



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 535 405 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92115305.2**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B41F 21/08**

22 Anmeldetag: **08.09.92**

30 Priorität: **25.09.91 DE 4131887**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.04.93 Patentblatt 93/14**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT SE**

71 Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**  
**Christian-Pless-Strasse 6-30**  
**W-6050 Offenbach/Main(DE)**

72 Erfinder: **Hartung, Georg**  
**Henri-Dunant-Strasse 21**  
**W-6453 Seligenstadt(DE)**  
Erfinder: **Schild, Helmut**  
**Brückenstrasse 75**  
**W-6000 Frankfurt/Main 70(DE)**

74 Vertreter: **Marek, Joachim, Dipl.-Ing.**  
**c/o MAN Roland Druckmaschinen AG**  
**Patentabteilung W. III**  
**Christian-Pless-Strasse 6-30 Postfach 10 12**  
**64**  
**W-6050 Offenbach/Main (DE)**

54 **Vorrichtung zur passgenauen Bogenübergabe und zum Transport von Bogen zwischen den Druckeinheiten einer Mehrfarben-Druckmaschine.**

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur passgerechten Bogenübergabe und zum Transport von Bogen zwischen den Druckeinheiten einer Mehrfarben-Druckmaschine mit durch Laufrollen (9) auf Schienen (12) bewegbaren Greiferwagen (3), wobei im Umlenkbereich des Kettenrades der Abnahme- bzw. der Zuführtrommel die Greiferwagen (3) in der Mitte durch eine Biegeeinrichtung (16 - 21) durchgebogen und dabei vorgespannt werden, welche eine konkav ausgesparte Greiferaufschlagleiste (14) geradebiegt, um hierdurch die zu transportierenden Bogen ohne Passerabweichung von Druckeinheit zu einer anderen übergeben zu können.

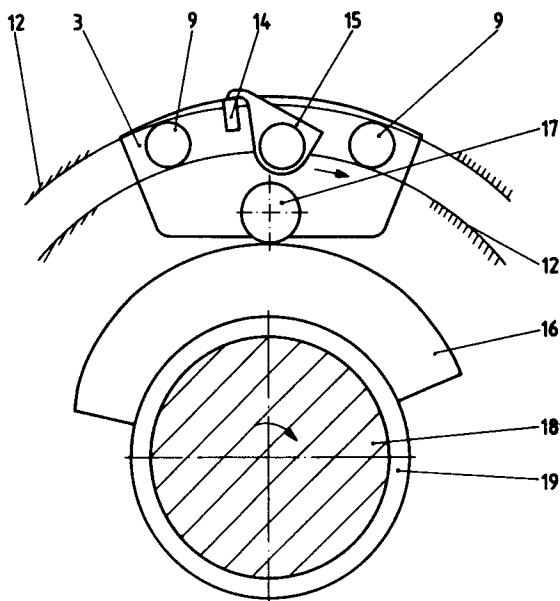


Fig. 4

EP 0 535 405 A2

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur passgenauen Bogenübergabe und zum Transport von Bogen zwischen den Druckeinheiten einer Mehrfarben-Druckmaschine nach dem Oberbegriff des ersten Patentanspruches.

Der Transport von Bogen sowie die Bogenübergabe innerhalb von Mehrfarben-Bogendruckmaschinen mittels Greiferwagen und endlosen Ketten ist aus der DE 3 636 578 A1 bekannt. Die Greiferwagen erfahren dabei während der Umlenkung durch das Kettenrad aufgrund der Fliehkräfte eine druckgeschwindigkeitsabhängige Durchbiegung. Die Greiferwagenarretiervorrichtung nach der DE-AS 1 224 753 vermeidet diese Fliehkraftwirkungen auf den Greiferwagen durch mehrere, den Greiferwagen mit der Kettenradwelle während des Übergabezeitpunktes fest verbindende Haken, die aber zur Erzielung der Öffnungs- und Schließbewegungen noch eine aufwendige Steuerungsmechanik benötigen.

