(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 221 836**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **12.09.90**

(51) Int. Cl.[5]: **B 41 J 35/14**

(21) Anmeldenummer: **86730105.3**

(22) Anmeldetag: **08.07.86**

(54) **Drucker, insbes. Matrixdrucker, mit einer Umschalteinrichtung für ein Mehrzonenfarbband.**

(30) Priorität: **31.10.85 DE 3538761**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.05.87 Patentblatt 87/20

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.09.90 Patentblatt 90/37

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A-3 301 933
US-A-3 741 364

IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, Band 17, Nr. 4, September 1974, Seiten 1118-1119, New York, US; H.L. CARPENTER: "Ribbon cartridge"

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 9, Nr. 311 (M-436)2034r, 7. Dezember 1985; & JP-A-60 145 877 (NIPPON DENKI K.K.) 01-08-1985

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

(72) 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)

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

EP 0 221 836 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).

Courier Press, Leamington Spa, England.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Drucker, insbesondere einen Matrixdrucker, mit einer Umschalteinrichtung für ein Mehrzonenfarbband, das einzelne, in Längsrichtung nebeneinander verlaufende Farbbandzonen aufweist, mit einem ortsfesten Farbbandgehäuse, bei dem das Farbband an einem Farrbandgehäuse-Ende austritt, vor einem Druckwiderlager in Längsrichtung verläuft, an dem Druckorgan-Schlitten vor der jeweiligen Druckstelle geführt ist und an dem anderen Farbbandgehäuse-Ende wieder eintritt und einen geschlossen Kreislauf bildet, mit ersten und zweiten Kurvennocken für die Verschwenkung des Farbbandegehäuses und der separaten Farbbandführung die drehfest auf einer gemeinsamen drehantriebbaren Mitnehmerwelle angeordnet sind, wobei die erste Kurvennocke für das Farbbandgehäuse axial fest vorgesehen ist.

Derartige Umschalteinrichtungen für Mehrzonenfarbbänder dienen beim 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 Grundfarben können auf einem solchen Drucker farbiger Druck, d.h. bunte Bilder erzeugt werden.

Man unterscheidet zweierlei Farbbandgehäuse (Farbbandkassetten) bei Matrix- oder Typenrad- oder dergl. Druckern. Kleinere Kassetten werden auf dem Druckorgan-Schlitten mitgeführt. Daraus entsteht ein Nachteil hinsichtlich des geringen Farbbandvorrates und ein kleiner Schwenkradius, was zu dem weiteren Nachteil eines in einem stark gekrümmten Radius am Druckwiderlager vorbeigeschwenkten Farbbandes führt. Größere Farbbandkassetten sind auf dem Drucker ortsfest angeordnet und transportieren ein Farbband in einem Kreislauf aus dem Farbbandgehäuse und wieder in dieses zurück, wie eingangs 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 20 mal mehr Farbandlänge als die beschriebene kleinen Farbbandkassetten, die auf dem Druckorgan-Schlitten mitgeführt werden.

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

Die Erfindung geht vone einer Farbband-Umschaltvorrichtung mit den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen aus, wie sie aus der JP—A—60 145 877 bekannt ist. Dabei wird durch die auf einer gemeinsamen Achse befindlichen Kurvenscheiben ein mit der Hubvorrichtung für das Farbbandgehäuse verbundener Abtaste bewegt. Diese Art der Steuerung ist wirtschaftlich aufwendig und ungenau.

Die gestellte Aufgabe wird bei der eingangs bezeichneten Druckergattung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die zweite Kurvennocke als Abstützung für den Rahmen der separaten Farbbandführung mit dem Druckorgan-Schlitten axial beweglich auf der gemeinsamen Mitnehmerwelle vorgesehen ist.

Diese Gestaltung gewährleistet eine äußerst flache Bewegung vor dem Druckwiderlager und eine sehr genaue Einstellung der 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.

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.

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

Fig. 1 eine Vorderansicht auf einen Matrixdrukker von der Bedienungsseite her gesehen,

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

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 Drukkorgan-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 unterschiedlich 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 teifste 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 erzeilt wird. Die erste Kurvennocke 14 ist doppelt vorgesehen (Fig. 1), wobei jede der ersten Kurvennokken 14 mit einer mittigen D-Öffnung 16 und mit axialen Sicherungscheiben 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.

