



⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**02.02.94 Patentblatt 94/05**

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup> : **B41F 21/06**

⑯ Anmeldenummer : **91104508.6**

⑯ Anmeldetag : **22.03.91**

⑯ **Saugersteuerung in Bogenübergabetrommeln in Mehrfarben-Bogenrotationsdruckmaschinen.**

⑯ Priorität : **19.04.90 DE 4012498**

⑯ Patentinhaber : **MAN Roland Druckmaschinen AG  
Postfach 10 12 64  
D-63012 Offenbach (DE)**

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**23.10.91 Patentblatt 91/43**

⑯ Erfinder : **Köbler, Ingo  
Zeisigweg 7  
W-8901 Anhausen (DE)**  
Erfinder : **Mathes, Josef  
Wilhelm-Leuschner-Strasse 12  
W-6050 Offenbach/Main (DE)**

⑯ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**02.02.94 Patentblatt 94/05**

⑯ Vertreter : **Marek, Joachim, Dipl.-Ing.  
c/o MAN Roland Druckmaschinen AG  
Patentabteilung/FTB S, Postfach 10 12 64  
D-63012 Offenbach (DE)**

⑯ Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

⑯ Entgegenhaltungen :  
**DE-B- 1 786 371  
DE-C- 2 451 987  
DE-C- 3 333 050**

**EP 0 452 698 B1**

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

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Saugersteuerung in Bogenübergabetrommeln in Mehrfarben-Bogenrotationsdruckmaschinen zum Wenden des Bogens nach dem Prinzip der Hinterkantenwendung beim Überführen der Bogen von einem Druckwerk zum anderen, um die Bogenrückseite zu bedrucken, nach dem Oberbegriff des ersten Patentanspruches.

Aus der DE-AS 2 451 987 ist es bekannt, um eine Übernahme des Bogens durch das erwähnte Saugersystem vom Druckzylinder und eine Übergabe an das erste Greifersystem zu gewährleisten, das Saugersystem mittels eines Getriebes auf einer Trochoidenbahn zu führen, wobei die Sauger bereits vor dem Tangentenpunkt der Zylinder aufsetzen und diesen spätestens im Tangentenpunkt an das erste Greifersystem übergeben. Die zur Verfügung stehende Zeit für das Ansaugen und Herabführen des Bogens in die Übergabeposition ist derart kurz, so daß das Führen des Saugersystems auf besagter Trochoidenbahn, besonders bei höheren Druckgeschwindigkeiten zu extrem hohen Beschleunigungskräften führt. Auch der schädliche Kippwinkel hat noch zu große Werte.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Saugersteuerung zu schaffen, die es ermöglicht, die Hinterkante des Bogens durch das Saugersystem exakt vom vorgeordneten Zylinder zu übernehmen und exakt an das erste Greifersystem der zwei aufeinander zu schwingenden Greifersysteme zu übergeben.

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

Die erfindungsgemäße Anordnung ermöglicht es, die Steuerkurve frei auszubilden, d.h. die Sauger können den Bogen bereits vor dem Tangentenpunkt T der Zylinder am Druckzylinder mit einer tangential sich aufsetzenden Saugfläche auf der Peripherie des Druckzylinders erfassen und nach dem Ansaugen des Bogens auf einer verlängerten Wegstrecke noch vor dem Tangentenpunkt T zwischen den Zylindern unter die Peripherie der Bogenübergabetrommel ziehen, ohne daß ein schädlicher Ablenkwinkel zwischen Saugfläche und Bogen auftreten kann, um den Bogen schließlich an das erste Greifersystem zu übergeben.

Dieses erste Greifersystem führt dann seine Schwenkbewegung unabhängig von der Schwenkbewegung des Saugersystems aus.

Die Erfindung soll nachstehend in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert werden.

Es zeigt:

- Fig. 1 einen Teilschnitt durch die Bogenübergabetrommel mit der Saugersteuerung, in der Phase der Bogenübergabe durch das Saugersystem an das erste Greifersystem,
- Fig. 2 eine Teil-Draufsicht auf die Saugersteuerung nach Fig. 1, teilweise schematisch,
- Fig. 3 die Bahn der Saugfläche der Sauger des Saugersystems.

