

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 236 776
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87102001.2

(51) Int. Cl.4: B41J 35/04

(22) Anmeldetag: 12.02.87

(30) Priorität: 11.03.86 DE 3607999

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.87 Patentblatt 87/38(64) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL(71) Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft**
Mannesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf 1(DE)(72) Erfinder: **Gomoll, Günter, Dipl.-Ing. (FH)**
Mörkeweg 10
D-7916 Nersingen/Leibi(DE)
Erfinder: **Hauslalb, Wolfgang, Dipl.-Ing. (FH)**
Robert-Koch-Strasse 16
D-7907 Langenau(DE)(54) **Farbbandeinrichtung für Drucker, insbesondere für Matrixdrucker.**

(57) Bei einer Farbbandeinrichtung für Drucker, insbesondere für Matrixdrucker, mit einem vor dem Druckwiderlager (2) hin- und herbewegbaren Schlitten (3), der einen Druckkopf trägt, mit einer auf dem Druckerrahmen (11) ortsfesten Farbbandkassette (6) für ein Einfarben-Farbband, dessen Verlauf innerhalb der Farbbandkassette (6) nach einer sog. Moebius-Schleife geführt ist, ist die Farbbandbreite in zumindest zwei parallele Farbstreifen gleicher Farbe nach ihrer Höhenlage vor den Druckelementen des Druckkopfes eingeteilt.

Um das Farbband (7) sowohl während seiner Bewegung zu wenden, also mit der Moebius-Schleife zu fahren, als auch gleichzeitig zu wobbeln und damit besser in seiner Farbkraft auszunutzen bzw. seine Haltbarkeit zu steigern, wird vorgeschlagen, daß auf dem Druckkopfschlitten (3) ein in dem zum Druckkopf (4) abgewandten Bereich (14) um eine zu den Schlittenführungsachsen (12,13) parallele Achse (15) schwenkbar gelagerter Farbbandhalter (17) vorgesehen ist, an dem das aus der Farbbandkassette (6) austretende bzw. wieder eintretende Farbband (7) umlenkbar geführt ist, daß der Farbbandhalter (17) auf einer ebenfalls zu den Schlittenführungsachsen (12,13) parallelen Schiene (20) abgestützt ist, die zwischen den Seitenwänden (11a,11b) des Druckerrahmens (11) verläuft und daß die Schiene (20) jeweils zwischen der Längsmitte (22) der Druckpaßlänge (21) nach beiden Seiten einen Höhenunterschied (23) aufweist, so daß der

Farbbandhalter (17) mit dem längsbewegten Farbband (7) während eines Druckpasses auf- und abbewegbar ist.

EP 0 236 776 A2

Farbbandeinrichtung für Drucker, insbesondere für Matrixdrucker

Die Erfindung betrifft eine Farbbandeinrichtung für Drucker, insbesondere für Matrixdrucker, mit einem vor dem Druckwiderlager hin- und herbewegbaren Schlitten, der einen Druckkopf trägt, mit einer auf dem Druckerrahmen ortsfesten Farbbandkassette für ein Einfarben-Farbband, dessen Verlauf innerhalb der Farbbandkassette nach einer sog. Moebius-Schleife geführt ist, wobei die Farbbandbreite in zumindest zwei parallele Farbstreifen gleicher Farbe nach ihrer Höhenlage vor den Druckelementen des Druckkopfes eingeteilt ist.

Bei derartigen Farbbandeinrichtungen wird das Farbband im Kreislauf geführt, um eine möglichst hohe Ausnutzung bei gleichbleibender Qualität - (Lesbarkeit) der Druckzeichen zu erreichen. Für den Fall, daß ein Farbstreifen nur für eine Druckzeichenhöhe ausgelegt ist, verliert das Farbband - schnell an Farbkraft. In einem anderen Fall ist das Farbband in zwei Farbstreifen eingeteilt, so daß ein Wechsel von einem Farbstreifen auf den anderen notwendig wird. Dieser Wechsel kann nunmehr dadurch geschehen, daß das Farbband innerhalb der Farbbandkassette in einer sog. Moebius-Schleife geführt ist, d.h. bei einem Durchlauf des Farbbandes wird das Farbband gewendet, wobei der früher obere Farbstreifen zum unteren Farbstreifen wird. Jedoch läßt auch das Wenden des Farbbandes zu wünschen übrig, weil stets ein Farbstreifen unbenutzt läuft und der andere äußerst spurgenaun abgenutzt wird, so daß auch hier die Ausnutzung des Farbbandes unzureichend ist.

