


 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 86730105.3


 Int. Cl.⁴: **B 41 J 35/14**


 Anmeldetag: 08.07.86


 Priorität: 31.10.85 DE 3538761


 Veröffentlichungstag der Anmeldung
 13.05.87 Patentblatt 87/20


 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI NL


 Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft**
Mannesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf 1(DE)


 Erfinder: **Gomoll, Günter, Dipl.-Ing.**
Mörickeweg 10
D-7916 Nersingen/Leibi(DE)


 Erfinder: **Hauslaib, Wolfgang, Dipl.-Ing.**
Robert-Koch-Strasse 16
D-7907 Langenau(DE)

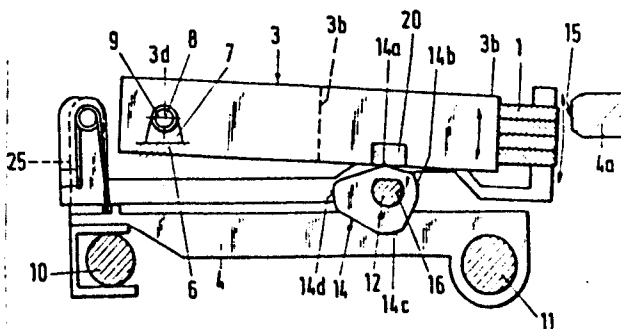

 Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al,**
Meissner & Meissner Patentanwälte Herbertstrasse 22
D-1000 Berlin 33 Grunewald(DE)


Drucker, insbes. Matrixdrucker, mit einer Umschalteneinrichtung für ein Mehrzonenfarbband.


 Bei einem Drucker, insbesondere einem Matrixdrucker, wird das Farbband (1) entweder innerhalb einer Farbbandkassette auf dem Druckorgan-Schlitten (4) mitgeführt oder bei sehr großem Farbbandvorrat innerhalb eines ortsfesten Farbbandgehauses (3) bevooratet.

Um vor einem Druckwiderlager (4a) beim Umschalten auf die einzelnen Farbbandzonen eine flache Bewegung und eine sehr genaue Umschaltung innerhalb der Farbbandbreite zu erzielen, wird vorgeschlagen, daß das um eine parallel zur Bewegungsrichtung eines Druckorgane tragenden Schlittens (4) verlaufende Achse (8) schwenkbar gelagerte Farbbandgehäuse (3) in einem dem Druckwiderlager (4a) bzw. dem Druckorgan-Schlitten (4) zugewandten Bereich auf zumindest einer ersten, unverschieblichen, drehbaren Kurvennocke (14) aufliegend abgestützt ist, daß zumindest eine zweite, zusammen mit dem Druckorgan-Schlitten (4) bewegbare Kurvennocke (21) vorgesehen ist, die ebenfalls drehbar angeordnet ist und auf die sich der Rahmen (23) einer separaten, schwenkbaren Farbbandführung (5) abstützt und daß sämtliche Kurvennocken (14,21) synchron und schrittweise drehverstellbar sind.

Fig.2



Drucker, insbesondere Matrixdrucker, mit einer Umschalteinrichtung für ein Mehrzonenfarbband

Die Erfindung betrifft einen Drucker, insbesondere einen Matrix-
5 drucker, mit einer Umschalteinrichtung für ein Mehrzonenfarbband,
das einzelne, in Längsrichtung nebeneinander verlaufende Farbband-
zonen aufweist, mit einem ortsfesten Farbbandgehäuse, bei dem das
Farbband an einem Farbbandgehäuse-Ende austritt, vor einem Druck-
widerlager in Längsrichtung verläuft, an dem Druckorgan-Schlitten
10 vor der jeweiligen Druckstelle geführt ist und an dem anderen
Farbbandgehäuse-Ende wieder eintritt und einen geschlossenen
Kreislauf bildet.

Derartige Umschalteinrichtungen für Mehrzonenfarbbänder dienen beim
15 Drucken zum sequentiellen Auftragen der Grundfarben blau, schwarz,
grün, rot und gelb, wobei vorzugsweise für blau Cyan (blau-grün)
für rot Magenta (bläuliches rot) verwendet werden. Mit den Grund-
farben können auf einem solchen Drucker farbiger Druck, d.h. bunte
Bilder erzeugt werden.