Um die Wirkung der Durchbiegung der Greiferwagen während ihrer Umlenkung durch das Kettenrad auf einfachste Weise zu verhindern, ist es aus der DE-PS 2 157 993 bekannt, die Höhen der Greiferauflagen über die Breite des Greiferwagens gesehen, jeweils von außen zur Mitte hin stetig entsprechend einer Biegelinie abnehmen zu lassen, wobei unterschiedliche Durchbiegung infolge verschiedener Maschinengeschwindigkeiten sich nicht nachteilig auswirken, solange sichergestellt ist, daß die Höhendifferenzen der Greiferauflagen entsprechend der Biegelinie bei maximaler Fliehkraft vorgesehen sind. Da die Greiferauflagen nur bei dieser Fliehkraft auf einer Flucht liegen, wird der Bogen bei anderen Drehzahlen in der Übergabestelle mehr oder weniger stark verzerrt, so daß Passerprobleme auftreten können, die dann entsprechend zu korrigieren sind.

Aus mehreren Veröffentlichungen sind bereits Einrichtungen bekannt, die zur Passerkorrektur bzw. zum Ausgleich verzerrter Bogen verstellbare Biegeeinrichtungen vorsehen.

Die Biegeeinrichtungen betreffen zunächst gemäß DE-PS 3 112 964 allgemein Bogenübertragungstrommeln, z.B. Anlege- bzw. Wendetrommeln, wobei bei Bogenübertragungstrommeln mit relativ zu deren Drehbewegung verschwenkbarem Greiferträger die Position eines mittleren Greiferträgers durch die augenblickliche Drehlage eines einstellbaren Steuerkurvenmechanismus mit Außenkurve auf einer Steuerwelle und gegen die Außenkurve unter Vorspannung auflaufende Anpreßrolle bestimmt ist.

Die Biegeeinrichtungen betreffen ferner gemäß DE-Gbm 8 816 641 einen Schwinggreifer, wobei die Biegeeinrichtungen aus einem einstellbaren, gegenüber dem Seitenständer festen Anschlag besteht, gegen den ein Greiferträger etwa mittig zur

Anlage kommt, bevor die Enden des Greiferträgers ihre Nulllage erreicht haben, in der die Greifer den Bogen übernehmen.

Die Biegeeinrichtungen betreffen schließlich gemäß DE-OS 3 823 846 einen Bogenführungszyylinder, der eine nichtdrehende Traverse im Bereich der Zylinderlagerungen aufweist und in Achsrichtung gesehen im mittleren Bereich des Zylinderkörpers mit einem einstellbaren Stützlager versehen ist, das zu der Traverse exzentrisch gelagert ist, wobei die Traverse am Gestell drehbar und feststellbar ist, so daß durch das einstellbare mittlere Stützlager die gezielte Durchbiegung des Zylinders selbst erreichbar ist.

Die bekannten Biegeeinrichtungen betreffen somit Trommelübergabesysteme und Schwinggreifer (Vorgreifer), nicht aber Kettenübergabesysteme.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derartig zu gestalten, so daß bei Kettenübergabesystemen eine die Passerhaltigkeit des Druckbildes gewährleistende Bogenübergabe gegeben ist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des ersten Patentanspruches aufgeführten Merkmale. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Nach der Erfindung ist somit vorgesehen, den auf den Schienen laufenden Greiferwagen mittels einer Biegeeinrichtung derartig vorzuspannen, so daß eine über die Formatbreite konkav gestaltete Greiferaufschlagleiste im Umlenkbereich des Kettenrades eine gerade Linie ergibt. Durch diese hohen Biegekräfte werden Fliehkrafteffekte unterdrückt. Bei entsprechender Ausgestaltung der erfindungsgemäß vorgesehenen Biegeeinrichtung (Kraftauf- und -abbau) wird auch das Entstehen von Biegeschwingungen im Greiferwagen vermieden.

Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Maschinenübersicht mit zwei Druckeinheiten und mit einem Kettenübergabesystem für die zu transportierenden Bogen,
- Fig. 2 einen Greiferwagen kurz vor dem Kontakt mit einer Biegeeinrichtung an einer Zuführtrommel eines Kettenübergabesystems,
- Fig. 3 die Kulissenverbindung der Kette zum Greiferwagen und die Anordnung der verstellbaren Fanggabeln,
- Fig. 4 der Greiferwagen auf Schienen im Übergabebereich der Zuführtrommel,
- Fig. 5 das Schema eines nichtverbogenen Greiferwagens,
- Fig. 6 das Schema des durchgebogenen Greiferwagens.

In Fig. 1 wird eine Maschinenübersicht gezeigt, in der zwischen den Druckeinheiten 1 und 2 ein Kettenübergabesystem für bedruckte Bogen zum Einsatz kommt. Die Greiferwagen 3 sind auf Schienen 12 geführt und werden von endlosen angetriebenen Ketten 4 mitgenommen. Der Greiferwagen 3 wird über eine Kulissee 7 und eine Antriebsrolle 8 durch die Kette 4 mitgeführt (Fig. 3). Der Bogen-transport erfolgt nach dem Druck in der Druckeinheit 1 über Kettenräder (Abnahmetrommel 5, Zuführtrommel 6) in die Druckeinheit 2.

Fig. 2 zeigt den Greiferwagen 3 kurz vor dem Kontakt mit einer Biegeeinrichtung 16 - 21 im Bereich der Zuführtrommel 6. Beidseitig sind zur radialen und azimuthalen Ausrichtung des Greiferwagens 3 Fanggabeln 11 starr mit der Zuführtrommel 6 verbunden und laufen mit ihr um. Derartige Fanggabeln 11 bewirken bekanntlich eine sehr vorteilhafte Ausrichtung des Greiferwagens 3.

Gemäß Fig. 5 ist eine Greiferaufschlagleiste 14 über die Breite des Greiferwagens 3 konkav ausgebildet, derart, daß auch bei maximaler Fliehkraft die Greiferaufschlagleiste 14 während der Umlenkung des Greiferwagens 3 um das Kettenrad jeweils von außen zur Mitte hin noch stetig abnehmen, also daß noch Höhendifferenzen verbleiben.

Gemäß Fig. 2 und gemäß den Figuren 4 bis 6 ist eine Biegeeinrichtung 16 - 21 vorgesehen, welche aus einer in der Mitte der Abnahme- und der Zuführtrommel 5, 6 gelagerten Außenkurve 16 mit Kreissegment besteht, gegen das im Übergabebereich während der Umlenkung des auf den Schienen 12 geführten Greiferwagens 3 um das Kettenrad eine am Greiferwagen 3 angebrachte mittlere Anpreßrolle 17 aufläuft, die den Greiferwagen 3 in der Mitte durchbiegt und dabei vorspannt. Die radial und azimuthal justierbaren Fanggabeln 11 erfassen den vorgespannten Greiferwagen 3 an der zugeordneten Kurvenrolle 10 und drücken ihn nach außen, so daß die Laufrollen 9 des vorgespannten Greiferwagens 3 mit zusätzlicher Pressung an die Schiene 12 angedrückt werden und dieser beruhigt umläuft (siehe auch Fig. 4).

Die Außenkurve 16 der Biegeeinrichtung 16 - 21 besteht aus einem abgesenkten Anlaufbereich, an den sich kreisförmig der eigentliche Stützbe- reich anschließt.

In Fig. 2 ist zu sehen, daß die Außenkurve 16 mit ihrem Kreissegment an einem Flansch 20 befestigt ist, der über ein Wälzlager 19 drehbar auf der Kettenradwelle 18 gelagert ist und einen Arm aufweist, der mit einer parallel zur Trommelachse verlaufenden Stange 21 verbunden ist. Die Stange 21 ist somit an der Außenkurve 16 befestigt, während mindestens ein Ende an dem Seitenständer 13 befestigt ist, was in der Zeichnung jedoch nicht dargestellt ist.

