



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 155 999 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.11.2001 Patentblatt 2001/47

(51) Int Cl.7: **B65H 31/32**

(21) Anmeldenummer: **01110016.1**

(22) Anmeldetag: **26.04.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Subtil, Harald**
DE/63110 Rodgau (DE)
• **Stock, Werner**
63110 Rodgau (DE)

(30) Priorität: **15.05.2000 DE 10023914**

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Abteilung RTB,Werk S
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

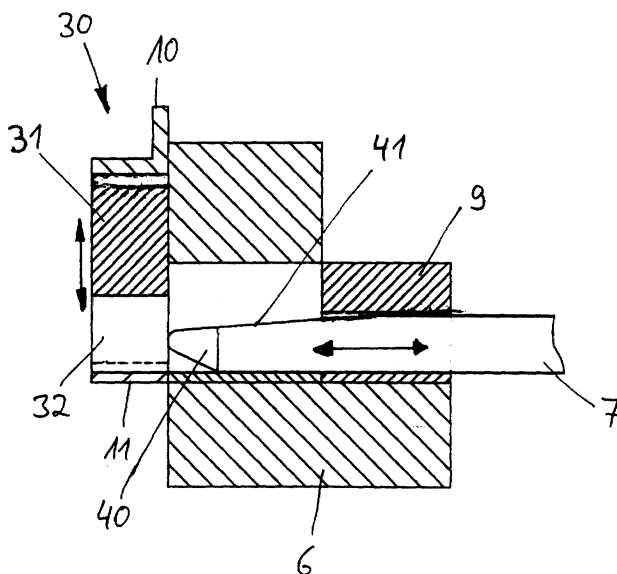
(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(54) **Vorrichtung zum automatischen Stapelwechsel**

(57) In einer Non-Stop-Einrichtung 3 eines Bogenanlegers 2 für eine bogenverarbeitende Maschine 1 sind längsverschiebbare Tragstäbe 7 angeordnet, um zeitweise einen Reststapel für einen Stapelwechsel zu tragen. Zur sicheren Überwachung der Positionierung und Bewegung der Tragstäbe 7 und für deren Führung

ist eine Tastschiene 30 vorgesehen. Diese Tastschiene 30 ist den Tragstäben 7 gemeinsam zugeordnet und in einem Rahmen 6 der Non-Stop-Einrichtung 3 verschiebbar. Die Position der Tragstäbe 7 ist in der Relativlage zur Non-Stop-Einrichtung 3 mittels der Tastschiene 30 überwachbar.

Fig.2



EP 1 155 999 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für den automatischen Stapelwechsel nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] In bogenverarbeitenden Maschinen ist es erwünscht, zur Steigerung des Durchsatzes Bogenstapel unterbrechungsfrei zuzuführen, so daß der Produktionsablauf beim Stapelwechsel nicht gestört wird. Dazu kann in einem Bogenanleger einer bogenverarbeitenden Maschine eine Non-Stop-Einrichtung vorgesehen sein. Die Non-Stop-Einrichtung dient dazu, einen bereits weitgehend abgearbeiteten Bogenstapel vor der Zufuhr eines neuen Bogenstapels zu unterfangen und für die weitere Verarbeitung zu halten und anzuheben. Der dabei anfallende Stapelrest wird mittels der Non-Stop-Einrichtung kontinuierlich zur Vereinzelung der Bogen angehoben. Während dessen wird ein neuer Bogenstapel unterhalb des Stapelrestes in den Bogenanleger eingefahren und über einen bestimmten Ablauf mit dem Stapelrest vereinigt. Hierbei werden in der Non-Stop-Einrichtung beispielsweise rechenartige Vorrichtungen eingesetzt, um den Stapelrest zu tragen. Bei dem Stapelwechselvorgang wird der Rechen zunächst in den Bereich unter den Stapelrest eingefahren und später bei Zufuhr des neuen Bogenstapels zwischen Stapelrest und neuem Bogenstapel wieder herausgezogen. Die Positionierung des Rechens ist hierbei zu überwachen, damit der Stapelrest jeweils vollständig unterfangen ist und der neue Bogenstapel nach der Vereinigung einwandfrei weiter transportiert werden kann.