Es besteht sodann noch die Möglichkeit, ein zweispuriges Farbband zu wobbeln, d.h. beständig auf- und abzubewegen, so daß beide Farbstreifen übergreifend ausgenutzt werden. Man ist jedoch auch bei zweispurigen Farbbändern bemüht, einen höheren Farbband-Ausnutzungsgrad zu erreichen. Dieses gesteckte Ziel wäre jedoch nicht zu erreichen, wenn die sich auf dem Farbband notwendigerweise ergebenden sinusähnlichen Abnutzungswege bei einem Durchlauf des Farbbandes übereinander oder dicht nebeneinander zu liegen kämen, und Zwischenräume zwischen den Sinuslinien unbenutzt blieben.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Farbbandeinrichtung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, bei der das Farbband sowohl gewendet, also mit der Moebius-Schleife gefahren wird, als auch gleichzeitig gewobbelt wird. Beim Wobbeln ist jedoch zu beachten, daß das Farbband nicht unter einem zu steilen Winkel aus der Farbbandkassette austritt bzw. wieder in diese eintritt.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß auf dem Druckkopfschlitten ein in dem zum Druckkopf abgewandten Bereich um eine zu den Schlittenführungsachsen parallele Achse schwenkbar gelagerter Farbbandhalter vorgesehen ist, an dem das aus der Farbbandkassette austretende bzw. wieder eintretende Farbband umlenkbar geführt ist, daß der Farbbandhalter auf einer ebenfalls zu den Schlittenführungsachsen parallelen Schiene abgestützt ist, die zwischen den Seitenwänden des Druckerrahmens verläuft und daß die Schiene jeweils zwischen der Längenmitte der Druckpaßlänge nach beiden Seiten einen Höhenunterschied aufweist, so daß der Farbbandhalter mit dem längsbewegten Farbband während eines Druckpasses auf- und abbewegbar ist. Diese Lösung ermöglicht eine Kapazitätssteigerung des Farbbandes durch den möglichen Einsatz von zwei- und mehrstreifigen Farbbändern, wie z.B. von vierstreifigen Farbbändern und führt daher zu einer wesentlich verbesserten Haltbarkeit bzw. Ausnutzung solcher Farbbänder. Das Farbband wird hier auf- und abbewegt und innerhalb der Farbbandkassette gewendet.

In Verbesserung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Schiene zwischen den Seitenwänden des Druckers gebogen geformt ist, wobei der höchste Punkt auf der Längenmitte der Schiene liegt. Hier senkt bzw. hebt sich das Farbband allmählich zum Eingang bzw. Ausgang der Farbbandkassette und wird daher in seiner Kreislaufbewegung nicht beeinträchtigt.

Eine andere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Schiene im Bereich der Längenmitte einen höheren Abschnitt und an diesen mit Übergängen anschließend jeweils einen niedrigen Abschnitt, der jeweils bis zu den Seitenwänden verläuft, aufweist. Hierbei wird eine abschnittsweise, mehr sprunghafte Verlagerung des Farbbandes erzielt.

Die Reibung zwischen Farbbandhalter und Schiene kann dadurch gesenkt werden, daß der Farbbandhalter mittels einer drehbar gelagerten Rolle auf der Schiene abgestützt ist.

In diesem Sinn wirkt auch, daß die den Farbbandhalter stützende Rolle ballig ausgeführt ist.

