

(19)



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 194 549**  
**B1**

(12)

## **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**23.11.88**

(51)

Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 41 F 21/10**

(21)

Anmeldenummer: **86102784.5**

(22)

Anmeldetag: **04.03.86**

(54)

**Vorrichtung zur Steuerung von Greifern in Bogenrotationsdruckmaschinen.**

(30)

Priorität: **12.03.85 DE 3508697**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.09.86 Patentblatt 86/38**

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**23.11.88 Patentblatt 88/47**

(84)

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH FR GB IT LI NL SE**

(56)

Entgegenhaltungen:  
**DE-A-2 613 174**  
**DE-C-834 107**  
**GB-A-2 080 254**

(73)

Patentinhaber: **MAN Roland Druckmaschinen**  
**Aktiengesellschaft, Christian- Pless- Strasse 6-30,**  
**D-6050 Offenbach/Main (DE)**

(72)

Erfinder: **Höll, Roland, Wiesenstrasse 21, D-6108**  
**Weiterstadt (DE)**  
Erfinder: **Dettinger, Dietrich, Stettinerstrasse 59,**  
**D-6056 Heusenstamm (DE)**

(74)

Vertreter: **Marek, Joachim, Dipl.- Ing., c/o M.A.N.-**  
**ROLAND Druckmaschinen A.G. Patentabteilung**  
**Postfach 529 u. 541 Christian- Pless- Strasse 6-30,**  
**D-6050 Offenbach/Main (DE)**

**EP 0 194 549 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Steuerung von Greifern in Bogenrotationsdruckmaschinen, die zu einer Greiferreihe zusammengefaßt sind und auf umlaufenden Zylindern oder Trommeln angebracht sind, wobei die Greiferreihe über eine Greiferwelle und eine erste Kurvensteuerung gesteuert wird, die eine zentrale Verstelleinrichtung zum Verstellen der Öffnungsweite der Greifer aufweist.

Eine Vorrichtungen zur Steuerung von Greifern in Bogenrotationsdruckmaschinen der genannten Art ist aus der DE-B-2 613 174 bekannt.

Zur Ansteuerung der Greiferwelle ist nur ein Antrieb vorgesehen. Sollen hohe Greiferkräfte aufgebracht werden, kann es beim Schließen durch Überdrücken der stark vorgespannten Greifer zu einer Verspannung des Systems Greifer-Steuerkurve, Laufrolle, Antriebshebel, Greiferwelle, Verstelleinrichtung kommen, wodurch der Schließvorgang verzögert und der Kraftaufbau verlängert wird. Dies führt dazu, daß auch bei hohen Drehzahlen die Aufschlagkraft der Greifer nicht über die statische Haltekraft hinaus geht. Die Folge sind Doubliererscheinungen bei großer Verspannung des Systems.

Aus der GB-A-2 080 254 ist es bekannt, eine Greiferwelle durch Betätigungswellen anzusteuern, die in einem Bogenführungszyylinder parallel zu dessen Achse angeordnet sind. Der Antrieb weist aber weder eine zentrale Verstelleinrichtung zum Verstellen der Öffnungsweite der Greifer auf, noch parallel zueinander wirkende Kurvensteuerungen. Passerdifferenzen oder Doubliererscheinungen sind durch den Antrieb nicht beeinflussbar.

Aus der DE-C-834 107 ist eine Vorrichtung mit zwei parallel zueinander angeordneten Antrieben bekannt geworden, die eine Torsionsfeder zur Erzeugung eines gleichen oder auch eines unterschiedlichen Spannungszustandes verdrehen und auf jeder Seite eines Druckzylinders angeordnet sind. Diese Vorrichtung betrifft aber eine Vorgreifersteuerung und nicht die Steuerung von Greifern eines rotierenden Zylinders. Eine Verstellung der Öffnungsweite der Greifer ist nicht möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung eingangs genannter Gattung so weiterzubilden, daß unter Einbeziehung der zentralen Verstellmöglichkeit der Öffnungsweite der Greifer eine Steuerung der Greifer mit gleichmäßigem Kraftaufbau in der Greiferwelle bei der Greiferschließbewegung erreicht wird.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Zeichnung und der Beschreibung.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen darin, daß ein schnellerer Greiferschluß