Fig. 1 zeigt die Bogenübergabetrommel 2 und den dieser vorgeordneten Druckzylinder 3 während der Phase der Bogenübergabe durch die Sauger 6 an das erste Greifersystem 4. Das erste Greifersystem 4 und das zweite Greifersystem 5 sind nur schematisch eingezeichnet.

Die Sauger 6 des Saugersystems 10 sind mit der hohlen Saugerschwingwelle 7 und diese mit Steuerhebeln 11 fest verbunden. An den Steuerhebeln 11 sind Führungsrollen 12 angebracht. Zur Steuerung der Bewegung der Achse der hohlen Saugerschwingwelle 7 sind mindestens eine konkave Steuerkurve 13 aufweisende Führungsschienen 14 vorgesehen, auf der die an den Steuerhebeln 11 angebrachten Führungsrollen 12 des Saugersystems 10 laufen. Die Steuerkurve 13 weist Kurvenabschnitte mit einem Bewegungsgesetz auf, das es ermöglicht, die Saugflächen der auf der hohlen Saugerschwingwelle 7 befestigten Sauger 6 des Saugersystems 10 auf einer Bahn zu bewegen, die in der Fig. 3 als Einzelheit dargestellt ist. In einer ersten Phase erfassen die Sauger 6 die Hinterkante des Bogens 1 auf der Peripherie des vorgeordneten Druckzylinders 3 und bewegen sich mit einer verlängerten Wegstrecke auf dieser Peripherie mit Druckzylinderbeschwindigkeit. In einer zweiten Phase werden die Sauger 6 des Saugersystems 10 vor dem Tangentenpunkt T unter die Peripherie der Bogenübergabetrommel 2 gesteuert, wobei der Bogen 1 vom Druckzylinder 3 abgeschnürt wird, weil der Bogen 1 straff gehalten von den Saugern 6 auf modifizierten Evolventenbahn im bewegten Koordinatensystem der sich drehenden Zylinder 2, 3 geführt ist. Die Sauger 6 des Saugersystems 10 übergeben schließlich in einer dritten Phase an das erste Greifersystem 4. Dabei ändert sich der Ablenkwinkel zwischen den Saugflächen und dem Bogen 1 nicht.

Eine derartige Bahnsteuerung erlaubt ein sicheres Erfassen des Bogens 1 und schafft Raum für das Einsteuern des Greifefingers des ersten Greifersystems 4, der in bekannter Weise auf den auf den Saugern 6 aufliegenden Bogen 1 gesteuert wird. Die Führungsschienen 14 können an den Stirnseiten der Bogenübergabetrommel 2 befestigt sein, was platzsparend ist, aber auch im Inneren. Dadurch wird erreicht, daß auch nach längerer Betriebszeit Relativ-Verschiebungen zwischen der Bogenübergabetrommel 2 und der Steuerkurve 13 nicht auftreten können.

Der Antrieb des Saugersystems 10 wird von einer feststehenden Kurvenscheibe 8 über auf einer Antriebswelle 18 befestigten Rollenhebel 9 und Antriebshebel 16 über eine Verbindungslasche 15 abgeleitet, die gelenkg mit einem auf der hohlen Saugerschwingwelle 7 befestigten Antriebshebel 17 verbunden ist. Der Rollenhebel 9, die Antriebswelle 18 und die am Gestell befestigte Kurvenscheibe 8 sind in Fig. 2 nur schematisch 5 eingezeichnet.