Die in der Vielzahl der Druckpässe erzeugte Reibung zwischen dem Farbbandhalter bzw. der Rolle aus nichtmetallischem Werkstoff und der Schiene erzeugte elektrostatische Aufladung kann beseitigt werden, indem die Schiene in den Seitenwänden des Druckers stellungsgenau gelagert ist, wobei die Schiene durch einen metallischen Leiter mit den Seitenwänden in elektrisch leitender Verbindung steht.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 die Farbbandeinrichtung in Seitenansicht,

Fig. 2 die Farbbandeinrichtung in Draufsicht,

Fig. 3 eine erste Ausführungsform der Schiene für den Farbbandhalter und

Fig. 4 eine zweite Ausführungsform der Schiene für den Farbbandhalter.

Die Farbbandeinrichtung ist vorteilhaft für einen Drucker (1), wie z.B. einen Matrixdrucker, einsetzbar. Der Drucker (1) besitzt ein Druckwiderlager (2), vor dem ein Druckkopfschlitten (3) mit dem Druckkopf (4) hin- und herbewegbar ist, und zwar in einem Freiraum (5), der durch eine Farbbandkassette (6) gebildet wird. Innerhalb der Farbbandkassette (6) wird das Farbband (7) (als Einfarben-Farbband) mit dem Verlauf einer sog. Moebius-Schleife geführt, die in der Fachwelt bekannt ist. Die Farbbandkassette (6) bildet einen Eingang (6a) und einen Ausgang (6b). Die Farbbandkassette (6) befindet sich in Form einer Einfarben-Farbbandkassette mittels Stützzapfen (8a und 8b bzw. 9a und 9b) ortsfest eingehängt in oben offenen Stützlager (10) des Druckerrahmens (11).

Die Breite des Farbbandes (7) beträgt das Zwei- oder Vierfache der üblichen Farbstreifenbreite, auf der z.B. eine Spalte von neun Druckelementen (Drucknadeln) Druckzeichen schreibt. Die Einteilung der Farbbandstreifen ist bei einem einfarbigen Farbband selbstverständlich von außen nicht sichtbar.

Der Druckkopfschlitten (3) ist auf zum Schreibwiderlager (2) parallelen Schlittenführungsachsen (12 und 13) geführt und wird durch einen weiter nicht gezeigten Antrieb in hin- und hergehende Bewegungen mit konstanter Geschwindigkeit versetzt. Während dieser Bewegungen wird auch das Farbband (7) mitbewegt.

In dem zum Druckkopf (4) abgewandten Bereich (14) ist eine zu den Schlittenführungsachsen (12 und 13) parallele Achse (15) auf dem Druckkopfschlitten (3) in zwei Lagern (16a und 16b) schwenkbar gehalten. Auf der Achse (15) ist ein Farbbandhalter (17) befestigt, der das Farbband (7) mittels eines Farbbandhalterrahmens (17a) führt, und zwar relativ nahe den Druckelementen des Druckkopfes (4).

Der Farbbandhalter (17) wird, falls er aus Kunststoff gefertigt und sehr leicht ist, mittels der Schenkelfeder (18) in Richtung auf die Schlittenführungsachse (13) geschwenkt und stützt sich mittels einer Rolle (19) auf eine Schiene (20), die zwischen den Seitenwänden (11a und 11b) des Druckerrahmens (11) verläuft. Der Druckkopfschlitten (3) ist innerhalb der Druckpaßlänge (21) bewegbar, wobei die Schiene (20) von der

Längsmittle (22) aus jeweils bis zu den Seitenwänden (11a und 11b) einen Höhenunterschied (23) aufweist. Die Hin- und Herbewegung des Druckkopfschlittens (3) führt demzufolge zu einer Auf- und Abbewegung (24). Der höchste Punkt (25) liegt auf der Längsmittle (22) der Schiene (20).

Die Schiene (20) ist zwischen den Seitenwänden (11a und 11b) nach einer ersten Ausführungsform (Fig. 3) gebogen geformt, so daß die Auf- und Abbewegung über die Druckpaßlänge (21) stetig ansteigend bzw. abfallend verläuft.