und ein verkürzter Kraftaufbau bewirkt werden, so daß trotz erhöhter Greiferkräfte die Verspannung des Systems Greifersteuerkurve, Laufrolle, Antriebshebel, Betätigungswelle, zentrale Verstelleinrichtung und Greiferwelle für die Öffnungsweite der Greifer verringert wird. Die Krafteinleitung erfolgt durch die als Verschraubung wirkende Stelleinrichtung symmetrisch zu beiden Kurvensteuerungen. Dadurch werden durch Verspannungen im Steuerungssystem bewirkte Passerdifferenzen und Doubliererscheinungen beseitigt. Zugleich erlaubt die als Verschraubung wirkende Stelleinrichtung 3 das stufenlose Anpassen der Öffnungsweite der Greifer, an die zu verarbeitende Bogenstärke, wodurch ebenfalls Passerdifferenzen vermieden werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand von Zeichnungen näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung bei Steuerung über eine von der Greiferwelle getrennte Betätigungswelle in einem Druckzylinder, Fig. 2 eine Seitenansicht nach Fig. 1, Fig. 3 einen Schnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung bei Steuerung über eine von der Greiferwelle überlagerte Betätigungswelle in einem Druckzylinder, Fig. 4 eine Seitenansicht nach Fig. 3, Fig. 5 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung bei Steuerung durch die Druckzylindermitte.

Auf einem umlaufenden Druckzylinder 8 oder einer Trommel sind eine Anzahl Z einer Greiferreihe zusammengefaßte Greifer 5 angebracht. Die Greifer 5 arbeiten mit einer Greiferauflage 9 zusammen und werden über einen Antrieb gesteuert, der zu beiden Seiten des Druckzylinders 8 oder einer Trommel je eine Kurvensteuerung 6, 7 mit Antriebshebeln 10, 11 und Laufrollen 12, 13 aufweist. Eine Greiferwelle 2 wird über eine als Verschraubung ausgebildete zentrale Verstelleinrichtung 3 von einer Betätigungswelle 1 betätigt, die formschlüssig mit den Antriebshebeln 10, 11 verbunden ist. Die Betätigungswelle 1 und die Greiferwelle 2 sind im Meßring 14 des Druckzylinders 8 oder einer Trommel gegeneinander verdrehbar gelagert. Die Greifer 5 werden mittels Federkraft durch Federstangen 4 geöffnet. Die Laufrollen 12, 13 laufen auf Stirnflächen um den Umfang der zugehörigen Steuerkurve 17, 18 herum. Die Steuerkurven 17, 18 können gleiche Kurven oder für eine Zwangssteuerung sowohl Innenkurven als auch Außenkurven aufweisen. Die Einleitung der Kraft beider Antriebe erfolgt durch die Betätigungswelle 1 über die zentrale Verstelleinrichtung 3 in der Mitte der Greiferwelle 2. Die Betätigungswelle 1 weist hierzu einen Arm 19 auf, auf dem sich eine Stellschraube mit Skala 3 abstützt, die gegen die Vorspannung durch die

Federstangen 4 verdrehbar in einem Lagerarm 20 der Greiferwelle 2 zur symmetrischen Antriebsverbindung und zentralen Einstellung der Greiferöffnungsweite auf die zu verarbeitende Bogenstärke angeordnet ist. Durch die zentrale Anordnung einerseits zwischen den Kurvensteuerungen 6, 7 und andererseits zwischen Betätigungswelle 1 und Greiferwelle 2 wird die Torsionskraft symmetrisch geteilt und zugleich auf unterschiedliche Bogenstärken mit der erforderlichen Genauigkeit einstellbar. Auf diese Weise werden Doubliererscheinungen und Passerdifferenzen zugleich vermieden, weil trotz erhöhter Aufschlagkraft der Greifer das System Greifer-Steuerkurve 17, 18, Antriebshebel 10, 11, Laufrolle 12, 13, Betätigungswelle 1, Greiferwelle 2 und zentrale Verstelleinrichtung 3 durch parallele Anordnung zweier Kurvensteuerungen 6, 7 nicht mehr unzulässig verspannt wird. Durch Einbeziehung der zentralen Verstelleinrichtung 3 ist zugleich mit der erforderlichen Genauigkeit zu beiden Antrieben von einer zentralen Stelle aus die Öffnungsweite der Greifer gleichmäßig auf unterschiedliche Bedruckstoffe einstellbar.