Durch Verwendung einer äußeren und einer inneren Steuerkurve 13 an der Führungsschiene 14 und mit der Zuordnung von zwei Führungsrollen 12.1; 12.2 der äußeren Steuerkurve 13.1 und einer weiteren Führungsrolle 12.3 der inneren Steuerkurve 13.2 oder umgekehrt entsteht eine 3-Punkt-Auflage des Saugersystems 10 mit sehr guter Zentrierung (siehe Fig. 1 und 2). Zur Eliminierung von nicht vermeidbaren kleinen Kurvenfehlern können die Führungsrollen 12.1 und/oder 12.2 angefertigt sein. Dies ist in der Zeichnung nicht 10 dargestellt. Federungen von Kurvenrollen sind bekannt, z.B. aus der DE-PS 33 33 050, Fig. 2 und Fig. 3. Gleiches gilt für die Möglichkeit, den Steuerkurven 13.1 und 13.2 ggf. eine Beiläuferkurve mit angefederter Beiläuferrolle zusätzlich zuzuordnen.

Der Bogen 1 wird schließlich auf den Greiferauflagen des ersten Greifersystems 4 von deren Greiferfingern geklemmt, wobei die Schwenkbewegung des Saugersystems 10 bis zur Anlage an nicht dargestellte Anschläge am ersten Greifersystem 4 erfolgt, um die Bogenhinterkante in bekannter Weise in ihrer Lage festzulegen. 15

In ebenfalls bekannter Weise übergibt dann das erste Greifersystem 4 an das zweite Greifersystem 5 und von diesem an das Greifersystem des nachfolgenden nicht dargestellten Druckzylinders. Diese Art der Bogenwendung ist bekannt und in der DE-PS 1 786 371 im Prinzip dargestellt und ausführlich beschrieben. 20

#### Bezugszeichenliste

1	Bogen
2	Bogenübergabetrommel
3	Druckzylinder
4	erstes Greifersystem
5	zweites Greifersystem
6	Sauger
7	hohle Saugerschwingwelle
8	Kurvenscheibe
9	Rollenhebel
10	Saugersystem
11	Steuerhebel
12	Führungsrollen
13	Steuerkurve
14	Führungsschiene
15	Verbindungslasche
16	Antriebshebel
17	Antriebshebel
18	Antriebswelle

#### **Patentansprüche**

1. Saugersteuerung in Bogenübergabetrommeln in Mehrfarben-Bogenrotationsdruckmaschinen zum Wenden des Bogens nach dem Prinzip der Hinterkantenwendung beim Überführen von einem Druckwerk zum anderen zwecks Bedrucken der Bogenrückseite, mit einem Saugersystem zur Übernahme des Bogens und zur Weitergabe an ein erstes von zwei aufeinander zu schwingenden Greifersystemen und zur Übergabe des Bogens vom zweiten Greifersystem an ein Greifersystem des nachfolgenden Zylinders, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sauger (6) des Saugersystems (10) mit einer hohlen Saugerschwingwelle (7) und diese mit Steuerhebeln (11) fest verbunden sind, die Führungsrollen (12) tragen, daß an der Bogenübergabetrommel (2) Steuerkurven (13) aufweisende Führungsschienen (14) vorgesehen sind, auf denen die Führungsrollen (12) laufen und daß für den Antrieb des Saugersystems (10) ein Kurvengetriebe (8, 9, 16, 18) vorgesehen ist, das über eine Verbindungslasche (15) mit einem auf der hohlen Saugerschwingwelle (7) befestigten Antriebshebel (17) relativ beweglich gekoppelt ist.

2. Saugersteuerung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
 daß die Steuerhebel (11) zwei Führungsrollen (12.1, 12.2) aufweisen, die auf einer äußeren Steuerkurve (13.1) abrollen und daß eine innere Steuerkurve (13.2) vorgesehen ist, auf der eine dritte Führungsrolle (12.3) läuft, die koaxial auf der Achse der hohlen Saugerschwingwelle (7) angebracht ist.  
 5
3. Saugersteuerung nach Anspruch 1 und 2,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
 daß die Steuerkurven (13) jeweils an Führungsschienen (14) ausgebildet sind, die mit der Bogenübergabeklemme (2) fest verbunden sind, wobei die Führungsschienen (14) zu beiden Seiten der Bogenübergabeklemme (2) oder auch zwischen den Seiten vorgesehen sind.  
 10
4. Saugersteuerung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
 daß mindestens eine der Führungsrollen (12) angefedert ist.  
 15
5. Saugersteuerung nach Anspruch 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
 daß zusätzlich eine Beiläuferkurve vorgesehen ist, auf der eine angefederte Beiläuferrolle läuft.  
 20