[0003] Es ist bekannt, an Non-Stop-Einrichtungen Sensoren einzusetzen, mittels derer ein Stapelrechen in seiner Position in Beziehung auf den Bogenstapel erfaßt werden kann. Beispielsweise zeigt die DE-PS 1095297 einen Bogenanleger mit mehreren Stapelhubwerken. Der Bogenanleger ist mit einer Non-Stop-Vorrichtung in Form eines Stapelrechens versehen. Die Bewegung des Stapelrechens in den Bogenanleger hinein und aus dem Bogenanleger heraus wird über elektrische Schalter gesteuert. Solche Vorrichtungen sind nicht anwendbar für Non-Stop-Einrichtungen mit Einzelstab-Betrieb.

[0004] Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, die die Überwachung des Bewegungszustandes von einzeln angetriebenen Tragstäben in einer Non-Stop-Einrichtung erlaubt.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 so zu gestalten, daß die Positionierung jedes einzelnen Tragstabes erfaßbar ist.

[0006] Die Lösung der Aufgabe gestaltet sich nach den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Hierbei ist von besonderer Bedeutung, daß die Tragstäbe im Bereich ihres vorderen Endes mit einer Tastschiene versehen sind, die sie durchgreifen, mittels deren Lage aber die Position der Tragstäbe in verschiedenen Richtungen erfaßbar ist. Dazu sind an der Tastschiene Sensoren angebracht, die die Lage der Tastschiene für verschiedene Betriebszustände erfaßt. Insbesondere durch eine Anfederung der Schiene kann auch ein Ausheben jedes einzelnen Tragstabes abgetastet werden.

[0007] Die Erfindung wird im folgenden anhand von zeichnerischen Darstellungen im einzelnen erläutert.

[0008] Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Übersicht über einen Bogenanleger mit Non-Stop-Einrichtung,

Fig. 2 einen Querschnitt durch eine Tastschiene,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Tastschiene mit nicht eingeschobenen Tragstäben und

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Tastschiene mit einer Position eingeschobener Tragstäbe.

[0009] In Figur 1 ist in Verbindung mit einer bogenverarbeitenden Maschine 1 ein Bogenanleger 2 dargestellt. An dem Bogenanleger 2 ist eine Non-Stop-Einrichtung 3 so angebracht, daß sie in den Bogenanleger 2 an Hubschienen 8 integriert ist. Die Hubschienen 8 sind an der Stirnseite des Bogenanlegers 2 von der bogenverarbeitenden Maschine 1 abgewandt angeordnet. Die Non-Stop-Einrichtung 3 kann mittels eines Hubwerkes 5 an den Hubschienen 8 auf- und abbewegt werden. Im Bogenanleger 2 wird ein Bogenstapel S verarbeitet. Zur Verarbeitung wird mittels einer Vereinzelungseinrichtung 4 von der Oberseite des Bogenstapels S ein Schuppenstrom von Bogen erzeugt. Der Schuppenstrom von Bogen wird über einen sogenannten Bändertisch 20 der bogenverarbeitenden Maschine 1 zugeführt.

Die in den Bogenanleger 2 integrierte Non-Stop-Einrichtung 3 weist einen Rahmen 6 auf, in dem Tragstäbe 7 längsverschiebbar geführt sind. Die Tragstäbe 7 sind beispielsweise als einzeln angetriebene Tragstäbe 7 ausgeführt. Sie sind aus einer hinteren Position in eine vordere Position bewegbar. Die hintere Position ist diejenige, in der die Tragstäbe 7 sich außerhalb des Stapelbereiches des Bogenanlegers 2 befinden. Die vordere Position ist diejenige, in der die Tragstäbe 7 sich innerhalb des Stapelbereiches des Bogenanlegers 2 befinden. Bei der Stellung in der hinteren Position liegen die Tragstäbe 7 auf einer hinteren Auflageschiene 30 auf. Bei der Stellung in der vorderen Position

durchgreifen die Tragstäbe 7 eine Tastschiene 30.

[0010] In Figur 2 ist die Anordnung dieser Tastschiene 30 näher dargestellt. Hierbei ist die Tastschiene 30 in dem Rahmen 6 derart angeordnet, daß sie gleitend in ihrer Längsausdehnung verschieblich geführt wird. Die Tastschiene 30 weist dabei eine in der Horizontalen quer zu Bewegungsrichtung der Tragstäbe 7 gerichtete Bewegungskomponente auf. Die diese Bewegungskomponente der Tastschiene 30 ist weiterhin rückstellbar gegenüber dem Rahmen 6 zugeordnet.

Weiterhin kann die Tastschiene 30 mit einer in ihrer gleitenden Führung querverschieblich, d.h. in vertikaler Richtung normal zu ihrer Längsausdehnung gerichteten Bewegungskomponente versehen sein. Auch in dieser Funktionalität ist eine Rückstellwirkung vorgesehen.