20 Man unterscheidet zweierlei Farbbandgehäuse (Farbbandkassetten) bei
Matrix- oder Typenrad- oder dgl. Druckern. Kleinere Kassetten
werden auf dem Druckorgan-Schlitten mitgeführt. Daraus entsteht ein
Nachteil hinsichtlich des geringen Farbbandvorrates und ein kleiner
25 Schwenkradius, was zu dem weiteren Nachteil eines in einem stark
gekrümmten Radius am Druckwiderlager vorbeigeschwenkten Farbbandes
führt. Größere Farbbandkassetten sind auf dem Drucker ortsfest an-
geordnet und transportieren ein Farbband in einem Kreislauf aus dem
Farbbandgehäuse und wieder in dieses zurück, wie eingangs
30 beschrieben ist.

Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich ausschließlich mit den großen Farbbandgehäusen, die auf einzelne Farbbandzonen einstellbar sind, jedoch die Bewegung des Druckorgan-Schlittens nicht mit ausführen. Derartige große Farbbandgehäuse fassen ca. 10 bis 20mal
5 mehr Farbbandlänge als die beschriebenen kleinen Farbbandkassetten, die auf dem Druckorgan-Schlitten mitgeführt werden.

Eine derartige auf dem Druckorgan-Schlitten mitgeführte Farbbandkassette und eine zugehörige Umschalteneinrichtung für Mehrzonenfarbbänder ist aus der DE-PS 30 14 820 bekannt.
10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für die sehr breiten Mehrzonenfarbbänder vor dem Druckwiderlager eine genaue Verstellung bei möglichst flacher Bewegung des Mehrzonenfarbbandes gegenüber
15 dem Druckwiderlager zu erzielen.

Die gestellte Aufgabe wird bei der eingangs bezeichneten Drucker-gattung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das um eine parallel zur Bewegungsrichtung eines Druckorgane tragenden Schlittens verlaufende Achse schwenkbar gelagerte Farbbandgehäuse in einem dem Druckwiderlager bzw. dem Druckorgan-Schlitten zugewandten Bereich auf zumindest einer ersten, unverschieblichen, drehbaren Kurvennocke aufliegend abgestützt ist, daß zumindest eine zweite, zusammen mit dem Druckorgan-Schlitten bewegbare Kurvennocke vorgesehen
20 ist, die ebenfalls drehbar angeordnet ist, und auf die sich der Rahmen einer separaten, schwenkbaren Farbbandführung abstützt und daß sämtliche Kurvennocken synchron und schrittweise drehverstellbar sind. Diese Gestaltung gewährleistet eine äußerst flache Bewegung vor dem Druckwiderlager und eine sehr genaue Einstellung der
25 einzelnen Farbbandzonen. Darüber hinaus ist eine genaue Führung des Farbbandes in allen Zwischenlagen bis in die Nähe zu den Farbbandgehäuse-Enden während des Schlitten-Hin- und Herlaufs möglich.
30

Die erwähnte flache Bewegungsbahn des Mehrzonenfarbbandes kann nach einer vorteilhaften Ausgestaltung dadurch verstärkt erzielt werden, daß der Rahmen der separaten Farbbandführung um eine horizontale Achse, die auf der dem Druckwiderlager abgewandten Seite des Druckorgan-Schlittens angeordnet ist, schwenkbar gelagert ist.

In Ausgestaltung der Erfindung ist ferner vorgesehen, daß die ersten und die zweiten Kurvennocken drehfest auf einer gemeinsamen drehantreibbaren Mitnehmerwelle angeordnet sind und daß die erste Kurvennocke für das Farbbandgehäuse axial fest und die zweite Kurvennocke für den Rahmen der separaten Farbbandführung mit dem Druckorgan-Schlitten axialbeweglich auf der Mitnehmerwelle vorgesehen sind. Diese Gestaltung sichert einen einheitlich genauen Kurvenverlauf bei sämtlichen Kurvennocken.