### Claims

1. Sucker control in sheet transfer drums in multi-colour rotary sheet printing presses for turning the sheet in accordance with the principle of rear edge turning on transfer from one printing unit to another with the object of printing the rear side of the sheet, with a sucker system for transfer of the sheet and for further giving it to the first of two gripper systems swingable one with respect to the other and for transfer of the sheet from the second gripper system to a gripper system of the subsequent cylinder, characterised in that the sucker (6) of the sucker system (10) is fixedly connected with a hollow sucker oscillating shaft (7) and this with control levers (11) which carry guide rolls (12), that on the sheet transfer drum (2) guide rails (14) having control cams (13) are provided on which the guide rolls (12) run and that for the drive of the sucker system (10) a cam drive (8, 9, 16, 18) is provided which is relatively movably coupled via a connection link (15) with a drive lever (17) fixed on the hollow sucker oscillating shaft (7).  
 25
2. Sucker control according to Claim 1, characterised in that the control lever (11) has two guide rolls (12.1, 12.2) which roll off on an outer control cam (13.1) and that an inner control cam (13.2) is provided on which a third guide roll (12.3) runs which is installed coaxially on the axis of the hollow sucker oscillating shaft (7).  
 30
3. Sucker control according to Claim 1 and 2, characterised in that the control cams (13) are constructed in each case on guide rails (14) which are fixedly connected with the sheet transfer drum (2), wherein the guide rails (14) are provided on both sides of the sheet transfer drum (2) or also between the sides.  
 35
4. Sucker control according to Claim 1, characterised in that at least one of the guide rolls (12) is sprung.  
 40
5. Sucker control according to Claims 1 to 4, characterised in that additionally a co-running cam is provided on which a sprung co-running roll runs.  
 45

### Revendications

1. Commande d'éléments d'aspiration dans des tambours de transfert de feuilles, pour des imprimantes rotatives pour feuilles en plusieurs couleurs, pour tourner la feuille selon le principe du renversement du bord arrière, lors du transfert d'une unité d'impression vers l'autre, dans le but d'imprimer la face arrière de la feuille, comportant un système d'aspiration pour la réception de la feuille, pour la transmission à un premier de deux systèmes de prise de feuilles basculant l'un vers l'autre et pour le transfert de la feuille du second système de prise de feuilles à un système de prise de feuilles du cylindre suivant, caractérisée en ce que les éléments d'aspiration (6) du système d'aspiration (10) sont fixés à un arbre oscillant creux d'aspiration (7) et celui-ci est fixé à des leviers de commande (11) qui portent des rouleaux  
 50
- 55

de guidage (12), en ce que des rails de guidage (14), présentant des cames de commande (13), sont prévus sur le tambour de transfert de feuilles (2), sur lesquels rails se déplacent les rouleaux de guidage (12), et en ce qu'une commande à cames (8,9,16,18) est prévue pour l'entraînement du système d'aspiration (10), commande à cames qui est couplée, de façon mobile, par l'intermédiaire d'une languette de liaison (15), à un levier d'entraînement (17) fixé sur l'arbre creux oscillant d'aspiration (7).

- 5 2. Commande d'éléments d'aspiration selon la revendication 1, caractérisée en ce que les leviers de commande (11) comportent deux rouleaux de guidage (12.1, 12.2) qui se déplacent sur une came de commande externe (13.1), et en ce qu'une came de commande interne (13.2) est prévue, sur laquelle se déplace un troisième rouleau de guidage (12.3) qui est monté, coaxialement, sur l'axe de l'arbre creux oscillant d'aspiration (7).
- 10 3. Commande d'éléments d'aspiration selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les cames de commande (13) sont, à chaque fois, formées sur des rails de guidage (14) qui sont fixés au tambour de transfert de feuilles (2), les rails de guidage (14) étant prévus des deux côtés du tambour de transfert de feuilles (2) ou également entre les côtés.
- 15 4. Commande d'éléments d'aspiration selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'au moins l'un des rouleaux de guidage (12) est fixé élastiquement.
- 20 5. Commande d'éléments d'aspiration selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'une came auxiliaire est de plus prévue, sur laquelle se déplace un rouleau auxiliaire élastique.

