

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 155 986 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.11.2001 Patentblatt 2001/47**

(51) Int Cl.7: **B65H 5/24, B65H 5/06**

(21) Anmeldenummer: **01110013.8**

(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:  
• **Ullrich, Bernd  
63796 Kahl/Main (DE)**  
• **Vogel, Franz, Dipl.-Ing.  
60316 Frankfurt (DE)**

(30) Priorität: **16.05.2000 DE 10024018**

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

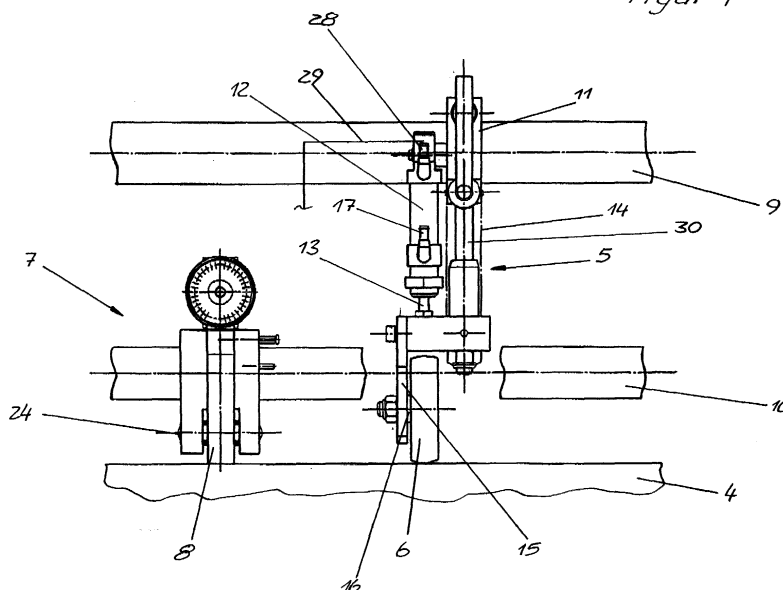
(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG  
63075 Offenbach (DE)**

**(54) Vorrichtung zum Bilden eines Bogenstroms von sich schuppenartig teilweise überdeckenden Bogen**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Bilden eines Bogenstroms von sich schuppenartig teilweise überdeckenden Bogen, die einer Bogen verarbeitenden Maschine im Arbeitstakt der Bogen verarbeitenden Maschine zuführbar sind. Die Vorrichtung weist eine drehbar antreibbare Förderwalze 4 und eine darüber angeordnete frei drehbar gelagerte Taktrolle 6 auf, zwischen denen vereinzelt ankommende Bogen erfaßbar und zusammen mit dem bereits gebildeten Bo-

genstrom weiterförderbar sind. Dabei ist zum Unterschieben eines vereinzelt ankommenden Bogens unter den bereits zwischen Taktrolle 6 und Förderwalze 4 befindlichen letzten Bogen des Bogenstroms die Taktrolle 6 im Arbeitstakt der Bogen verarbeitenden Maschine von der Förderwalze 4 abhebbar sowie auf die Förderwalze 4 absenkbar antreibbar. Der Zeitpunkt der Anhubbewegung und der Absenkbewegung der Taktrolle 6 ist während eines Arbeitstaktes variabel einstellbar.

*Figur 1*



**EP 1 155 986 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Bilden eines Bogenstroms von sich schuppenartig teilweise überdeckenden Bogen, die einer Bogen verarbeitenden Maschine, insbesondere einer Druckmaschine, im Arbeitstakt der Bogen verarbeitenden Maschine zuführbar sind, mit einer drehbar antreibbaren Förderwalze und einer darüber angeordneten frei drehbar gelagerten Taktrolle, zwischen denen vereinzelt ankommende Bogen erfaßbar und zusammen mit dem bereits gebildeten Bogenstrom weiterförderbar sind, wobei zum Unterschieben eines vereinzelt ankommenden Bogens unter den bereits zwischen Taktrolle und Förderwalze befindlichen letzten Bogen des Bogenstroms die Taktrolle im Arbeitstakt der Bogen verarbeitenden Maschine von der Förderwalze abhebbar sowie auf die Förderwalze absenkbar antreibbar ist.