Nach einer weiteren Verbesserung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß der drehantreibbaren Mitnehmerwelle mit den ersten und den zweiten Kurvennocken ein schrittweise betätigbarer Elektromotor mit vorgeschaltetem Untersetzungsgetriebe zugeordnet ist, wobei beim Einschalten der Elektromotor automatisch in eine als Nullposition festgelegte Farbzone des Mehrzonenfarbbandes rückstellbar ist. Dieser Vorschlag gewährleistet das genaue Anfahren einer Breite aller Farbzonen von einer Grundstellung aus, so daß die Farbtonbildung jeweils äußerst genau gewährleistet ist.

Diese Grundstellung kann vorteilhafterweise noch dadurch sehr genau und kostengünstig erzielt werden, indem an einem auf der Welle für die Kurvennocken befestigten Zahnrad des Untersetzungsgetriebes ein Vorsprung vorgesehen ist, der bei Rückstellung des Elektromotors gegen einen am Druckerrahmen festen Anschlag anlegbar ist.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

5 Fig. 1 eine Vorderansicht auf einen Matrixdrucker von der Bedienstungsseite her gesehen,

 Fig. 2 eine Seitenansicht gegen den Druckorgan-Schlitten mit dem Farbbandgehäuse und

10 Fig. 3 eine Seitenansicht wie Fig. 2 mit der Sicht auf die Gestaltung der Farbbandführung.

Der als Matrixdrucker gestaltete Drucker weist eine Umschalteinrichtung für ein Mehrzonenfarbband 1 auf, das in Farbbandlängsrichtung 2 nicht näher dargestellte Farbbandzonen aus mehreren unterschiedlichen Farben besitzt. Das Farbbandgehäuse 3 ist nicht wie üblich vom Druckorgan-Schlitten 4 getragen und macht die Längsbewegungen mit, sondern steht bezogen auf den Druckorgan-Schlitten 4 und bezogen auf ein Druckwiderlager 4a ortsfest still. Lediglich das Mehrzonenfarbband 1 wird kontinuierlich aus dem einen Farbbandgehäuse-Ende 3a herausbewegt, vor dem Druckwiderlager 4a entlangbewegt und dabei durch eine zusammen mit dem Druckorgan-Schlitten 4 bewegte Farbbandführung 5 in Drucklage für das Druckorgan (z.B. einen Matrixdruckkopf, ein Typenrad o.dgl.) gehalten und durch das andere Farbbandgehäuse-Ende 3b hineinbewegt. Das Mehrzonenfarbband 1 wird daher in einem Kreislauf geführt, um eine gleichmäßige Abnutzung zu gewährleisten.

Die Gestaltung der Umschalteinrichtung wird durch die völlige bauliche Trennung des Farbbandgehäuses 3 von der Farbbandführung 5 bestimmt.

Hierbei wird an den Seitenwänden 6a und 6b des Druckerrahmens 6 über Drehlager 7 eine durchgehende (ideelle) Achse 8 gebildet, wobei an den Stirnseiten 3c und 3d des Farbbandgehäuses 3 jeweils ein Zapfen 9 angebracht ist, so daß das Farbbandgehäuse 3 um die Achse 8 schwenken kann. Die Achse 8 liegt in dem von dem Druckwiderlager 4a abgewandten (hinteren) Bereich.

Der Druckorgan-Schlitten 4 ist auf zwischen den Seitenwänden 6a und 6b verlaufenden Führungsachsen 10 und 11 zum Druckwiderlager 4a parallel geführt und wird mittels eines nicht weiter dargestellten Seilzugs in bekannter Weise hin- und herbewegt. Über den Druckorgan-Schlitten 4 ist eine drehangetriebene Mitnehmerwelle 12 gelegt, die in den Seitenwänden 6a und 6b drehgelagert ist. Die Mitnehmerwelle 12 weist im Querschnitt D-Form auf, um die nachstehend erläuterten Bauteile bei einer Drehbewegung sicher mitzudrehen. Diese D-Form läßt in Fig. 1 einen kleinen Spalt in den Dreh-Lagern 13a und 13b erscheinen, der jedoch für die Funktion ohne Bedeutung ist.