In Richtung der Bewegung der Tragstäbe 7 ist die Tastschiene 30 festgelegt.

Der Tragstab 7 bzw. die Tragstäbe 7 sind im Zusammenhang ihrer Antriebkonfiguration in einer Führung 9, die auf dem Rahmen 6 befestigt ist, längsverschieblich gehalten. Ein Antrieb für den Tragstab 7 ist hier nicht näher dargestellt.

[0011] Die Tastschiene 30 ist vom Funktionsprinzip wie folgt aufgebaut:

Die Tastschiene 30 weist zunächst eine Kammleiste 31 auf, an dessen unterer Kante Tastausnehmungen 32 vorgesehen sind, derart dass sie kammartig ausgebildet ist. Die Kammleiste 31 übergreift in ihrer Längsausdehnung die gesamte Breite der Non-Stop-Einrichtung 3 und damit alle Tragstäbe 7.

Die Kammleiste 31 ist in einer Gleitführung 10, 11 gehalten, so daß sie sich in ihrer Längsausdehnung und gegebenenfalls begrenzt auch in vertikaler Richtung bewegen kann. Die Beweglichkeit in vertikaler Richtung innerhalb der Gleitführung 10, 11 kann mittels eines unteren Sensors in Bezug auf die Auflage der Kammleiste auf des unteren Auflageteils 10 der Gleitführung 10, 11 überwacht werden. In Bewegungsrichtung der Tragstäbe 7 ist eine hier nicht dargestellte Halterung vorgesehen, die die Bewegungsmöglichkeiten der Kammleiste 31 in der Ebene senkrecht zu den Tragstäben 7 sicherstellt.

Die vorgenannten Tastausnehmungen 32 sind jedem Tragstab 7 der Non-Stop-Einrichtung 3 jeweils einzeln zugeordnet. Die Tragstäbe 7, von denen hier nur einer gezeigt ist, weisen an ihrem vorderen Ende jeweils eine seitliche Funktionsschräge 40 und eine obere Funktionsschräge 41 auf. Beim Vorschieben eines Tragstabes 7 in Richtung der Kammleiste 31 ist so ein sicheres Einfädeln in die Tastausnehmungen 32 mit kontinuierlicher Bewegung ohne Hemmung an einer Kante möglich. Dazu kann auch die entsprechende Kante der Tastausnehmung 32 mit einer vergleichbaren Schräge versehen werden.

[0012] In Figur 3 ist die gesamte Anordnung in ihrer Grundposition von der Oberseite aus dargestellt. Hierbei ist erkennbar, daß die Kammleiste 31 gleitend querverschiebbar zum Rahmen 6 angeordnet ist. Weiterhin ist gezeigt, daß eine am Rahmen 6 befestigte Feder 33 mit der Kammleiste 31 verbunden ist. Unter der Wirkung der Feder 33 wird die Kammleiste in der Grundstellung gegen einen Anschlag 34 angelegt. Die Tragstäbe 7 liegen alle in ihrer hinteren Ausgangsposition. Weiterhin kann am Rahmen 6 ein seitlicher Sensor für die Kammleiste 31 angeordnet sein, mittels dessen die Anlage der Kammleiste 31 am Anschlag 34 erfassbar ist.

In Figur 3 ist weiterhin die Zuordnung der seitlichen Funktionsschräge 40 am vorderen Ende der Tragstäbe 7 erkennbar. Diese Funktionsschragen 40 sind auf je eine Seitenkante der Tastausnehmungen 32 gerichtet.

[0013] In Figur 4 ist die in die Kammleiste 31 eingeschobene Position der Tragstäbe 7 gezeigt. Wenn die Kammleiste 31 mittels der Tragstäbe 7 zurückgeschoben wird kann mittels des genannten seitlichen Sensors die Bewegung an der Kammleiste 31 in Bezug auf den Anschlag 34 erkannt werden. Damit ist der Beginn der Einschubbewegung der Tragstäbe 7 identifizierbar. Die Kammleiste 31 ist nun von dem Anschlag 34 abgehoben und nach rechts verschoben worden. Die Feder 33 wird dabei gespannt.

Die Lage des Einschubweges der Tragstäbe 7 in Bezug auf die gesamte Non-Stop-Einrichtung kann unabhängig davon ggf. an den Antrieben der Tragstäbe 7 selbst über zugeordnete Wegmesssysteme überwacht werden.