Die Außenkurve 16 kann dabei in Umfangsrichtung einen derartigen Verlauf aufweisen, so daß sich ein weiches Biegekraftaufbau- und -abbauverhalten ergibt. Im Bereich der Bogenübergabe wird dabei die größte Kraft aufgebracht. Die hierzu erforderliche Biegekraft kann rechnerisch ermittelt oder meßtechnisch erfaßt werden. Die Durchbiegung der Kettenradwelle 18 wird dabei mitberücksichtigt. Die Greiferaufschlagleiste 14 ist derartig stark konkav ausgebildet, so daß auch die maximal auftretende Fliehkraft die Greiferwagen 3 nicht völlig gerade biegen kann, sondern dies ausschließlich die Biegeeinrichtung 16 - 21 bewirkt. Die Kraft auf den Greiferwagen 3 in der Mitte der Abnahme- und Zuführtrommel 5, 6 wird wegen der fliehkraftbedingten Entspannung mit zunehmender Geschwindigkeit geringer, somit auch die Pressung in den Lagerungen der Rollen 10, 17 des Greiferwagens 3. Die eingestellten Fanggabeln 11 richten mittels der eingreifenden Kurvenrollen 10 in Bogenübergabestelle den vorgespannten und somit auch schwingungsberuhigt laufenden Greiferwagen 3 bei gerade gebogener Greiferaufschlagleiste 14 in radialer und tangentialer Richtung aus, so daß der Bogen passerhaltig ausgerichtet übergeben werden kann.

#### Bezugszeichenliste

30	1	Druckeinheit
	2	Druckeinheit
	3	Greiferwagen
	4	Kette
	5	Abnahmetrommel
35	6	Zuführtrommel
	7	Kulissee
	8	Antriebsrolle
	9	Laufrolle
	10	Kurvenrolle
40	11	Fanggabel
	12	Schiene
	13	Seitenständer
	14	Greiferaufschlagleiste
	15	Greifer
45	16	Außenkurve
	17	Anpreßrolle
	18	Kettenradwelle
	19	Wälzlager
	20	Flansch
50	21	Stange

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur passgenauen Bogenübergabe zum Transport von Bogen zwischen den Druckeinheiten einer Mehrfarben-Druckmaschine, bestehend aus an endlosen angetriebenen Ketten aufgehängten und über Laufrollen auf

Schienen geführten Greiferwagen, die eine Greiferaufschlagleiste und damit zusammenwirkende Greifer aufweisen, wobei die Ketten im Bereich der Bogenübergabe um Kettentrommeln geführt sind und die Greiferaufschlagleiste über die Breite des Greiferwagens verlaufen, in der Höhe konkav ausgebildet ist, 5

**dadurch gekennzeichnet,**

daß im Umlenkbereich der Kettenräder (5, 6) eine auf den Innenbereich des Greiferwagens (3) in dessen Mitte wirkende Biegeeinrichtung (16 - 21) vorgesehen ist, durch welche der Greiferwagen (3) derartig gegen die Schienen (12) drückbar ist, so daß die Greiferaufschlagleiste (14) in der Bogenübergabestelle gerade gebogen ist. 10  
15

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, 20

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Biegeeinrichtung (16 - 21) aus einer auf der Kettenradwelle (18) gelagerten Außenkurve (16) besteht, auf welche eine am Greiferwagen (3) angebrachte Anpreßrolle (17) zwecks Erzeugen der Biegekräfte aufläuft und die Außenkurve (16) über eine quer zur Maschinenrichtung verlaufende, am Seitenständer (13) befestigte Stange (21) arretiert ist. 25

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, 30

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Außenkurve (16) einen Anlaufbereich aufweist, der derartig gestaltet ist, so daß die Anpreßrolle (17) vor der Bogenübergabestelle aufläuft. 35