**[0002]** Bei Vorrichtungen der eingangs genannten Art erfolgt die Absenkbewegung der Taktrolle immer zu den selben Zeitpunkten während der Arbeitstakte. Dies führt dazu, daß zu Beginn eines neuen Bogenstroms die Taktrolle bei dem ersten Bogen des Bogenstroms einen größeren Weg der Absenkbewegung durchführen muß als bei den folgenden Bogen des Bogenstroms. Dies liegt daran, daß der erste Bogen noch nicht von einem Folgebogen unterschuppt ist, während die folgenden Bogen unterschuppt werden. Dies macht sich besonders nachteilig bei der Förderung von Bogen einer Dicke von z.B. mehr als 1,0 mm bemerkbar, da das gegenüber dem ersten Bogen frühere Aufsetzen der Taktrolle auf die folgenden Bogen sowie das spätere Abheben von den folgenden Bogen keinen sicheren, paßgenauen Transport aller Bogen des Bogenstroms ermöglicht.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die insbesondere auch bei Förderung von Bogen größerer Dicke einen sicheren, paßgenauen Transport der Bogen gewährleistet. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Zeitpunkt der Anhubbewegung und/oder der Absenkbewegung der Taktrolle während eines Arbeitstakts variabel einstellbar ist.

**[0004]** Dadurch können sowohl die Zeitpunkte während eines Arbeitstakts als auch die zeitliche Länge der Förderung exakt eingestellt werden. Darüber hinaus können auch für die jeweilige Bogenqualität und die jeweilige Bogendicke die optimalsten Zeitpunkte der Anhubbewegung und der Absenkbewegung eingestellt werden.

**[0005]** Dazu sind vorzugsweise die Zeitpunkte der Anhubbewegung und/oder der Absenkbewegung der Taktrolle während aufeinanderfolgender Arbeitstakte insbesondere manuell unterschiedlich einstellbar.

**[0006]** Um das zeitlich unterschiedliche Beaufschlagendes ersten Bogens eines Bogenstroms gegenüber den Folgebogen ausgleichen zu können, kann der Zeitpunkt der Absenkbewegung der Taktrolle im Arbeitstakt eines von Förderwalze und Taktrolle erfaßten ersten Bo-

gens eines Bogenstroms voreilend gegenüber dem Zeitpunkt der Absenkung der Taktrolle in den dem Arbeitstakt des ersten Bogens folgenden Arbeitstakt der folgenden Bogen einstellbar sein.

5 **[0007]** Eine exakte und schnelle Absenkung und Anhebung der Taktrollen wird dadurch erreicht, daß die Taktrolle von einer pneumatisch, magnetisch oder elektrisch betätigbaren Stellvorrichtung auf die Förderwalze absenkbar und/oder von der Förderwalze abhebbar ist.

10 **[0008]** Besonders exakte Zeitpunkte für die Anhub- und Absenkbewegung werden dadurch erreicht, daß die Stellvorrichtung von einer Steuereinheit ansteuerbar ist, die vorzugsweise eine manuell einstellbare Einstellvorrichtung aufweist.

15 **[0009]** Ist die Stellvorrichtung eine die Taktrolle etwa vertikal bewegende Stellvorrichtung, so unterstützt dies die Exaktheit des Zeitpunkts des Anhebens vom Bogen bzw. des Aufsetzens auf den Bogen.

20 **[0010]** In einer einfachen Ausbildung kann die Stellvorrichtung einen Stellzylinder aufweisen, in dem ein pneumatisch beaufschlagbarer Kolben verschiebbar angeordnet ist, dessen Kolbenstange an ihrem aus dem Stellzylinder herausragenden freien Ende die frei drehbare Taktrolle trägt, wobei vorzugsweise der Kolben die Taktrolle auf die Förderwalze absenkbar pneumatisch beaufschlagbar ist.