25

30

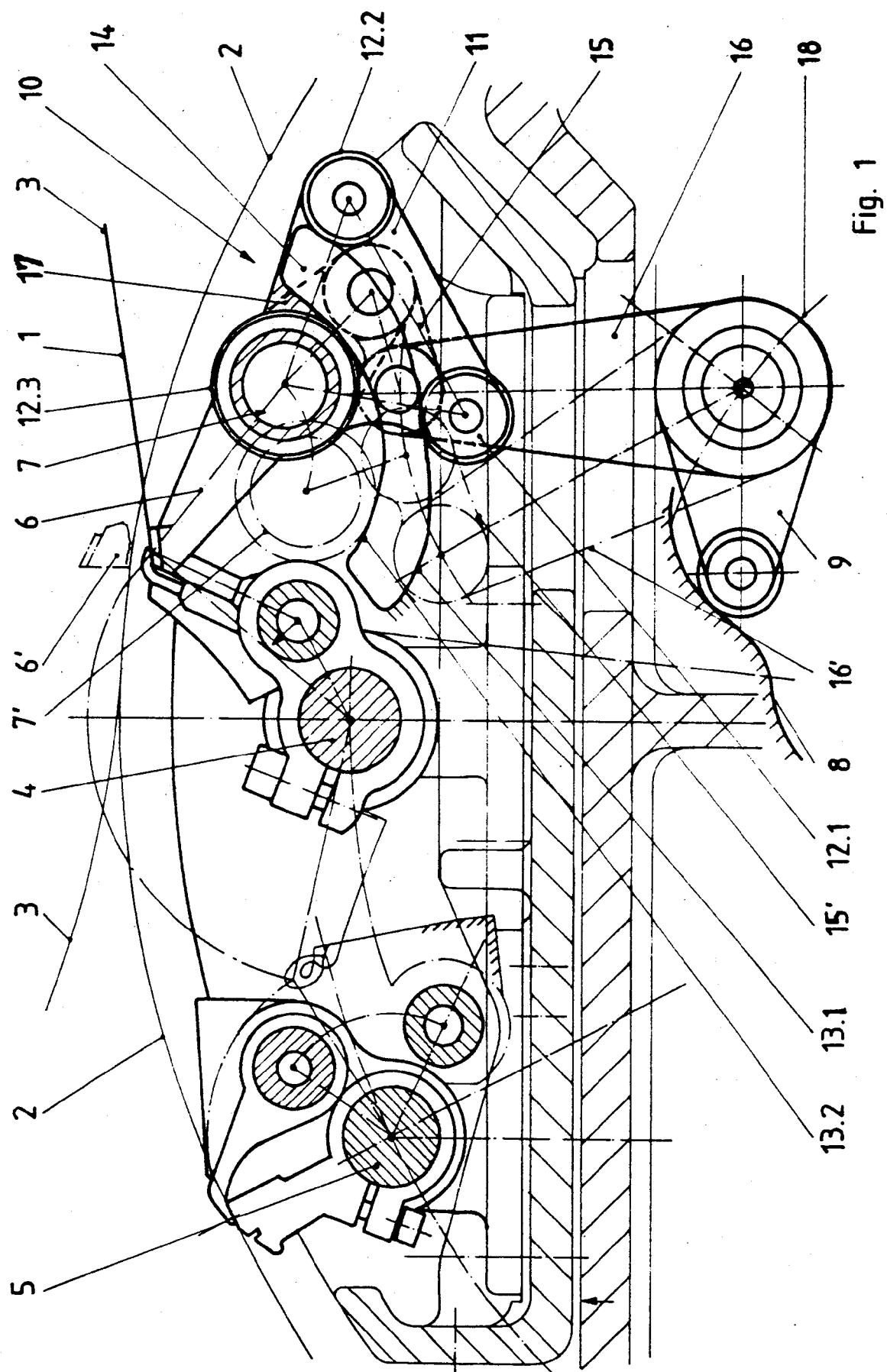
35

40