Das Farbbandgehäuse 3 ist in dem dem Druckwiderlager 4a zugewandten Bereich (Fig. 2) auf eine erste Kurvennocke 14 aufgestützt. Die Kurvennocke 14 ist bei vier Farben des Mehrzonenfarbbandes 1 mit vier Kurvenabschnitten 14a, 14b, 14c und 14d versehen, von denen jeder einen unterschiedlichen Durchmesser (z.B. eines Kreises) aufweist. In Fig. 2 ist die Auflageposition des niedrigsten Kurvenabschnittes 14a gezeigt, in der das Farbbandgehäuse 3 und damit das Farbband 1 seine tiefste Stellung zum Druckwiderlager 4a einnimmt. Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß der große Schwenkradius mit dem Mittelpunkt der Achse 8 bis zur jeweiligen Druckstelle 15 auf dem Mehrzonenfarbband 1 sehr groß ist, wodurch eine vorteilhafte flache Auflage des Mehrzonenfarbbandes 1 in allen Farbzonen erzielt wird. Die erste Kurvennocke 14 ist doppelt vorgesehen (Fig.1), wobei jede der ersten Kurvennocken 14 mit einer mittigen D-Öffnung

16 und mit axialen Sicherungsscheiben 17 und 18 befestigt ist. Das Farbbandgehäuse 3 liegt auf der ersten Kurvennocke 14 jeweils über an den Stirnseiten 3c und 3d vorspringende Ansätze 19 und 20 auf.

- 5 Auf der Mitnehmerwelle 12 mit dem D-Querschnitt ist außerdem eine zweite Kurvennocke 21 drehfest befestigt, deren Nabenteil 22 axial auf der Mitnehmerwelle 12 verschieblich gelagert und mit dem Druckorgan-Schlitten 4 kraft- oder formschlüssig verbunden ist. Die Bewegung des Druckorgan-Schlittens 4 überträgt sich somit auf die, 10 zweite Kurvennocke 21 axial und die Drehung der Mitnehmerwelle 12 auf die zweite Kurvennocke 21 radial.

- Die zweite Kurvennocke 21 ist mit Kurvenabschnitten 21a, 21b, 21c und 21d ausgestattet, die analog zu den Kurvenabschnitten 14a, 15 14b, 14c und 14d gestaltet sind. Ähnlich wie das Farbbandgehäuse 3 gelagert und abgestützt ist, befindet sich auf dem Druckorgan-Schlitten 4 ein Rahmen 23 gelagert. Der Rahmen 23 trägt am vorderen Ende 5a die eigentliche Farbbandführung 5 und am hinteren Ende 5b eine auf dem Druckorgan-Schlitten 4 angeordnete Schwenklagerung 24. 20 Letztere besteht aus einem oder aus zwei Lagerböcken 25, die fest mit dem Druckorgan-Schlitten 4 verbunden sind. An dem Rahmen 23 sind am hinteren Ende 5b entsprechende Lagerpfeiler 26 mit Lagerzapfen 27 gebildet, wobei auf die Lagerzapfen 27 jeweils eine Schenkelfeder 28 gesteckt ist. Der Schenkel 28a ist gegen einen 25 Anschlag 26a, der am Lagerpfeiler 26 fest ist, angelegt und der Schenkel 28b gegen einen Anschlag 4b, der Teil des Druckorgan-Schlittens 4 ist. Die Schenkelfeder 28 steht unter Vorspannung und dreht den Rahmen 23 um die horizontale Achse 29, so daß der Rahmen 23 mit einer Rippe 23a stets im Uhrzeigersinn gegen die zweite 30 Kurvennocke 21 gedrückt wird.