25 **[0011]** Eine weitere einfache Ausbildung besteht darin, daß die Stellvorrichtung einen Stellzylinder aufweist, in dem ein pneumatisch beaufschlagbarer Kolben verschiebbar angeordnet ist, dessen Kolbenstange an ihrem aus dem Stellzylinder herausragenden Ende an einem ortsfesten Halter befestigt ist und wobei der auf der Kolbenstange verschiebbare Stellzylinder die frei drehbare Taktrolle trägt.

30 **[0012]** Damit die Stellvorrichtung mit ihrer Taktrolle exakt zur Förderwalze positioniert werden kann, ist die Stellvorrichtung an einer parallel über der Förderwalze sich erstreckenden Traverse angeordnet.

35 **[0013]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 eine Ansicht der Vorrichtung in Förderrichtung zusammen mit einer Doppelbogenabfühlvorrichtung

45 Figur 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung nach Figur 1

50 Figur 3 eine Seitenansicht der Doppelbogenabfühlvorrichtung nach Figur 1.

**[0014]** Die in den Figuren dargestellte Vorrichtung zeigt einen Bogenstapel 1, von dem durch einen nicht dargestellten Saugkopf der jeweils oberste Bogen des Bogenstapels 1 angehoben und mit seiner Vorderkante in Förderrichtung 2 über die im Arbeitstakt sich ebenfalls in Förderrichtung 2 neigende Bogenklappe 3 einer dreh-

bar angetriebenen Förderwalze 4 zugeführt wird.

**[0015]** Über der Förderwalze 4 ist sowohl eine Stelleinrichtung 5 zum Heben und Senken einer frei drehbaren Taktrolle 6 als auch eine Doppelbogenabfühlvorrichtung 7 mit einer auf die Förderwalze 4 aufsetzbaren Fühlerrolle 8 angeordnet.

**[0016]** Die Stelleinrichtung 5 ist dabei an einer parallel etwa über der Förderwalze 4 sich erstreckenden Traverse 9 angeordnet, während die Doppelbogenabfühlvorrichtung 7 an einer sich ebenfalls etwa parallel über der Förderwalze 4 erstreckenden schwenkbar antreibbaren Schwenkwelle 10 angeordnet ist.

**[0017]** Die Stelleinrichtung 5 weist einen Halter 11 auf, mit dem sie an der Traverse 9 befestigt ist. An dem Halter 11 ist ein Stellzylinder 12 mit seinem oberen Ende befestigt.

**[0018]** Weiterhin ist an dem Halter 11 eine Führungsstange 30 mit ihrem oberen Endbereich vertikal verschiebbar geführt, die mit ihrem unteren Ende an einem Rollenhalter 15 befestigt ist.

**[0019]** Der Rollenhalter 15 ist entgegen einer die Führungsstange 30 umschließenden Druckfeder 14, die mit einem Ende am Halter 11 und mit dem anderen Ende am Rollenhalter 15 abgestützt ist, auf die Förderwalze 4 zu federbeaufschlagt.

**[0020]** An dem aus dem unteren Ende des Stellzylinders 12 herausragenden Ende einer Kolbenstange 13 ist der Rollenhalter 15 befestigt, der eine Achse 16 aufweist, auf der die Taktrolle 6 frei drehbar gelagert ist.

**[0021]** An seinem unteren Endbereich besitzt der Stellzylinder 12 einen Luftanschluß 17 und an seinem oberen Endbereich einen Luftanschluß 28, von denen über ein Magnetventil 18 eine Unterdruckleitung 19 und eine Unterdruckleitung 29 zu einer Unterdruckquelle 20 führen. Das Magnetventil 18 ist von einer Steuereinheit 21 zwischen einer die Unterdruckquelle 20 mit dem Luftanschluß 17 oder dem Luftanschluß 28 verbindenden Stellung verstellbar. Bei Unterdruckbeaufschlagung des Luftanschlusses 28 wird der Kolben im Stellzylinder 12 derart beaufschlagt, daß dieser entgegen der Kraft der Druckfeder 14 angehoben wird, so daß die Taktrolle 6 von der Förderwalze 4 abhebt. Dabei ist der Luftanschluß 17 über das Magnetventil 18 mit der Außenluft verbunden.