Die Betätigungswelle 1 ist als steife Torsionsfeder für einen Fertigungsfehler-Ausgleich der Kurven 17, 18 ausgebildet. Die Steuerung der Greifer 5 kann nach Fig. 1 und 2 über eine von der Greiferwelle 2 getrennte Betätigungswelle 1 erfolgen, die verdrehbar und zueinander parallel im umlaufenden Druckzylinder 8 oder einer Trommel gelagert sind. Die Steuerung der Greifer 5 kann gemäß einer anderen Ausführung nach Fig. 3 und 4 über eine von einer rohrförmigen Greiferwelle 2 konzentrisch umschlossenen Betätigungswelle 1 erfolgen. Schließlich ist gemäß einer Ausführung nach Fig. 5 die Steuerung der Greifer 5 durch die Druckzylindermitte über einen Hebeltrieb 15, 16 realisierbar. Die Lage der Greiferwelle 2 ist bei allen Ausführungen nach Fig. 1 bis Fig. 5 jeweils nach der Geometrie des Greifers 5 gewählt, während die Lage der Betätigungswelle 1 nach der günstigsten Position für die Steuerkurven 17, 18 oder die Anschlußteile 10, 11, 12, 13, 15 festliegt. Durch Wahl der Hebellänge der Antriebshebel 11 kann die Kurvenkontur günstig beeinflusst werden.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Betätigungswelle
- 2 Greiferwelle
- 3 zentrale Verstelleinrichtung
- 4 Federstange
- 5 Greifer
- 6 Kurvensteuerung
- 7 Kurvensteuerung
- 8 Druckzylinder
- 9 Greiferauflage
- 10 Antriebshebel
- 11 Antriebshebel
- 12 Laufrolle
- 13 Laufrolle
- 14 Meßring

- 15 Hebeltrieb
- 16 Hebeltrieb
- 17 Steuerkurve
- 18 Steuerkurve
- 19 Arm
- 20 Lagerarm

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Steuerung von Greifern (5) in Bogenrotationsdruckmaschinen, die zu einer Greiferreihe zusammengefaßt sind und auf umlaufenden Zylinder (8) oder Trommeln angebracht sind, wobei die Greiferreihe über eine Greiferwelle (2) und eine erste Kurvensteuerung (6, 10, 12, 17) gesteuert wird, die eine zentrale Verstelleinrichtung (3) zum Verstellen der Öffnungsweite der Greifer (5) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Greiferwelle (2) die zentrale Verstelleinrichtung (3) in der Mitte zwischen den Enden in einem Lagerarm (20) als Verschraubung aufnimmt und daß die zentrale Verstelleinrichtung (3) über einen Arm (19) in Antriebsverbindung mit einer parallel zur Greiferwelle (2) angeordneten drehbar gelagerten Betätigungswelle (1) steht, die von zwei parallel zueinander von außen auf die Enden der Betätigungswelle (1) wirkenden Kurvensteuerungen (6, 7) über Laufrollen (12, 13) tragende Antriebshebel (10, 11) von Steuerkurven (17, 18) antreibbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine konzentrisch auf der Betätigungswelle (1) angeordnete rohrförmige Greiferwelle (2) vorgesehen ist, die in der Mitte zwischen ihren Enden in dem Lagerarm (20) die zentrale Verstelleinrichtung (3), welche über den Arm (19) in Antriebsverbindung mit der Betätigungswelle (1) steht, als Verschraubung aufnimmt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß zur Steuerung der Greifer (5) durch die Zylindermitte die Antriebshebel (10, 11) als Hebelsysteme (15) ausgeführt sind, die zwischen jedem Ende der Betätigungswelle (1) und den Steuerkurven (17, 19) der Kurvensteuerungen (6, 7) angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Steuerkurven (17, 18) Innen- und/oder Außenkurven aufweisen.