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 zweite Kurvennocke 21 axial und die Drehung der Mitnerwelle 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, 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 Schwenklangerung 24. 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 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 Vorspannun und dreht den Rahmen 23 um die horizontale Achse 28, so daß der Rahmen 23 mit einer Rippe 23a stets im Uhrzeigersinn gegen die zweite Kurvennocke 21 gedrückt wird.

Die Rippe 23a ist in einer Einbuchtung 23b des Rahmens 23 angebracht. Die Einbuchtung 23b nutzt hier den Innenraum des Farbbangehäuses 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 drehantriebbare Mitnehmerwelle 12 wird durch einen schrittweise betätigbaren Elektromotor 30 angetrieben, wobei ein Untersetzungsgetriebe 31 zwischengeschaltet ist. Das Untersetzungsgetriebe 31 wird von einem an dem Drukkerrahmen 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 Druckwiederlagermitte übereinstimmt.

Die Nullposition 23 wird durch das Zahnrad 31a erreicht, an dem ein Vorsprung 34 befestigt ist, der sich gegen einem 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 Umschalteinrichtung für ein Mehrzonenfarbband (1), das einzelne, in Längsrichtung nebeneinander verlaufende Farbbandzonen aufweist, mit einem ortsfesten, um eine parallel zur Bewegungsrichtung eines Druckorgane tragenden Schlittens verlaufende Achse schwenkbar gelagerten Farbbandgehäuse (3), bei dem das Farbband (1) an einem Farbbandgehäuse-Ende (3a) austritt, vor einem Druckwiderlager (4a) in Längsrichtung verläuft, an dem Druckorgan-Schlitten (4) vor der jeweiligen Druckstelle geführt ist und an dem anderen Farbbandgehäuse-Ende (3b) wieder eintritt und einen geschlossenen Kreislauf bildet, mit ersten und zweiten Kurvennocken (14, 21) für die Verschwenkung des Farbbandgehäuses (3) und der separaten Farbbandführung (5), die drehfest auf einer gemeinsamen drehantreibbaren Mitnehmerwelle (12) angeordnet sind, wobei die erste Kurvennocke (14) für das Farbbandgehäuse (3) axial fest vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Kurvennocke (21) als Abstützung für den Rahmen (23) der separaten Farbbandführung (5) mit dem Druckorgan-Schlitten (4) axial beweglich auf der gemeinsamen Mitnehmerwelle (12) vorgesehen ist.

2. Drucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (23) der separaten Fabbandführung (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 Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der drehantriebbaren 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.

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

Revendications

1. Imprimante, en particulier imprimante à matrice, comportant un dispositif de commutaton pour un rubanencreur (1) à zones multiples, qui comporte des zones individuelles s'étendant l'une à côte de l'autre en direction longitudinale, comprenant un boîtier (3) de ruban-encreur stationnaire, monté pivotant autour d'un axe s'étendant parallèlement à la direction de mouvement d'un chariot portant des organes de pression, le ruban-encreur (1) sortant à une extrémité (3a) du boîtier, s'étendant en direction longitudinale devant une butée (4a), étant guidé contre le chariot (4) à organes de pression devant la position d'impression respective et entrant à nouveau à l'autre extrémité (3b) du boîtier en formant une boucle fermée, comportant des premières et seconde cames (14, 21) pour le pivotement du boîtier (3) du ruban-encreur et du guide séparé (5) du ruban-encreur, qui sont agencés, de façon fixe en rotation, sur un arbre d'entraînement commun (12), pouvant être entraîné en rotation, la première came (14) pour le boîtier (3) du ruban-encreur étant prévue axialement stationnaire, caractérisée en ce que la seconde came (21), en tant qu'appui pour le châssis (23) de guide séparé (5) du ruban-encreur, est prévue axialement mobile avec le chariot (4) à organes de pression sur l'arbre d'entraînement commun (12).