Die Schiene (20) kann nach einer zweiten Ausführungsform (Fig. 4) im Bereich der Längsmittle (22) einen gleichbleibend höheren Abschnitt (26) mit anschließenden Übergängen (27) zu niedrigen Abschnitten (28) aufweisen, wobei letztere bis zu den Seitenwänden (11a und 11b) reichen. Der Verlauf der Schiene (20) ist also als Mittel zu betrachten, das Farbband (7) entsprechend der Häufigkeitsverteilung der Druckanschläge durch die Druckelemente des Druckkopfes (4) quer zur Längsbewegung des Farbbandes (7) zu verstellen und damit die gesamte Breite des Farbbandes (7) wirtschaftlich auszunutzen.

Die Reibung des Farbbandhalters (17) wird durch die Rolle (19) gemindert, die in einem Drehlager (29) auf einem am Farbbandhalter (17) festen Lagerzapfen (30) drehgelagert ist. Die Rolle (19) kann zur weiteren Reibungsverminderung ballig ausgeführt sein, wie in Fig. 2 am Außenumfang (31) erkennbar ist. Die dennoch erzeugte Reibung lädt den Druckerrahmen (11) elektrostatisch auf, so daß die elektrische Ladung in vorgeschriebenen Pfaden abgeführt, d.h. das Gerät über den Erdungs-Nulleiter gegen Berührung durch den Bediener geschützt werden muß.

Zweckmäßigerweise ist die Schiene (20) in den Seitenwänden (11a und 11b) mittels Kunststoffkappen (32) stellungsgenau gelagert und mittels metallischer Leiter (33) mit den metallischen Seitenwänden (11a und 11b) wieder kurzgeschlossen, so daß hier ein definierter Strompfad entsteht, auf dem die durch Reibung erzeugte Hochspannung bei kleinen Stromstärken abgeleitet werden kann.

Ansprüche

1. Farbbandeinrichtung für Drucker, insbesondere für Matrixdrucker, mit einem vor dem Druckwiderlager hin- und herbewegbaren Schlitten, der einen Druckkopf trägt, mit einer auf dem Druckerrahmen ortsfesten Farbbandkassette für ein Einfarben-Farbband, dessen Verlauf innerhalb der Farbbandkassette nach einer sog. Moebius-Schleife geführt ist, wobei die Farbbandbreite in zumindest zwei parallele Farbstreifen gleicher Farbe nach ihrer Höhenlage vor den Druckelementen des Druck-

kopfes eingeteilt ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß auf dem Druckkopfschlitten (3) ein in dem zum Druckkopf (4) abgewandten Bereich (14) um eine zu den Schlittenführungsachsen (12,13) parallele Achse (15) schwenkbar gelagerter Farbbandhalter - (17) vorgesehen ist, an dem das aus der Farbbandkassette (6) austretende bzw. wieder eintretende Farbband (7) umlenkbar geführt ist, daß der Farbbandhalter (17) auf einer ebenfalls zu den Schlittenführungsachsen (12,13) parallelen Schiene (20) abgestützt ist, die zwischen den Seitenwänden - (11a,11b) des Druckerrahmens (11) verläuft und daß die Schiene (20) jeweils zwischen der Längsmitte (22) der Druckpaßlänge (21) nach beiden Seiten einen Höhenunterschied (23) aufweist, so daß der Farbbandhalter (17) mit dem längsbewegten Farbband (7) während eines Druckpasses auf-und abbewegbar ist.

2. Farbbandeinrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Schiene (20) zwischen den Seitenwänden (11a,11b) des Druckers (1) gebogen geformt ist, wobei der höchste Punkt (25) auf der Längsmitte (22) der Schiene (20) liegt.

3. Farbbandeinrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Schiene (20) im Bereich der Längsmitte - (22) einen höheren Abschnitt (26) und an diesen mit Übergängen (27) anschließend jeweils einen niedrigen Abschnitt (26), der jeweils bis zu den Seitenwänden (11a,11b) verläuft, aufweist.

4. Farbbandeinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Farbbandhalter (17) mittels einer drehbar gelagerten Rolle (19) auf der Schiene (20) abgestützt ist.

5. Farbbandeinrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die den Farbbandhalter (17) stützende Rolle - (19) ballig ausgeführt ist.

6. Farbbandeinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Schiene (20) in den Seitenwänden (11a,11b) des Druckers (1) stellungsgenau gelagert ist, wobei die Schiene (20) durch einen metallischen Leiter (33) mit den Seitenwänden (11a,11b) in elektrisch leitender Verbindung steht.

