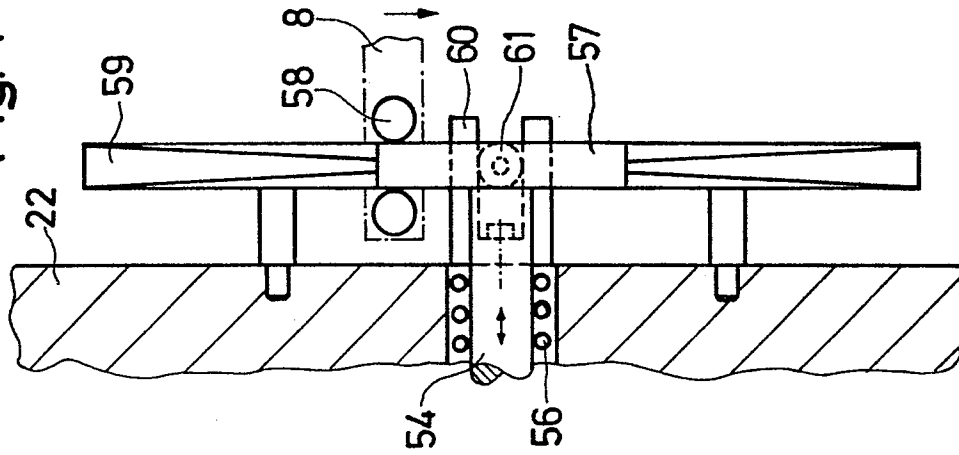


Fig. 6