**[0022]** Dies erfolgt dann, wenn ein weiterer Bogen vom Bogenstapel 1 her der Förderwalze 4 zugeführt wird.

**[0023]** Sobald das Magnetventil 18 aufgrund entsprechender Ansteuerung durch die Steuereinheit 21 umschaltet, wird die Unterdruckquelle 20 mit dem Luftanschluß 17 verbunden und der Luftanschluß 28 durch Verbinden mit der Außenluft belüftet. Dies führt dazu, daß der Unterdruck auf der mit dem Luftanschluß 17 verbundenen Seite des Kolbens zusammen mit der Druckfeder 14 den Stellzylinder 12 nach unten und die Taktrolle 6 auf die Förderwalze 4 drückt.

**[0024]** Es versteht sich, daß der Stellzylinder anstatt mit Unterdruck auf äquivalente Weise auch mit Über-

druck betrieben werden kann.

**[0025]** Sobald die Förderwalze den neu angekommenen Bogen über den vorhergehenden Bogen auf die Förderwalze 4 drückt, wird dieser Bogen durch die drehbar angetriebene Förderwalze 4 in Förderrichtung 2 weiterbefördert.

**[0026]** Die Zeitpunkte der Absenkbewegung und der Anhubbewegung der Taktrolle 6 sind mittels einer manuellen Einstellvorrichtung 22 an der Steuereinrichtung 21 so einstellbar, daß der Zeitpunkt der Absenkbewegung der Taktrolle 6 im Arbeitstakt des von Förderwalze 4 und Taktrolle 6 erfaßten ersten Bogens eines Bogenstroms gegenüber dem Zeitpunkt der Absenkung der Taktrolle 6 in den dem Arbeitstakt des ersten Bogens folgenden Arbeitstakten der folgenden Bogen voreilt.

**[0027]** Damit wird der vom Stellzylinder 12 größere zu überwindende Weg bis zum Aufsetzen auf den ersten Bogen des Bogenstroms derart ausgeglichen, daß die Taktrolle 4 zum gleichen Zeitpunkt im Arbeitstakt des ersten Bogens auf diesen aufsetzt wie auf den folgenden Bogen in deren Arbeitstakten, bei denen der Stellzylinder 12 einen um eine Bogendicke kürzeren Weg zu überwinden hat.

**[0028]** Die Doppelbogenabfühleinrichtung 7 weist einen um eine Schwenkachse 24 schwenkbaren Schwenkhebel 23 auf, an dessen einem freien Ende die Fühlerrolle 8 frei drehbar gelagert ist und von dessen anderem freien Ende ein Schalter 25 betätigbar ist. Sowohl der Schalter 25 als auch die Schwenkachse 24 sind an einem Halter 26 angeordnet, der auf der Schwenkwelle 10 befestigt ist.

**[0029]** Von der Schwenkwelle 10 wird der Halter 26 und damit auch der Schwenkhebel 23 und die Fühlerrolle 8 derart im Arbeitstakt verschwenkt, daß die Fühlerrolle 8 sich nur während des Zuführens eines neuen Bogens in der dargestellten abgesenkten Position befindet und anschließend von der Förderwalze 4 ein Stück abgehoben ist.

**[0030]** In der abgesenkten Stellung befindet sich die Fühlerrolle 8 in einem Abstand, der der Sollbogenstromdicke im Bereich der Förderwalze 4 entspricht. Werden ein oder mehrere Bogen zuviel zugeführt, erhöht sich die Bogenstromdicke und die Fühlerrolle 8 wird entgegen einer den Schwenkhebel 23 beaufschlagenden Druckfeder 27 angehoben. Damit hebt der andere Hebelarm des Schwenkhebels 23 von dem Schalter 25 ab, so daß dieser ein Signal auslöst, durch das z.B. der Förderbetrieb unterbrochen wird.

**[0031]** Da die Stelleinrichtung 5 auf einer Traverse 9 unabhängig von der Schwenkwelle 10 der Doppelbogenabfühlvorrichtung 7 angeordnet ist, können die Absenk- und Anhubbewegungen der Stelleinrichtung 5 auch unabhängig von den Schwenkbewegungen der Schwenkwelle 10 und somit jeweils optimal eingestellt werden.