[0014] Mit den beschriebenen Vorrichtungen lassen sich die Positionen der Tragstäbe 7 sowohl in der eingeschobenen als auch in der aus dem Stapelbereich gezogenen Position überwachen. Die Ausführung ist sehr einfach.

[0015] Der Ablauf der Bewegungen der Tragstäbe 7 läßt sich mit Hilfe des seitlichen Sensors und des unteren Sensors wie folgt überwachen:

[0016] In Normalposition sind die Tragstäbe 7 in ausgezogener Position hinter dem Stapelbereich im Rahmen 6 angeordnet und liegen dabei in der Führungsschiene 9 auf. Die Grundposition wird mittels der in Grundstellung befindlichen Kammleiste über den seitlichen Sensor erfasst. Damit kann auf einfache Weise sichergestellt werden, daß die Non-Stop-Einrichtung 3 nur dann bewegt werden kann, wenn keiner der Tragstäbe 7 die Vorderkante überragt, was zu Schäden an den beteiligten Einrichtungen (Bogenanleger) führen könnte.

Die Tragstäbe 7 können nun in einer entsprechenden Position der Non-Stop-Einrichtung alle gleichzeitig mittels einzelner Antriebe in den Stapelbereich eingefahren werden. Zunächst ist die Tastschiene 30 im Ausgangszustand, wobei die Kammleiste 31 vom seitlichen Sensor als an dem Anschlag 34 anliegend erkannt wird. Der Beginn des Einschubes der Tragstäbe 7 wird mittels des seitlichen Sensors erfaßt, da die Kammleiste 31 mittels wenigstens einer Funktionsschräge 40 verschoben wird. Damit ist sichergestellt, daß der Beginn der Bewegung sicher identifiziert wird, unabhängig von den Antriebsbedingungen an den Tragstäben 7. Es sind dazu auch keine weiteren separaten Anschläge oder

sonstigen Mittel erforderlich.

Weiterhin wird die Kammleiste 31 auch mittels der oberen Funktionsschrägen 41 der Tragstäbe 7 im Bereich der Oberkante der Tastausnehmungen 32 berührt. Damit wird auch die vertikale Lage der Tragstäbe 7 mittels der Kammleiste 31 in Bezug auf den Rahmen 6 mittels der unteren Sensoren erfassbar.

[0017] Beim Ziehen der Tragstäbe 7 zum Vereinigen von Reststapel und neuem Bogenstapel S kann mittels der beschriebenen Non-Stop-Einrichtung 3 zunächst nur ein Teil der Tragstäbe 7 zurückgefahren werden. Dies hat noch keinen Einfluss auf die Tastschiene 30 bezüglich der seitlichen Bewegung der Kammleiste 31, da immer noch Tragstäbe 7 die Tastausnehmungen 32 durchgreifen.

Zu Beginn der Ziehbewegung ist allerdings die Lage der Tragstäbe 7 gegenüber dem Rahmen in vertikaler Richtung zu erfassen, da beim Vereinigungsvorgang der neue Bogenstapel S von unten gegen die Tragstäbe 7, die den Reststapel tragen, angestellt wird. Zur Sicherung gegen eine Überlastung der Tragstäbe 7 kann ein Ausheben der Tragstäbe 7 mittels des angehobenen Stapels 1 gegenüber dem Rahmen 6 erkannt und durch entsprechende steuerungstechnische Maßnahmen begrenzt oder wieder aufgehoben werden. Beim Ausheben wird die Kammleiste 31 mittels der Tragstäbe 7 angehoben. Dies wird von dem unteren Sensor erkannt und an die Steuerung gemeldet. Damit kann gegengesteuert und im ablauftechnisch richtigen Moment das Ziehen der Tragstäbe 7 eingeleitet werden.

[0018] Im weiteren Ablauf werden nun erst die weiteren Tragstäbe 7, vorzugsweise zeitlich versetzt, z.B. symmetrisch von der Mitte aus nach außen und ggf. in zwei Höhenstufen getrennt voneinander, aus dem Stapelbereich gezogen und jeweils bis in ihre Endlage außerhalb des Stapelbereiches gefahren. Diese Endlage jedes Tragstabes 7 kann wiederum mittels einer weiteren Sensoranordnung erfaßt werden, die hier nicht näher darzustellen ist. Wird allerdings der letzte Tragstab 7 in seine hintere Endlage gefahren und verlässt dabei die entsprechende Tastausnehmung 32 der Kammleiste 31 so wird diese unter der Wirkung der Feder 33 gegen den Anschlag 34 gezogen. Diese neue Position wird von dem seitlichen Sensor erfaßt. Damit ist quittiert, dass alle Tragstäbe 7 ordnungsgemäß aus dem Stapelbereich gezogen wurden. Erst dann können weiter Vorgänge, z.B. Hubbewegungen der Non-Stop-Einrichtung 3 eingeleitet werden. Damit wird über ganz einfache Mittel eine gemeinsame Erfassung einer Endlage ermöglicht, obwohl die Tragstäbe 7 alle einzeln angetrieben sind.