Die Rippe 23a ist in einer Einbuchtung 23b des Rahmens 23 angebracht. Die Einbuchtung 23b nutzt hier den Innenraum des Farbbandgehäuses 3 aus, der zwischen den Farbbandgehäuse-Enden 3a und 3b vorhanden ist und innerhalb dessen auch das Druckorgan, (z.B. ein Matrixdruckkopf oder ein Typenraddruckkopf) auf dem Druckorgan-Schlitten 4 angeordnet ist und in dem das Druckorgan vor dem Druckwiderlager 4a hin- und herbewegt wird.

Die drehantreibbare Mitnehmerwelle 12 wird durch einen schrittweise betätigbaren Elektromotor 30 angetrieben, wobei ein Untersetzungsgetriebe 31 zwischengeschaltet ist. Das Untersetzungsgetriebe 31 wird von einem an dem Druckerrahmen 6 angeflanschten Getriebegehäuse 32 umschlossen und besteht aus den ineinandergreifenden Zahnrädern 31a, 31b, 31c und 31d. Beim Einschalten des Elektromotors 30 wird automatisch eine Nullposition 33 angefahren, die mit einer vorher festgelegten Farbzone 33a und mit der Druckwiderlagermitte übereinstimmt.

Die Nullposition 33 wird durch das Zahnrad 31a erreicht, an dem ein Vorsprung 34 befestigt ist, der sich gegen einen am Druckerrahmen 6 festen Anschlag 35 bewegt.

Durch schrittweises Drehen der Mitnehmerwelle 12 in die Kurvenabschnitte 14a/21a; 14b/21b; 14c/21c und 14d/21d werden die Farbbandführung 5 (auf dem Druckorgan-Schlitten 4 gelagert) und das Farbbandgehäuse 3 (im Druckerrahmen 6 gelagert) gehoben oder gesenkt; gleichzeitig wird das Mehrzonenfarbband 1 kontinuierlich in Farbbandlängsrichtung 2 im Kreislauf bewegt, um wie erwähnt, eine gleichmäßige Abnutzung zu erzielen.

Patentansprüche

1. Drucker, insbesondere Matrixdrucker, mit einer Umschalt-
einrichtung für ein Mehrzonenfarbband, das einzelne, in Längs-
richtung nebeneinander verlaufende Farbbandzonen aufweist, mit
einem ortsfesten Farbbandgehäuse, bei dem das Farbband an
5 einem Farbbandgehäuse-Ende austritt, vor einem Druckwiderlager
in Längsrichtung verläuft, an dem Druckorgan-Schlitten vor der
jeweiligen Druckstelle geführt ist und an dem anderen Farb-
bandgehäuse-Ende wieder eintritt und einen geschlossenen
Kreislauf bildet,
10 dadurch gekennzeichnet,
daß das um eine parallel zur Bewegungsrichtung eines Druckor-
gane tragenden Schlittens (4) verlaufende Achse (8) schwenkbar
gelagerte Farbbandgehäuse (3) in einem dem Druckwiderlager
(4a) bzw. dem Druckorgan-Schlitten (4) zugewandten Bereich auf
15 zumindest einer ersten, unverschieblichen drehbaren Kurven-
nocke (14) aufliegend abgestützt ist,

daß zumindest eine zweite, zusammen mit dem Druckorgan-Schlitten (4) bewegbare Kurvennocke (21) vorgesehen ist, die ebenfalls drehbar angeordnet ist und auf die sich der Rahmen (23) einer separaten, schwenkbaren Farb-
bandführung (5) abstützt und daß sämtliche Kurvennocken
(14,21) synchron und schrittweise drehverstellbar sind.

2. Drucker nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Rahmen (23) der separaten Farbbandführung (5) um eine horizontale Achse (29), die auf der dem Druckwiderlager (4a) abgewandten Seite des Druckorgan-Schlittens (4) angeordnet ist, schwenkbar gelagert ist.

3. Drucker nach den Ansprüchen 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die ersten und die zweiten Kurvennocken (14 und 21) drehfest auf einer gemeinsamen drehantreibbaren Mitnehmerwelle (12) angeordnet sind und daß die erste Kurvennocke (14) für das Farbbandgehäuse (3) axial fest und die zweite Kurvennocke (21) für den Rahmen (23) der separaten Farbbandführung (5) mit dem Druckorgan-Schlitten (4) axialbeweglich auf der Mitnehmerwelle (12) vorgesehen sind.