**Bezugszeichenliste****[0032]**

1	Bogenstapel	5
2	Fördervorrichtung	
3	Vordermarke	
4	Förderwalze	
5	Stellvorrichtung	
6	Taktrolle	10
7	Doppelbogenabfühlvorrichtung	
8	Fühlerrolle	
9	Traverse	
10	Schwenkwelle	
11	Halter	15
12	Stellzylinder	
13	Kolbenstange	
14	Druckfeder	
15	Rollenhalter	
16	Achse	20
17	Luftanschluß	
18	Magnetventil	
19	Unterdruckleitung	
20	Unterdruckquelle	
21	Steuereinheit	25
22	Einstellvorrichtung	
23	Schwenkhebel	
24	Schwenkachse	
25	Schalter	
26	Halter	30
27	Druckfeder	
28	Luftanschluß	
29	Unterdruckleitung	
30	Führungsstange	35

**Patentansprüche**

1. Vorrichtung zum Bilden eines Bogenstroms von sich schuppenartig teilweise überdeckenden Bogen, die einer Bogen verarbeitenden Maschine, insbesondere einer Druckmaschine, im Arbeitstakt der Bogen verarbeitenden Maschine zuführbar sind, mit einer drehbar antreibbaren Förderwalze und einer darüber angeordneten frei drehbar gelagerten Taktrolle, zwischen denen vereinzelt ankommende Bogen erfaßbar und zusammen mit dem bereits gebildeten Bogenstrom weiterförderbar sind, wobei zum Unterschieben eines vereinzelt ankommenden Bogens unter den bereits zwischen Taktrolle und Förderwalze befindlichen letzten Bogen des Bogenstroms die Taktrolle im Arbeitstakt der Bogen verarbeitenden Maschine von der Förderwalze abhebbar sowie auf die Förderwalze absenkbar antreibbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zeitpunkt der Anhubbewegung und/oder der Absenkbewegung der Taktrolle (6) während eines Arbeitstakts variabel einstellbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zeitpunkte der Anhubbewegung und/oder der Absenkbewegung der Taktrolle (6) während aufeinanderfolgender Arbeitstakte unterschiedlich einstellbar sind.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zeitpunkte der Absenkbewegung und/oder der Anhubbewegung manuell einstellbar sind

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zeitpunkt der Absenkbewegung der Taktrolle (6) im Arbeitstakt eines von Förderwalze (4) und Taktrolle (6) erfaßten ersten Bogens eines Bogenstroms voreilend gegenüber dem Zeitpunkt der Absenkung der Taktrolle (6) in den dem Arbeitstakt des ersten Bogens folgenden Arbeitstakten der folgenden Bogen einstellbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, daß** die Taktrolle (6) von einer pneumatisch, magnetisch oder elektrisch betätigbaren Stellvorrichtung (5) auf die Förderwalze (4) absenkbar und/oder von der Förderwalze (4) abhebbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stellvorrichtung (5) von einer Steuereinheit (21) ansteuerbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinheit (21) eine manuell einstellbare Einstellvorrichtung (22) aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stellvorrichtung eine die Taktrolle etwa vertikal bewegendende Stellvorrichtung (5) ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stellvorrichtung (5) einen Stellzylinder (12) aufweist, in dem ein pneumatisch beaufschlagbarer Kolben verschiebbar angeordnet ist, dessen Kolbenstange (13) an ihrem aus dem Stellzylinder (12) herausragenden freien Ende die frei drehbare Taktrolle (6) trägt.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stellvorrichtung einen Stellzylinder aufweist, in dem ein pneumatisch beaufschlagbarer Kolben verschiebbar angeordnet ist, dessen Kolbenstange an ihrem aus dem Stellzylinder herausragenden Ende an einem ortsfesten Halter befestigt ist und wobei der auf der Kolbenstange verschiebbare Stellzylinder die frei dreh-

bare Taktrolle trägt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kolben die Taktrolle (6) auf die Förderwalze (4) absenkbar pneumatisch beaufschlagbar ist. 5
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stellvorrichtung (5) an einer parallel über der Förderwalze (4) sich erstreckenden Traverse (9) angeordnet ist. 10