40

45

50

55

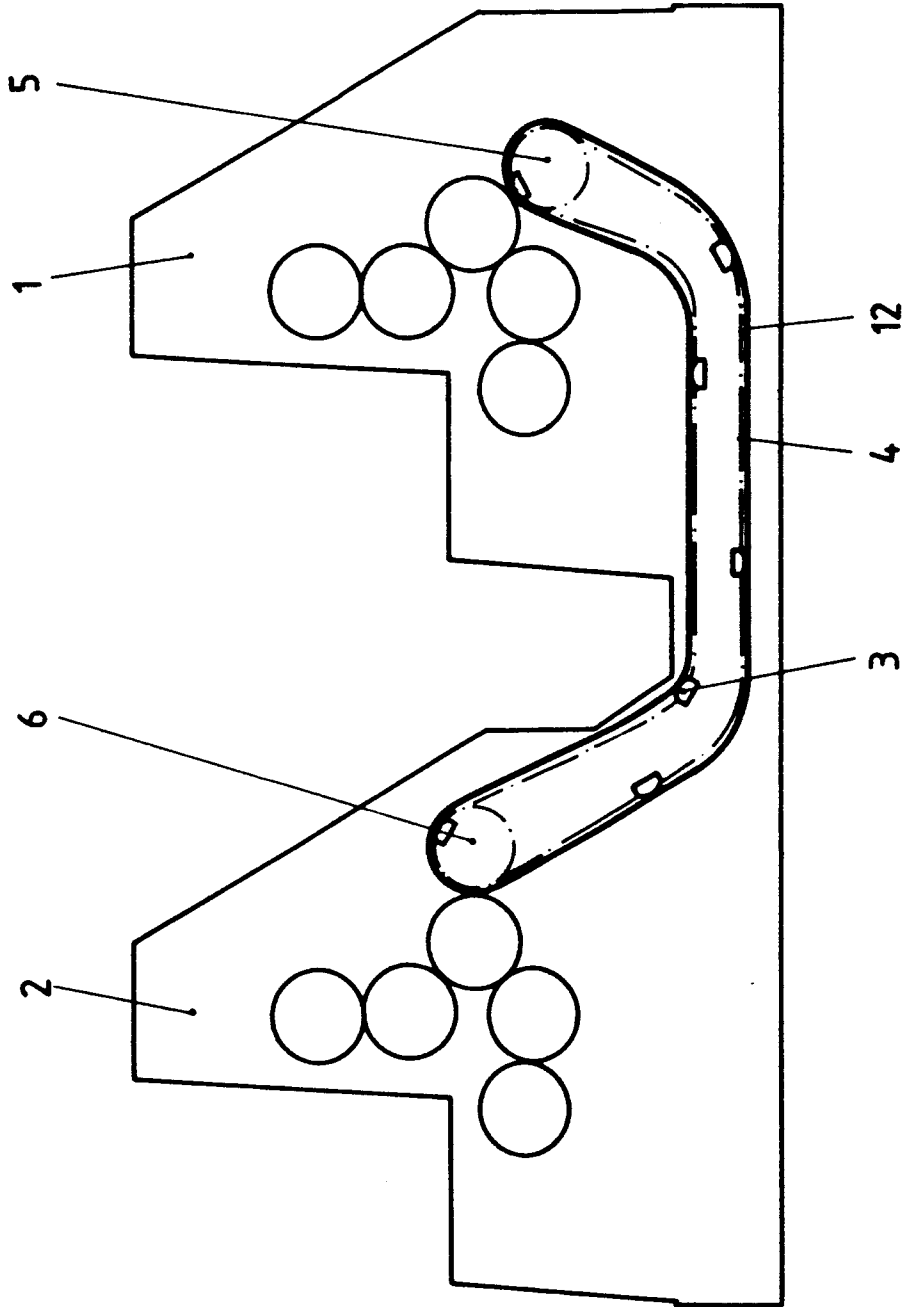


Fig. 1