[0019] Die Ausführung der einzelnen Merkmale der Erfindung ist nicht auf die konkret genannten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern erfasst auch weitere Lösungsmöglichkeiten sinngemäß. So kann die Tastschiene 30 den Tragstäben 7 auch von unten oder diese umgreifend zugeordnet werden. Auf diese Weise können die Tragstäbe 7 in jeder Arbeitsposition von der Vorderseite her abgedeckt werden. Dies stellt eine Sicherung gegen Eingriff in den Bewegungsbereich dar. Weiterhin kann nur ein einziger Tragstab 7 mit einer seitlichen Funktionsschräge 41 versehen werden, so dass über eine kombinierte Abfrage nur dieses einzelnen Tragstabes 7 die Funktionalität überwacht werden kann.

Weiterhin kann die steuerungstechnische Absicherung vorsehen, dass bei einer ungewollten Bewegung eines Tragstabes 7 in Einschubrichtung, d.h. bei Inbetriebsetzen eines Stabantriebes in einer dafür nicht vorgesehenen Position der Non-Stop-Einrichtung, mittels der Abfrage über die Kammleiste 31 die gesamte Einrichtung stillsetzbar ist.

Bezugszeichenverzeichnis:

[0020]

bogenverarbeitende Maschine	1
Bogenanleger	2
Non-Stop-Einrichtung	3
Vereinzelungseinrichtung	4
Hubwerk	5
Bogenstapel	S
Rahmen	6
Tragstab	7
Hubschiene	8
Gleitführung	10
untere Gleitführung	11
Bändertisch	20
Tastschiene	30
Kammleiste	31
Tastausnehmung	32
Feder	33
Anschlag	34
seitliche Funktionsschräge	41

Patentansprüche

- 5 1. Vorrichtung zum automatischen Stapelwechsel an einer bogenverarbeitenden Maschine mit einem Bogenanleger und einer Non-Stop-Einrichtung, wobei die Non-Stop-Einrichtung Tragstäbe zum zeitweiligen Tragen eines von einem Bogenstapel verbliebenen Reststapels aufweisen, während der Reststapel mittels einer Vereinzelungseinrichtung kontinuierlich abgearbeitet wird, daß die Tragstäbe zum Stapelwechsel in der Non-Stop-Einrichtung mittels eines oder mehrerer Antriebe in den Stapelbereich des Bogenanlegers hineinbewegbar und wieder von dort herausbewegbar sind, wobei die Tragstäbe in Führungsmitteln gehalten sind, und daß Steuerungsmittel zur Überwachung der Einschubbewegung und/oder der Entnahmebewegung der Tragstäbe vorgesehen sind

10 **dadurch gekennzeichnet,**
daß die Tragstäbe (7) unabhängig voneinander antreibbar sind, daß den Tragstäben (7) ein gemeinsames Tastmittel zugeordnet ist, an das die Tragstäbe (7) wenigstens in eingeschobener Position anlegbar sind, und daß wenigstens ein Sensor zur Erfassung der Position des Tastmittels relativ zu der Non-Stop-Einrichtung (3) vorgesehen ist.
- 20 2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Tastschiene (30) vorgesehen ist, die quer zur Ausrichtung der Tragstäbe (7) in einem Rahmen (6) der Non-Stop-Einrichtung (3) ausgerichtet und quer zur Bewegungsrichtung der Tragstäbe (7) entsprechend der Bewegung der Tragstäbe (7) längs- und/oder querverschiebbar ist.
- 25 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Tastschiene (30) an einem Rahmen (6) der Non-Stop-Einrichtung (3) angeordnet und mit einer in einer Führung (10,11) in einer Ebene senkrecht zur Bewegung der Tragstäbe (7) verschiebbaren Kammleiste (31) versehen ist, wobei in der Kammleiste (31) den Tragstäben (7) zugeordnete Tastausnehmungen (32) angeordnet sind.

30
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Tastschiene (30) bzw. die Kammleiste (31) in der Führung (10, 11) mittels eines oder mehrerer Tragstäbe (7) verlagerbar ist.