15

20

25

30

35

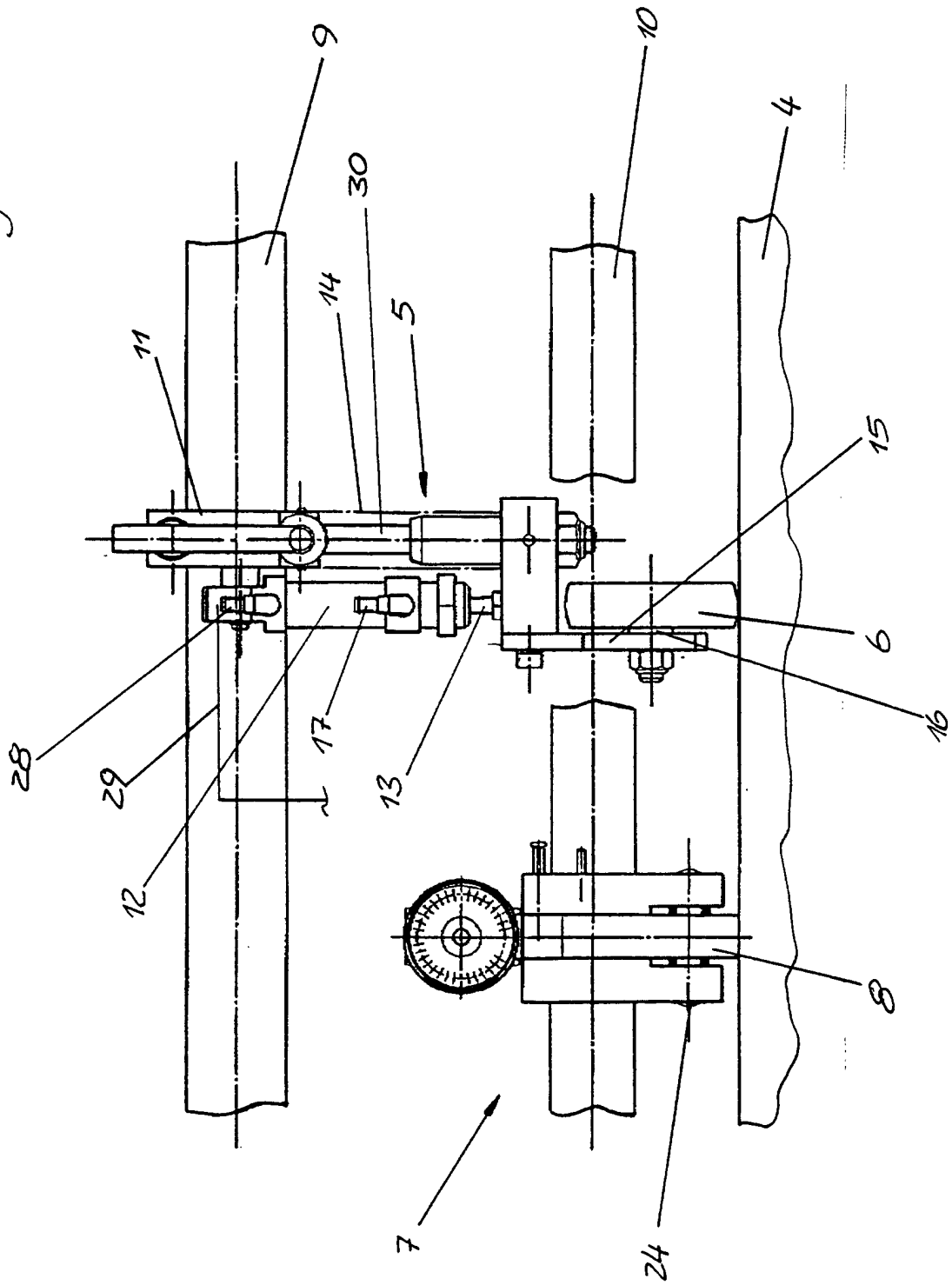
40

45

50