45

50

55



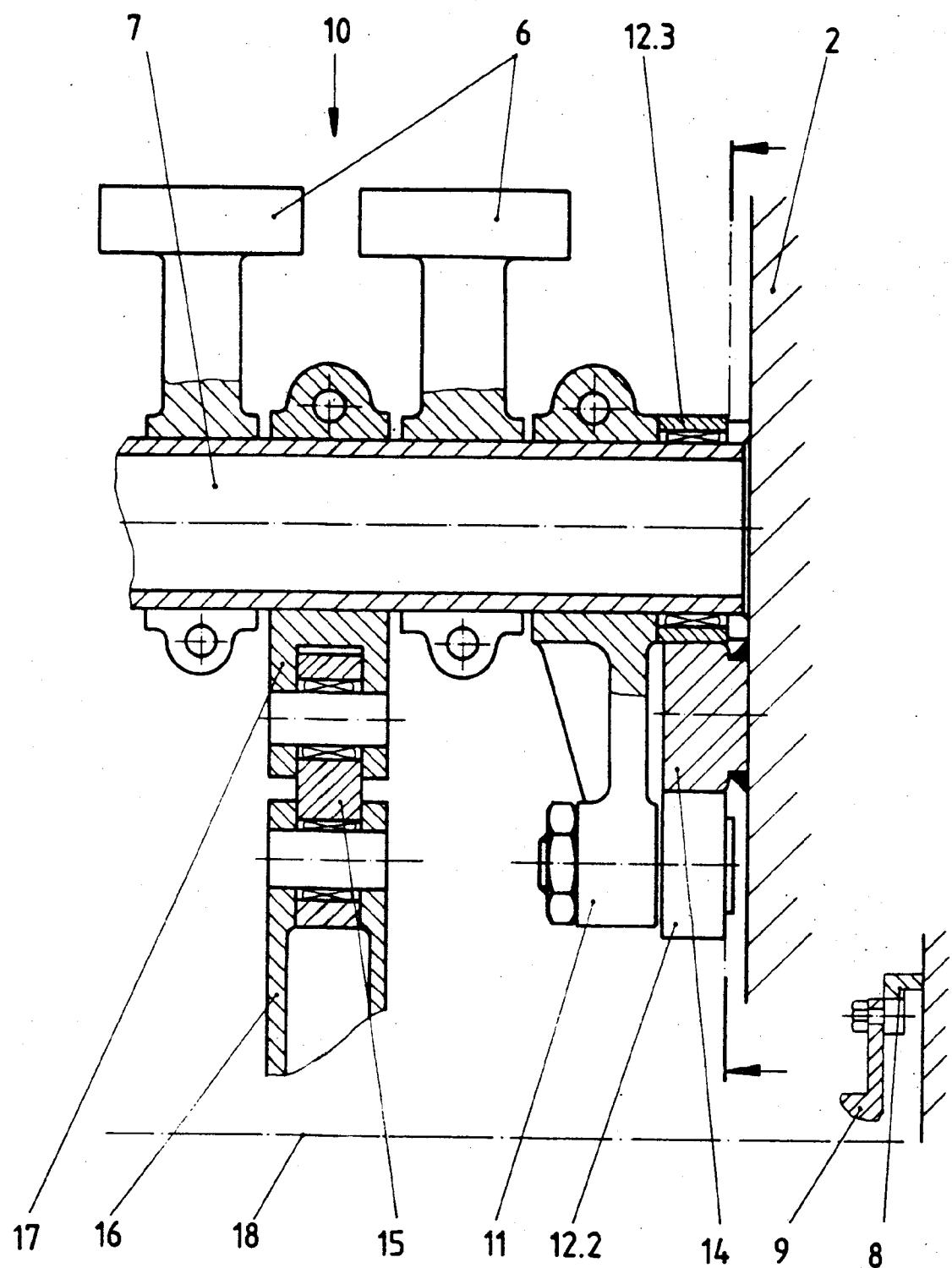