35
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kammleiste (31) ein deren Bewegung in Richtung quer zur Bewegungsrichtung der Tragstäbe (7) begrenzender Anschlag (34) am Rahmen (6) zugeordnet ist.

40
6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kammleiste (31) eine diese in Richtung des Anschlags (34) belastende Feder (33) zugeordnet ist.

45
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß einer oder mehrere Tragstäbe (7) an ihrem vorderen Ende mit seitlichen (41) und/oder oberen Funktionsschrägen (42) versehen sind, wobei die Funktionsschrägen (41, 42) der Tragstäbe (7) jeweils Tastausnehmungen (32) in der Kammleiste (31) zugeordnet sind.

50
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der Tastschiene (30) wenigstens ein seitlicher Sensor vorgesehen ist, mittels dessen Verlagerungen der Kammleiste (31) quer zur Bewegungsrichtung der Tragstäbe (7) erfassbar sind.

55
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der Tastschiene (30) ein seitlicher und/oder ein unterer Sensor vorgesehen sind, mittels derer Verlagerungen

der Kammleiste (31) quer zur Bewegungsrichtung der Tragstäbe (7) erfassbar sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß mittels der Sensoren Steuersignale aus infolge des Eingriffs einer oder aller der Funktionsschrägen (41, 42) an der Kammleiste (31) resultierenden Bewegungen der Kammleiste (31) erzeugbar sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Tastschiene (30) so ausgebildet ist, dass mittels der Kammleiste (31) und einem oder allen der Sensoren das Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein von Tragstäben (7) im Bereich jenseits der Vorderkante der Non-Stop-Einrichtung (3) in Richtung zum Bogenanleger (2) hin feststellbar ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Tastschiene (30) so ausgebildet ist, dass mittels der Kammleiste (31) und der Sensoren eine Verlagerung der Tragstäbe (7) in vertikaler Richtung gegenüber der Non-Stop-Einrichtung (3) feststellbar ist.