2. Imprimante selon la revendication 1, caractérisée en ce que le châssis (23) de guide séparé (5) du ruban-encreur est monté pivotant autour d'un axe horizontal (29), qui est agencé du côté du chariot (4) à organes de pression, opposé à la butée (4a).

3. Imprimante selon la revendication 1, caractérisée en ce que, à l'arbre d'entraînement (12) entraînement en rotation avec les première et seconde cames (14 et 21), est associé un moteur électrique (30) qui peut être actionné pas-à-pas, un démultiplicateur (31) étant agencé entre le moteur et l'arbre, le moteur électrique (30), lors de la mise en route, pouvant être ramené automatiquement dans une zone (33a), fixée comme la position neutre (33), du ruban-encreur (1) à zones multiples.

4. Imprimante selon le revendications 1 à 3, caractérisée en ce que, sur une roue dentée (31a) du démultiplicateur (31), fixée à l'arbre d'entraînement (12) pour les cames (14, 21), est prévue une saillie (34), qui, lors du rappel du moteur électrique (30), peut être amenée contre une butée fixe (35) sur le châssis (6) de l'imprimante.

Claims

1. A printer, in particular a matrix printer, with a changeover device for a multi-zone coloured ribbon (1) which has individual colored ribbon zones running adjacent to each other in the longitudinal direction, with a stationary coloured ribbon housing (3) pivotable about an axis running parallel to the direction of movement of a carriage carrying printing elements, in which the colored ribbon (1) emerges at a coloured ribbon housing end (3a), runs in front of a print countersurface (4a) in the longitudinal direction, is guided on the printing element carriage (4) in front of the respective printing point and re-enters at the other coloured ribbon housing end (3b) and forms a closed circuit, with first and second cams (14, 21) for pivoting the coloured ribbon housing (3) and the separate coloured ribbon guide (5) which are mounted so as to be resistant to rotation on a common driving shaft (12) which can be driven in

rotation, with the first cam (14) for the coloured ribbon housing (3) being made axially fixed, characterised in that the second cam (21) with the printing element carriage (4) is provided axially movably on the common driving shaft (12) as a support for the frame (23) of the separate coloured ribbon guide (5).

2. A printer according to Claim 1, characterised in that the frame (23) of the separate coloured ribbon guide (5) is pivotable about a horizontal axis (29) which is located on the side of the printing element carriage (4) which is remote from the print counter-surface (4a).

3. A printer according to Claim 1, characterised in that an electric motor (30) with a preceding reducing gear (31) is allocated to the driving shaft (12) which motor (30) can be operated stepwise, and be driven in rotation with the first and second cams (14 and 21) whereby the printer can be automatically re-set to a colour zone (33a) of the multi-zone coloured ribbon (1) which has been set as the zero position (33) upon switching on.

4. A printer according to Claims 1 to 3, characterised in that a projection (34) isvprovided on a gear wheel (31a) of the reducing gear (31) attached to the driving shaft (12) for the cams (14, 21), which projection, when the electric motor (30) is re-set, can be placed against a stop (35) fixed on the printer frame (6).