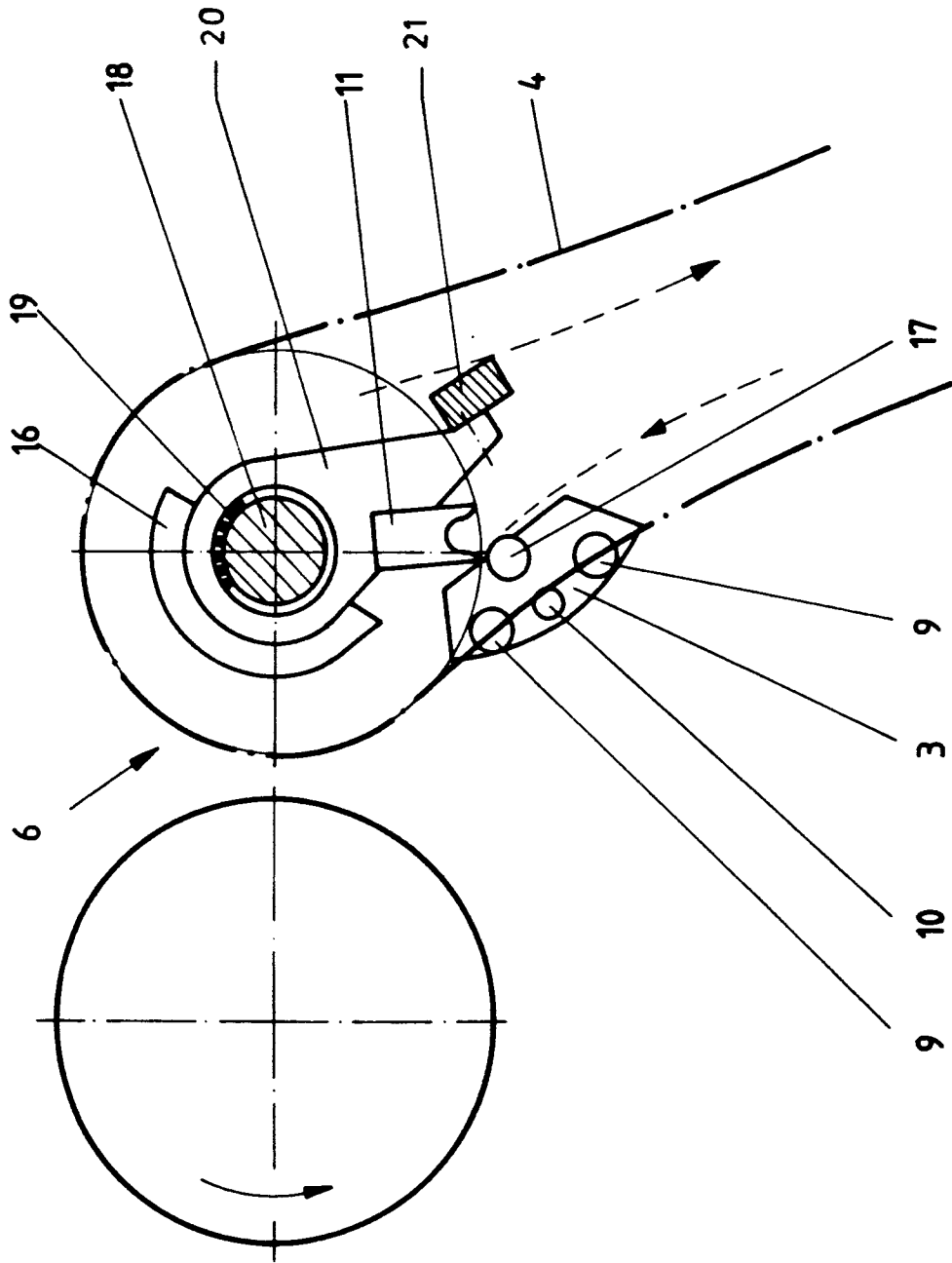


Fig. 2