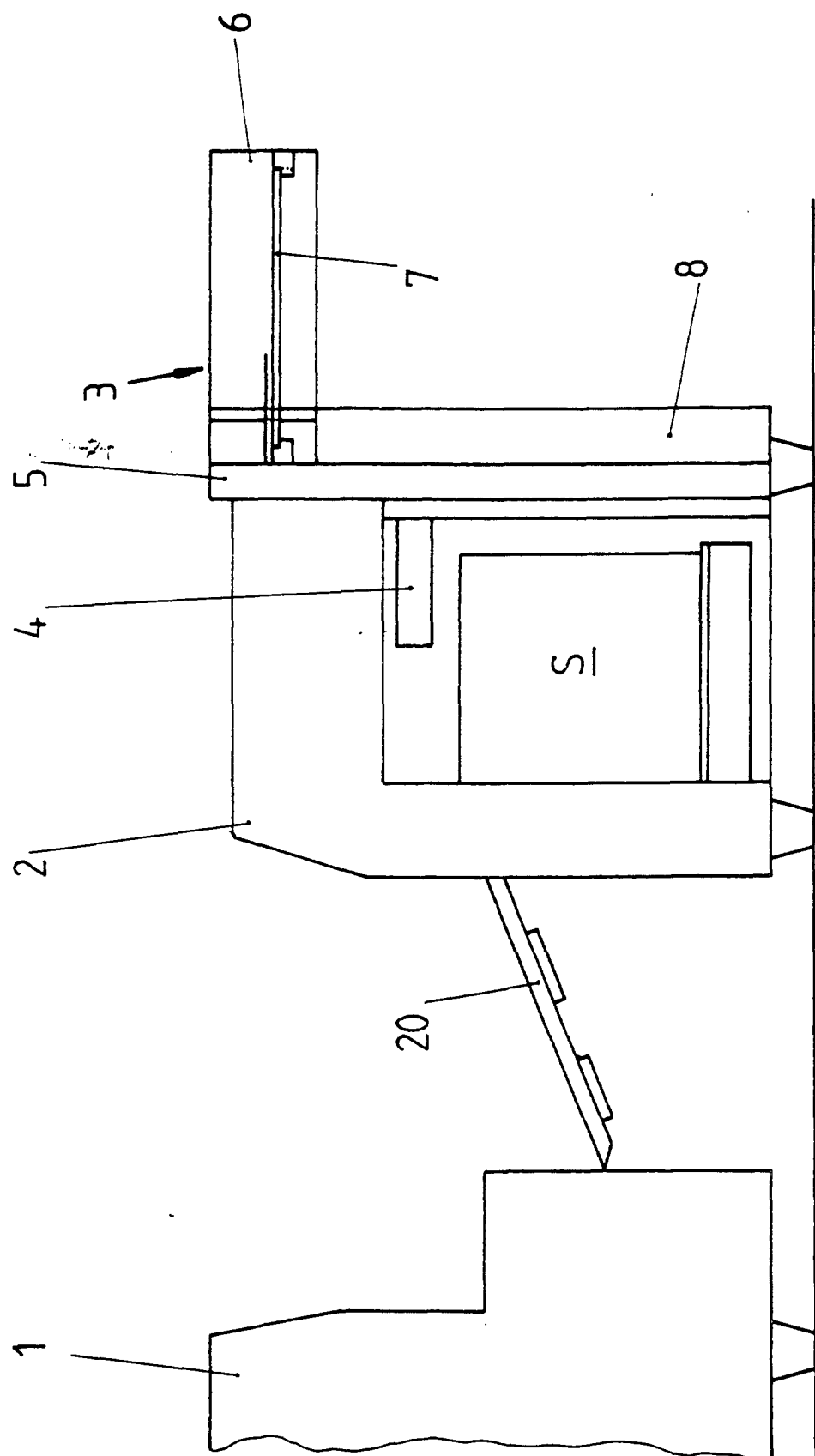
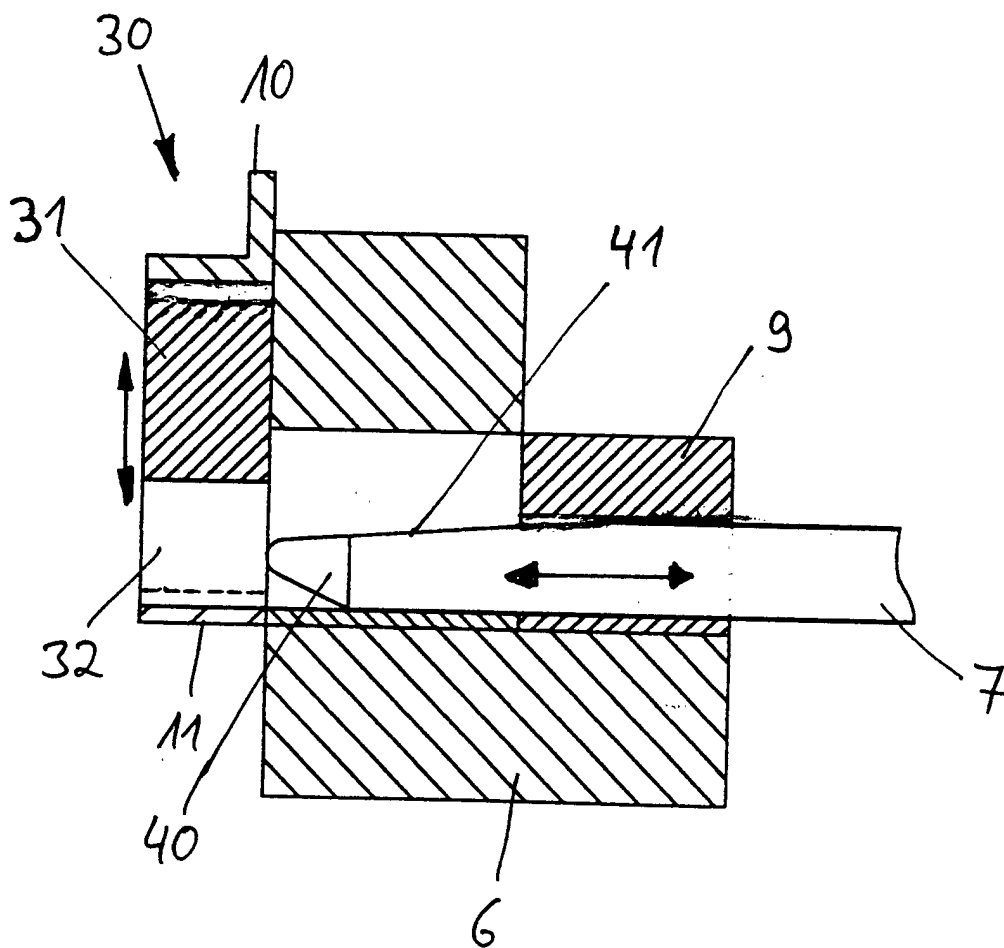