Fig.1

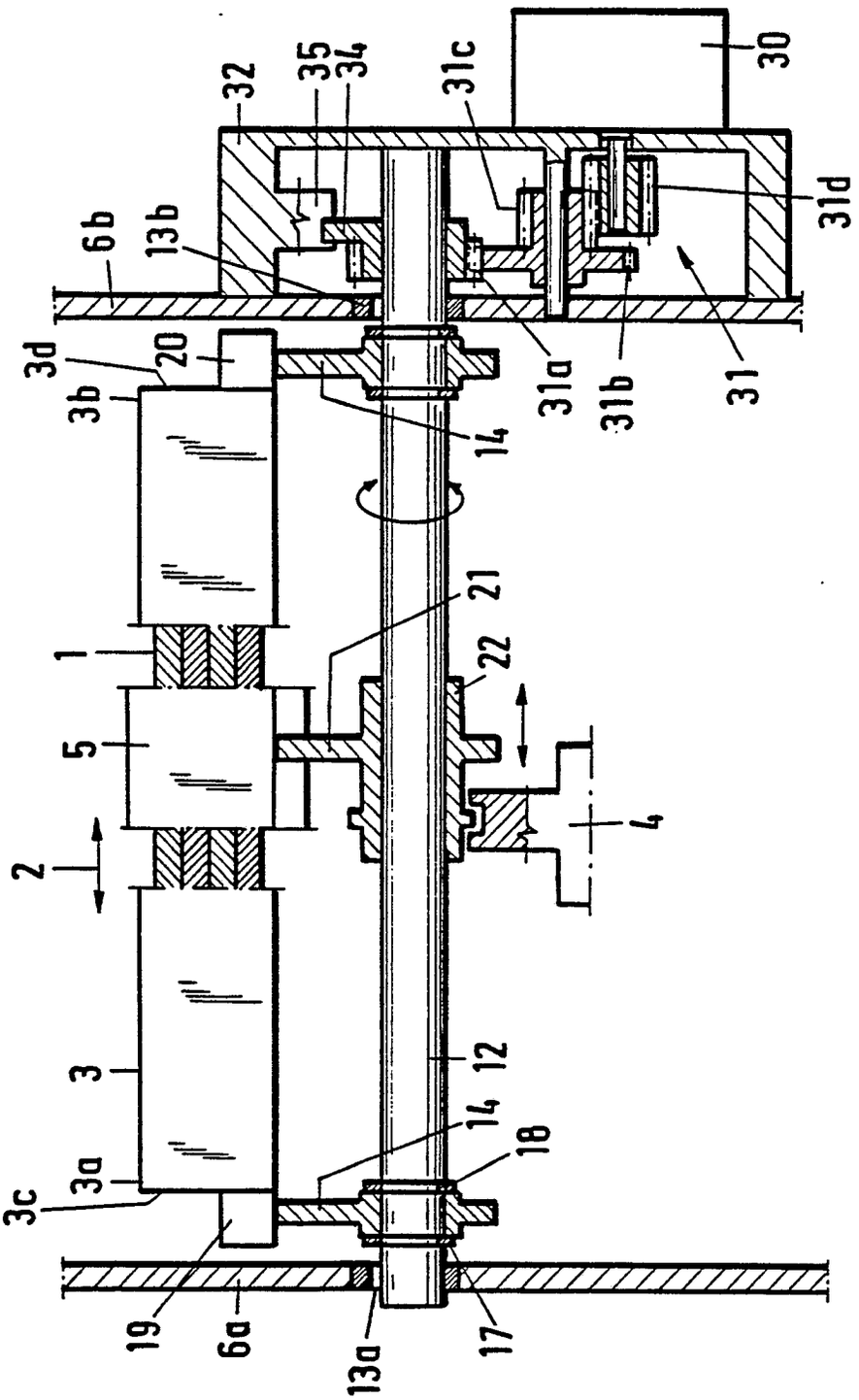

32
35
34
31c
30
31d
6b
13b
3d
20
3b
14
31a
31b
31
21
1
22
5
4
2
3
12
14
18
3a
3c
19
6a
13a
17