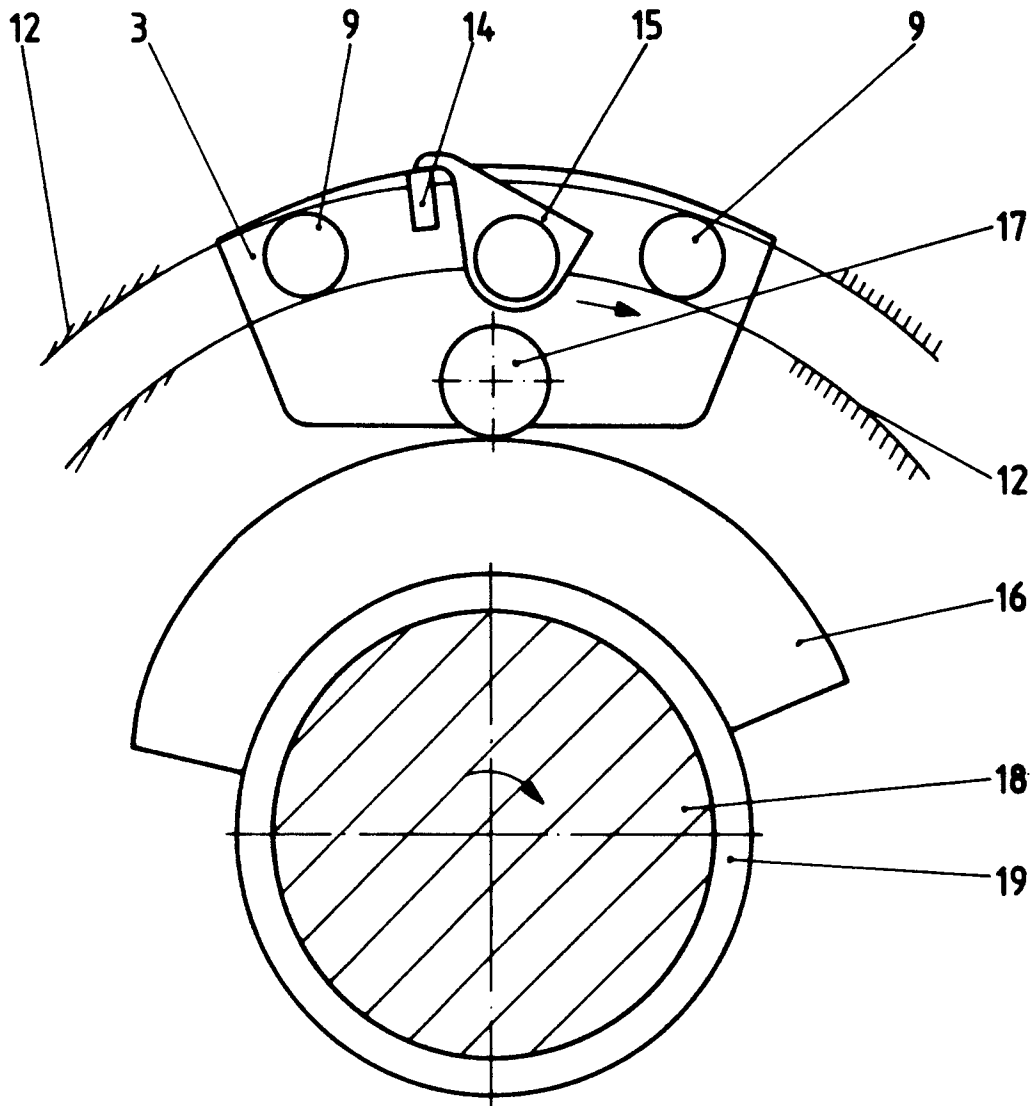


Fig. 4

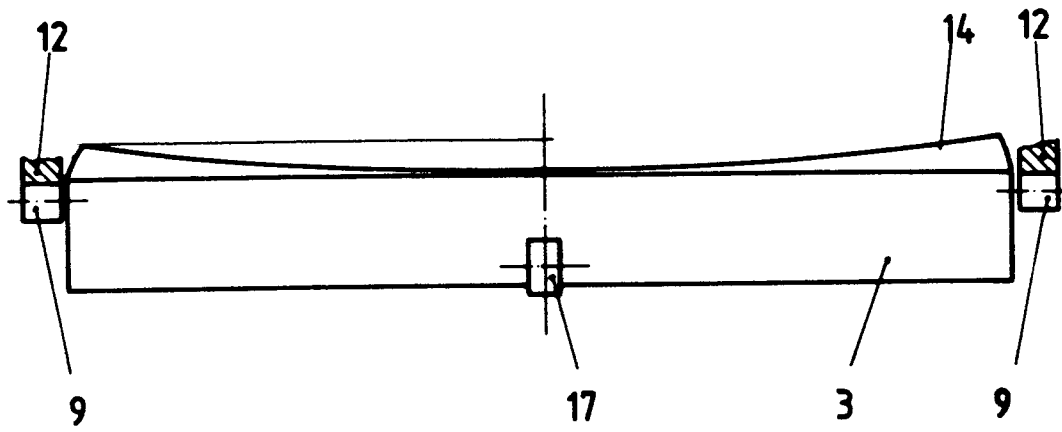