Fig. 2



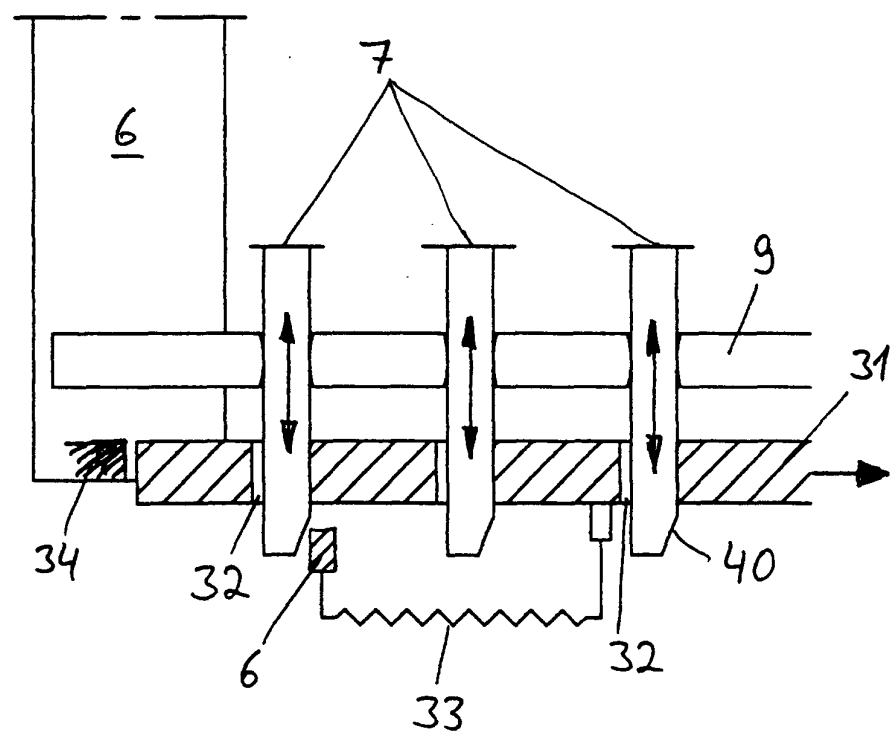
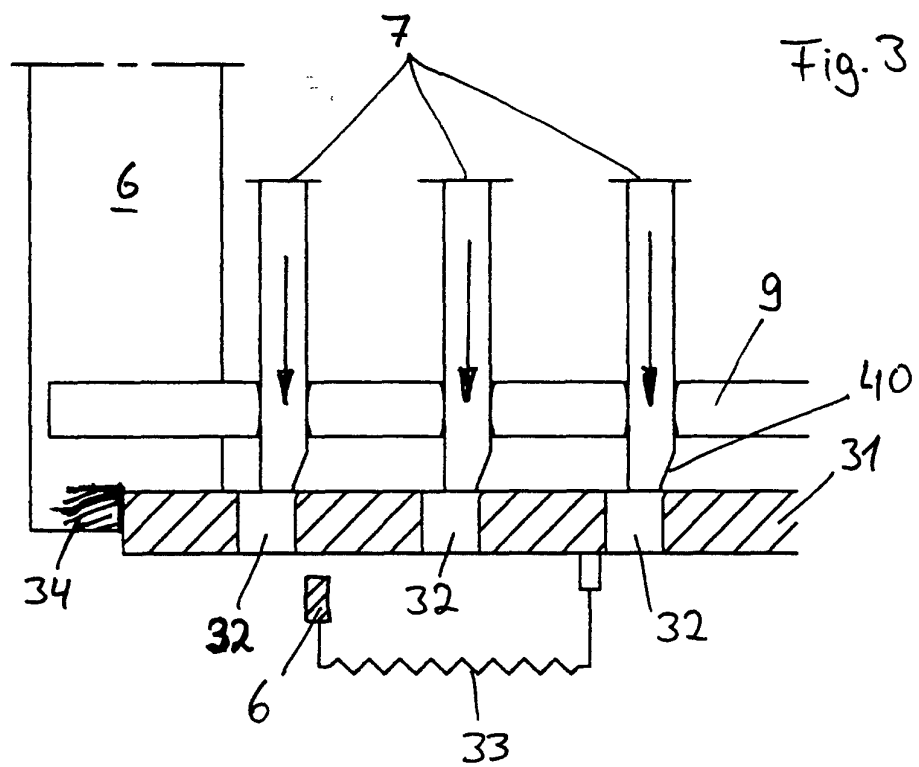


Fig. 4