4. Drucker nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der drehantreibbaren Mitnehmerwelle (12) mit den ersten und den zweiten Kurvennocken (14 und 21) ein schrittweise betätigbarer Elektromotor (30) mit vorgeschaltetem Untersetzungsgetriebe (31) zugeordnet ist, wobei beim Einschalten der Elektromotor (30) automatisch in eine als Null-Position (33) festgelegte Farbzone (33a) des Mehrzonenfarbbandes (1) rückstellbar ist.

5. Drucker nach den Ansprüchen 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daran einem auf der Mitnehmerwelle (12) für die Kurvennocken
(14,21) befestigten Zahnrad (31a) des Untersetzungsgetriebes
5 (31) ein Vorsprung (34) vorgesehen ist, der bei Rückstellung
des Elektromotors (30) gegen einen am Druckerrahmen (6)
festen Anschlag (35) anlegbar ist.

Fig.1

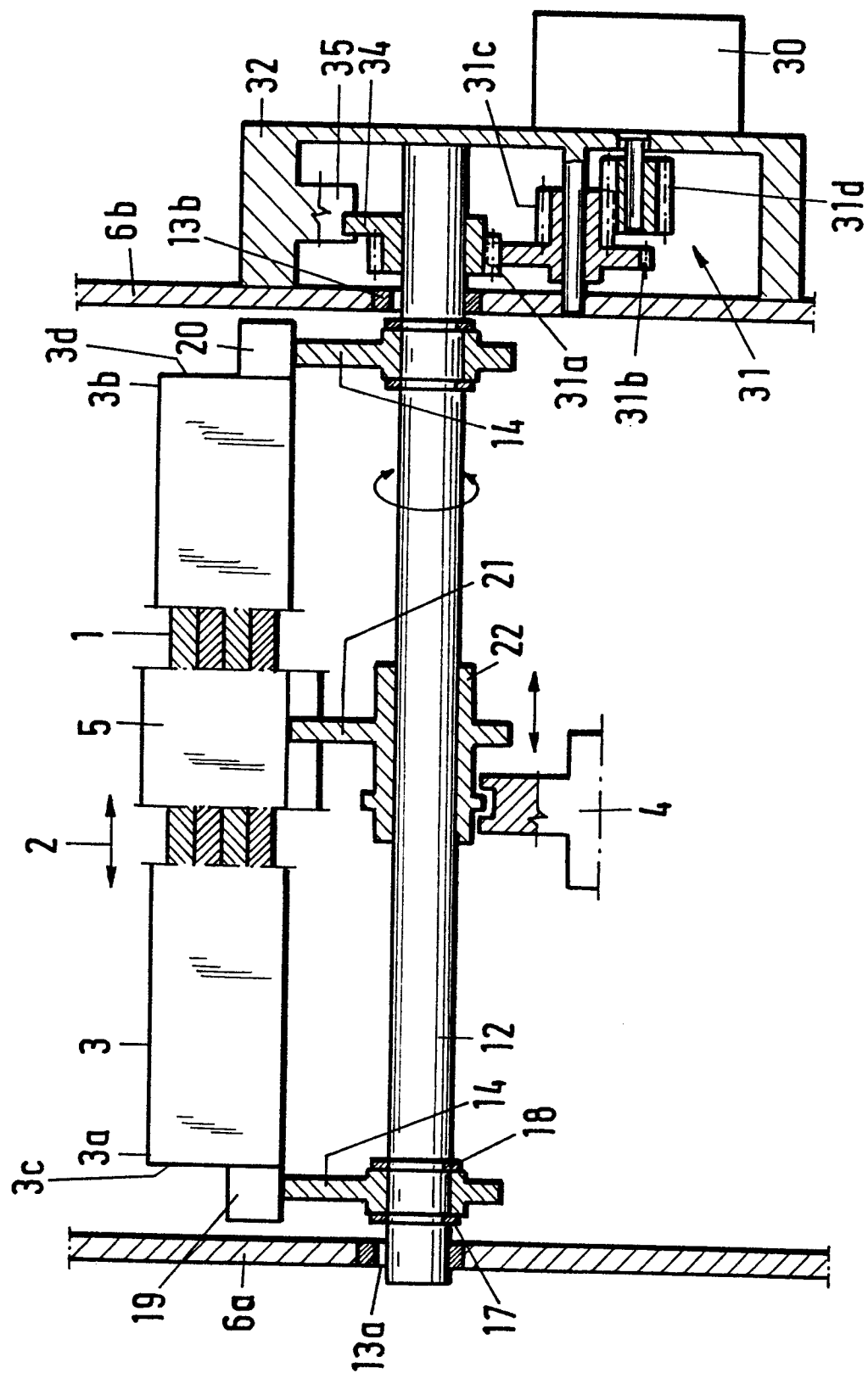


Fig.2

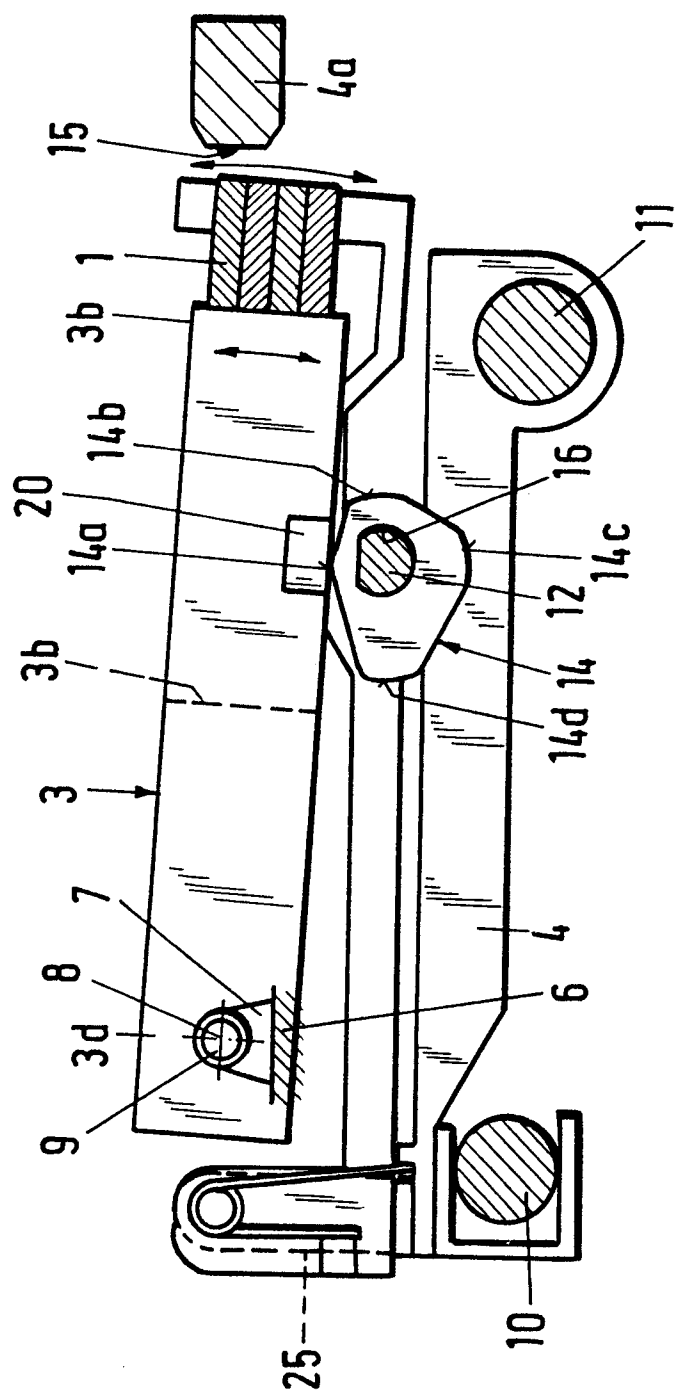


Fig.3