Fig. 5

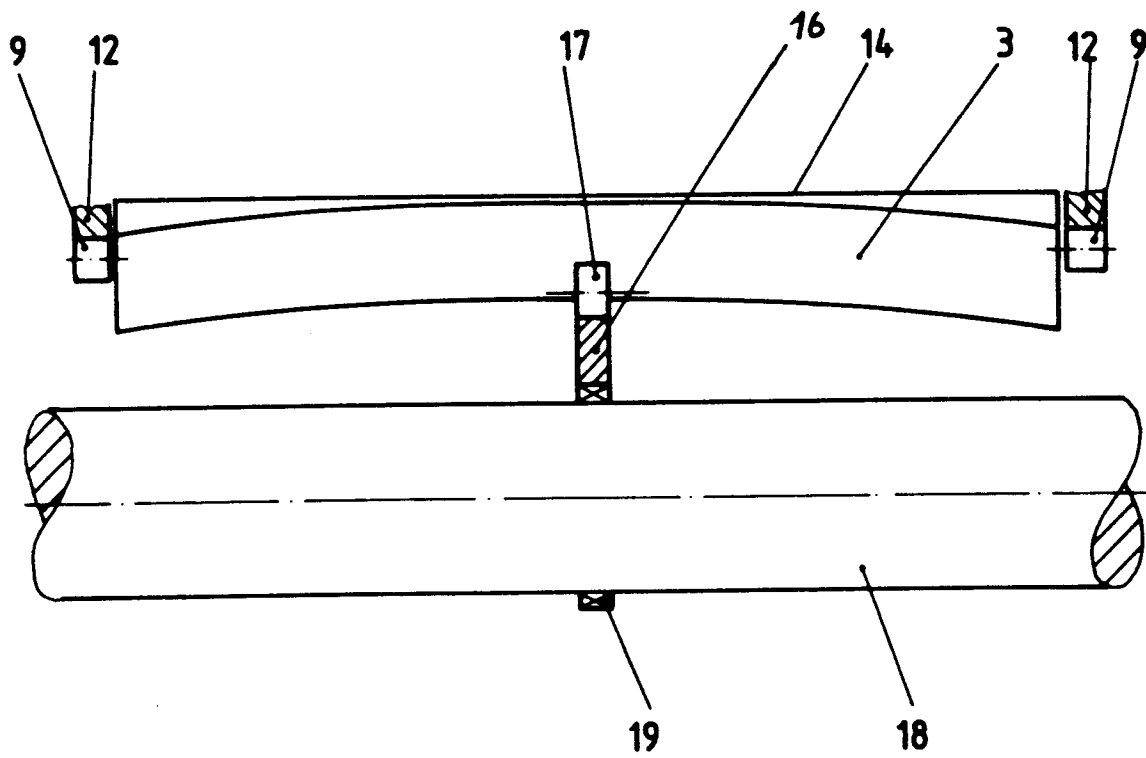


Fig. 6