#### Claims

1. Apparatus for the control of grippers (5) in rotary sheet printing machines, which are assembled in a row of grippers and installed on

rotating cylinders (8) or drums, wherein the row of grippers is controlled via a gripper shaft (2) and a first cam control (6, 10, 12, 17) which has a central adjusting unit (3) for adjusting the opening width of the grippers (5) characterised in that the gripper shaft (2) comprises the central adjustment unit (3) in the centre between the ends as a screw in a mounting arm (20), and that the central adjusting unit (3) is in drive connection with an actuation shaft (1) rotatably mounted and arranged parallel to the gripper shaft (2) via an arm (19), which can be driven from control cams (17, 18) by two cam controls (6, 7) acting parallel to one another from the outside on the ends of the actuation shaft (1) via drive levers (10, 11) carrying running rolls (12, 13).

2. Apparatus according to Claim 1, characterised in that a tubular gripper shaft (2) arranged concentrically on the actuation shaft (1) is provided which in the centre between its ends comprises as a screw in the mounting arm (20) the central adjusting unit (3) which is in drive connection with the actuation shaft (1) via the arm (19).

3. Apparatus according to Claim 1 and 2, characterised in that for control of the gripper (5) through the centre of the cylinder the drive levers (10, 11) are constructed as lever systems (15) which are arranged between each end of the actuation shaft (1) and the control cams (17, 18) of the cam controls (6, 7).

4. Apparatus according to Claims 1 to 3, characterised in that the control cams (17, 18) have interior and/or exterior curves.

## Revendications

1. Dispositif de commande de pinces (5), dans des machines à imprimer rotatives à feuilles, qui sont réunies en une rangée de pinces et sont montées sur un cylindre (8), ou un tambour, tournant, la rangée de pinces étant commandée a un arbre à pinces (2) et une première commande à came (6, 10, 12, 17), qui possède un dispositif de réglage (3) central, pur régler la largeur d'ouverture des pinces (5),

caractérisé en ce que,

l'arbre à pinces (2) reçoit le dispositif de réglage (3) central, sous forme d'une vis, au centre entre ses extrémités, dans un bras (20) et en ce que le dispositif de réglage (3) central est en liaison d'entraînement, par l'intermédiaire d'un bras (19), avec un arbre d'actionnement (1), monté rotatif et disposé parallèlement à l'arbre à pinces (2), qui est susceptible d'être entraîné par deux commandes à came (6, 7), agissant parallèlement l'une par rapport à l'autre, de l'extérieur sur les extrémités de l'arbre d'actionnement (1), par l'intermédiaire de leviers d'entraînement (10, 11), portant des galets de roulement (12, 13), de cames de commandes (17, 18).

2. Dispositif selon la revendication 1,

caractérisé en ce

qu'il est prévu un arbre à pinces (2), de forme tubulaire, disposé concentriquement sur l'arbre d'actionnement (1), qui reçoit sous forme d'une vis, au centre entre ses extrémités, dans le bras (20), le dispositif de réglage (3) central, qui est en liaison d'entraînement, par l'intermédiaire du bras (19), avec l'arbre d'actionnement (1).

3. Dispositif selon les revendications 1 et 2, carctérisé en ce que

les leviers d'entraînement (10, 11) sont réalisés sous forme de systèmes de levier (15), pour commander les pinces (5) par l'intermédiaire du centre du cylindre, qui sont disposés entre chaque extrémité de l'arbre d'actionnement (1) et les cames de commande (17, 18) des commandes à came (6, 7).

4. Dispositif selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que

les cames de commande (17, 18) possèdent des cames intérieures et/ou extérieures.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