Fig.2

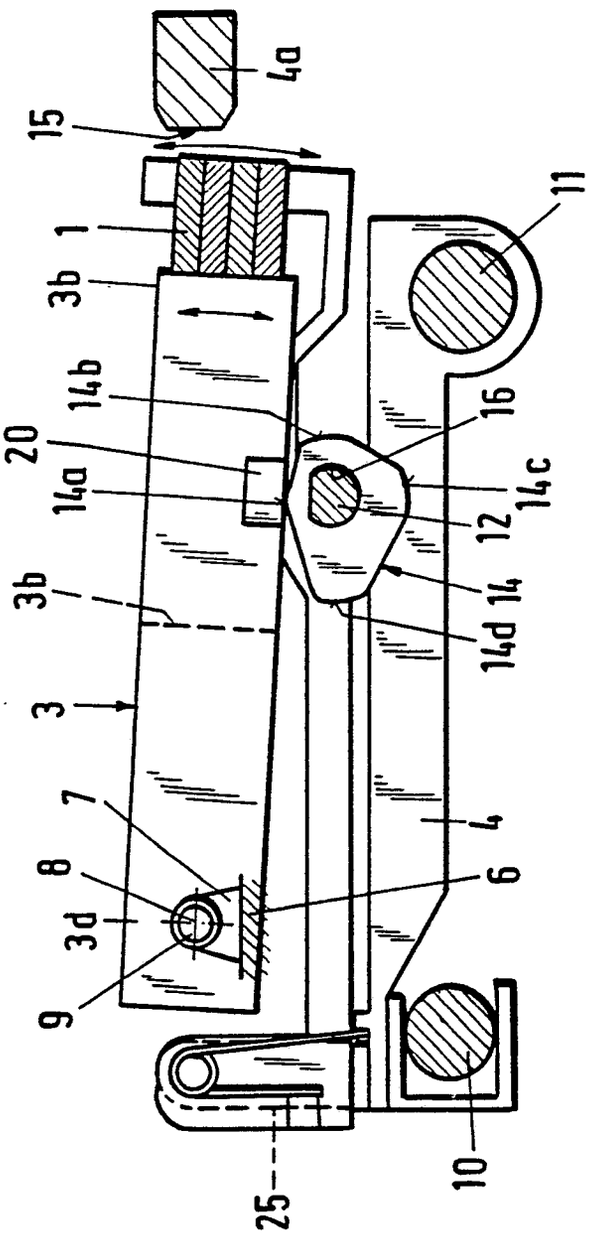
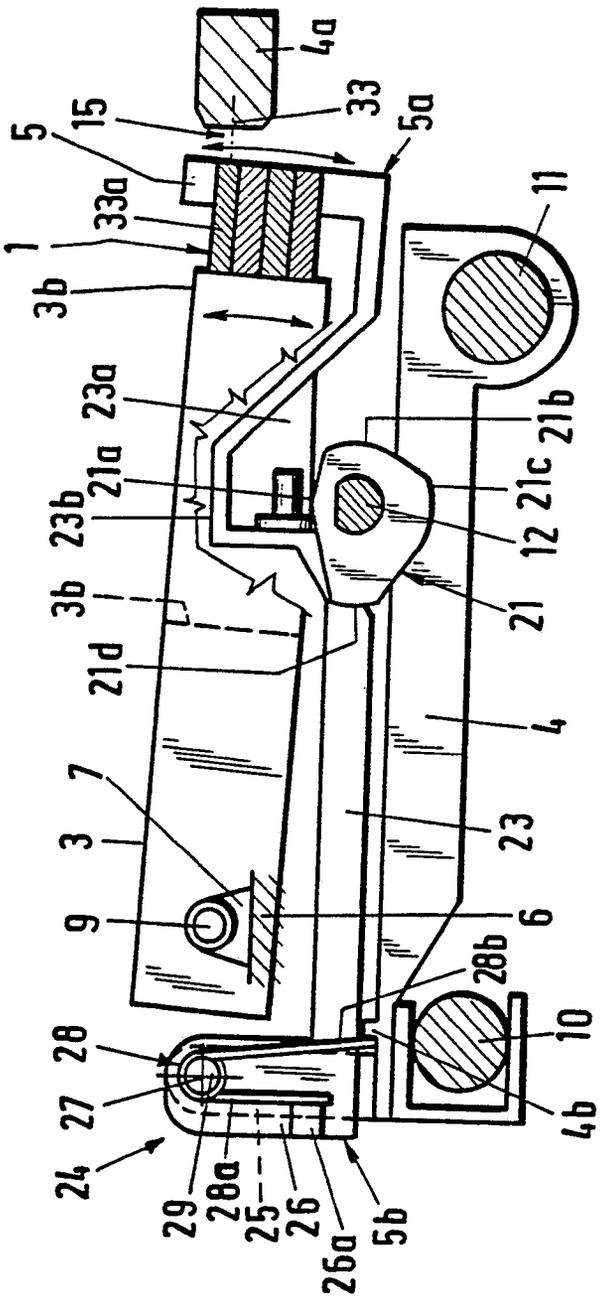


Fig.3


4a
33
5a
15
5
33a
1
3b
11
23a
21b
21a
21c
23b
12
3b
21
21d
4
7
3
23
9
6
28b
10
28
27
4b
24
29
28a
25
26
26a
5b