Fig. 2

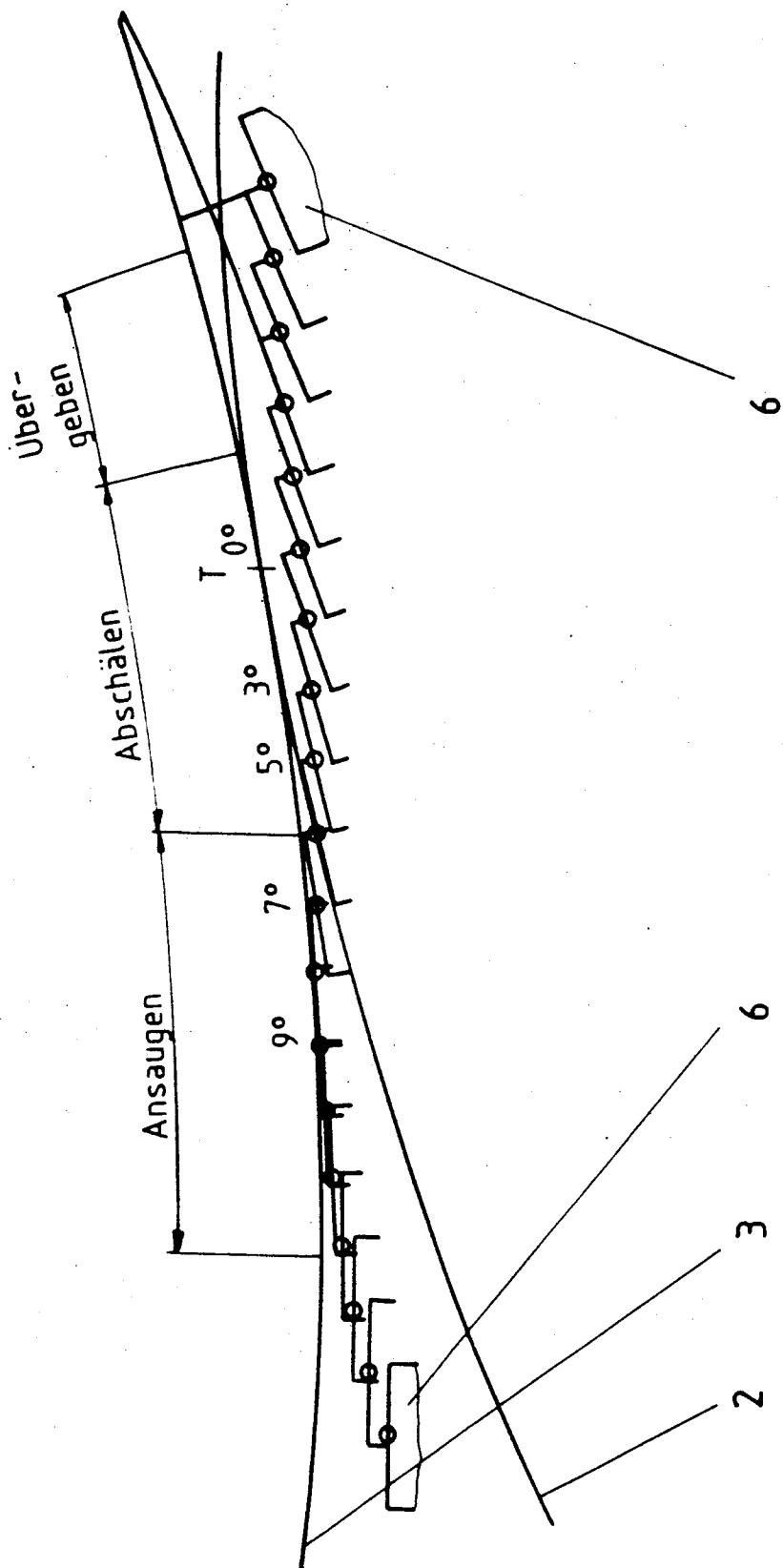


Fig. 3