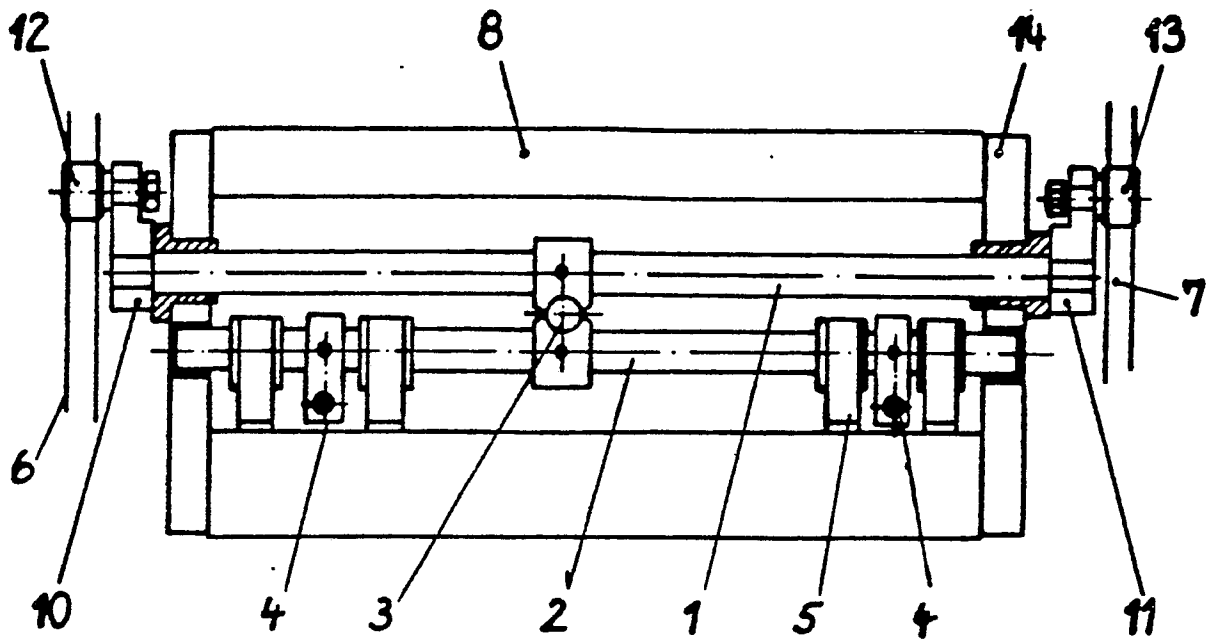
50

55

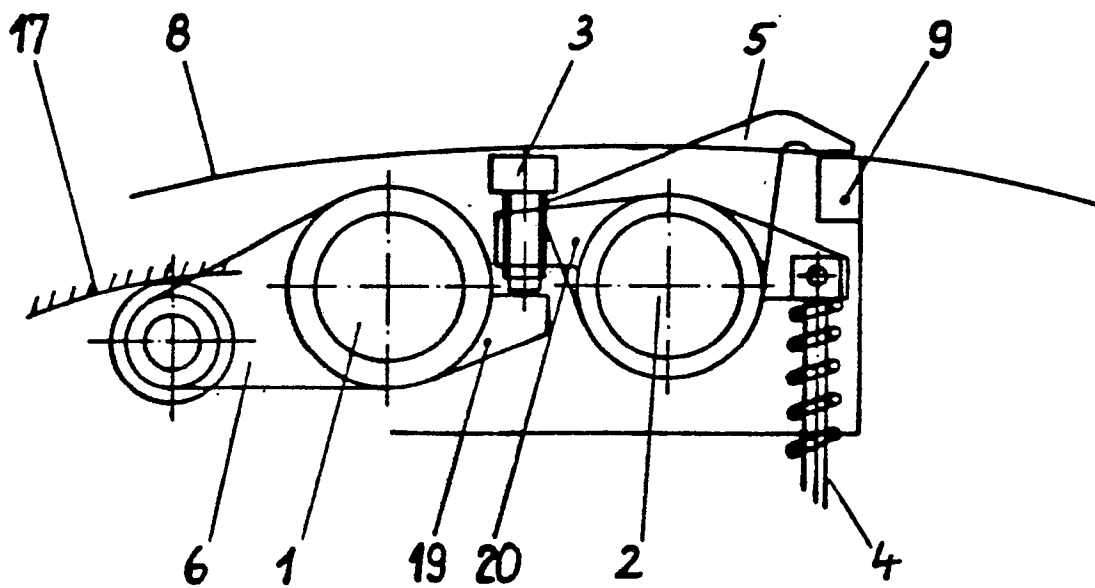
60

65

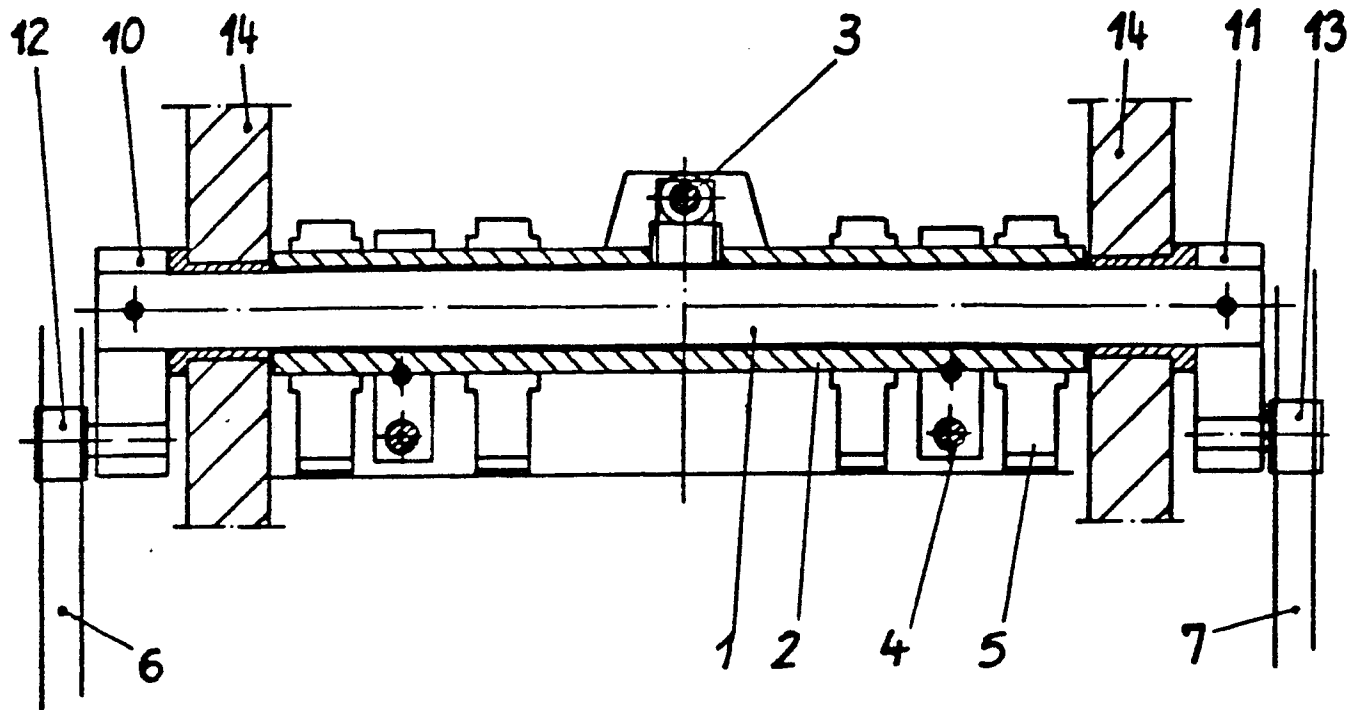