55

Figur 1



Figur 2

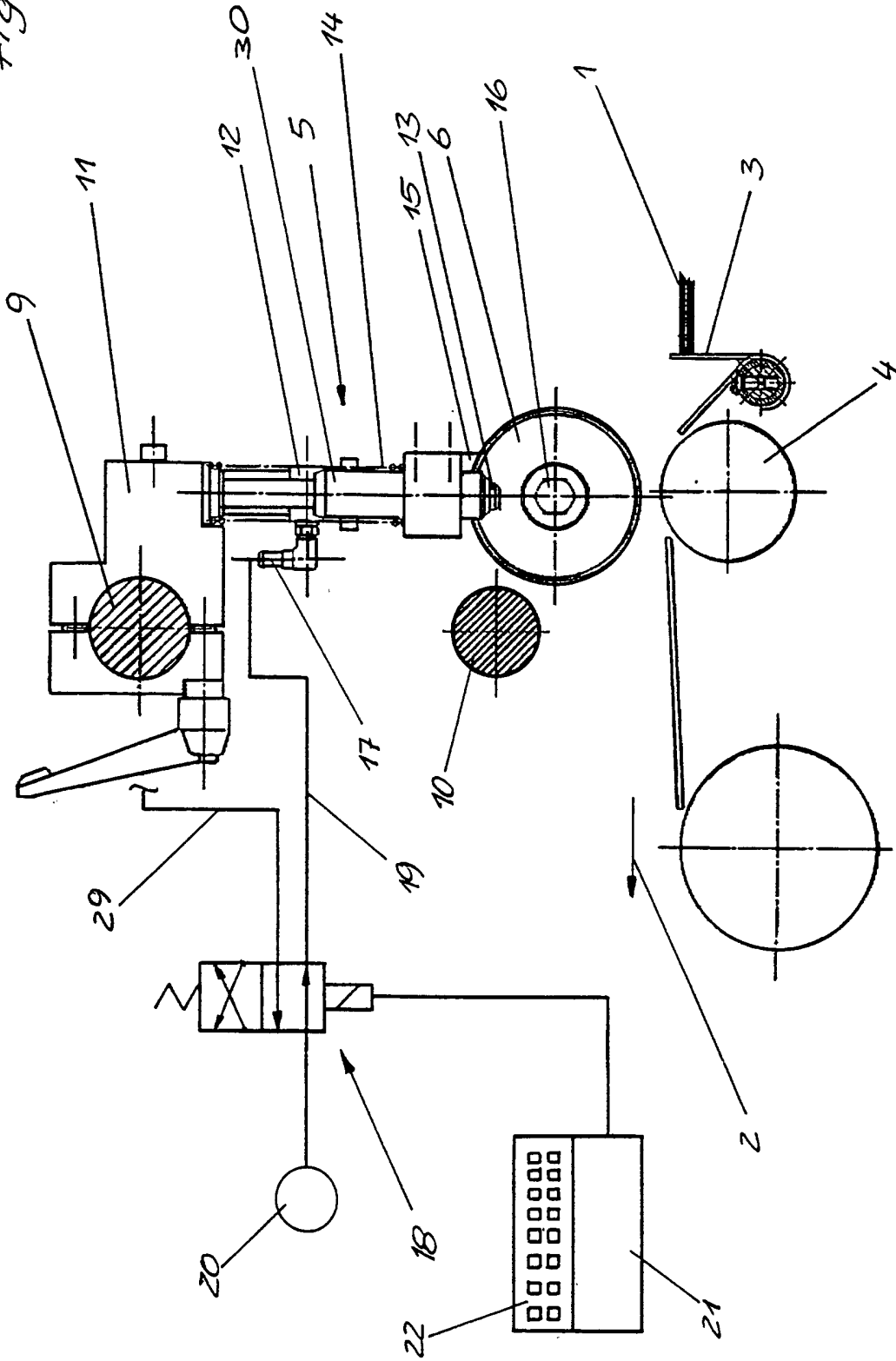


Figure 3