Figur 1



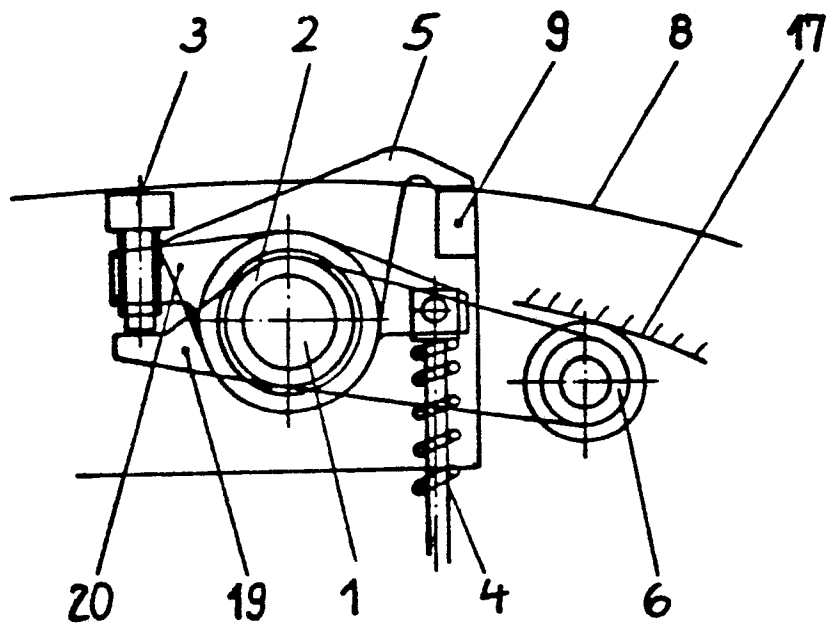
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5