FIG. 1

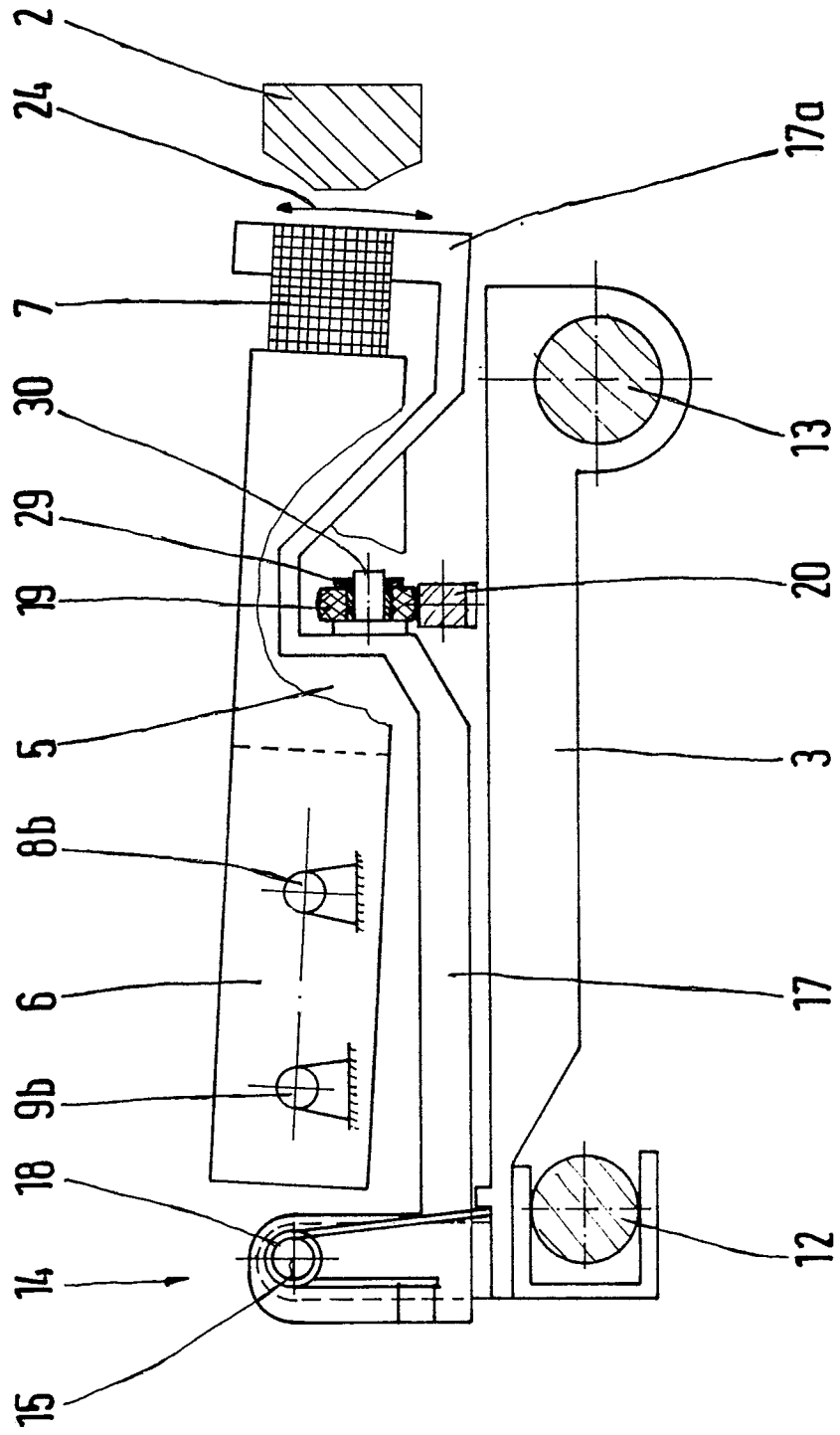


FIG. 2

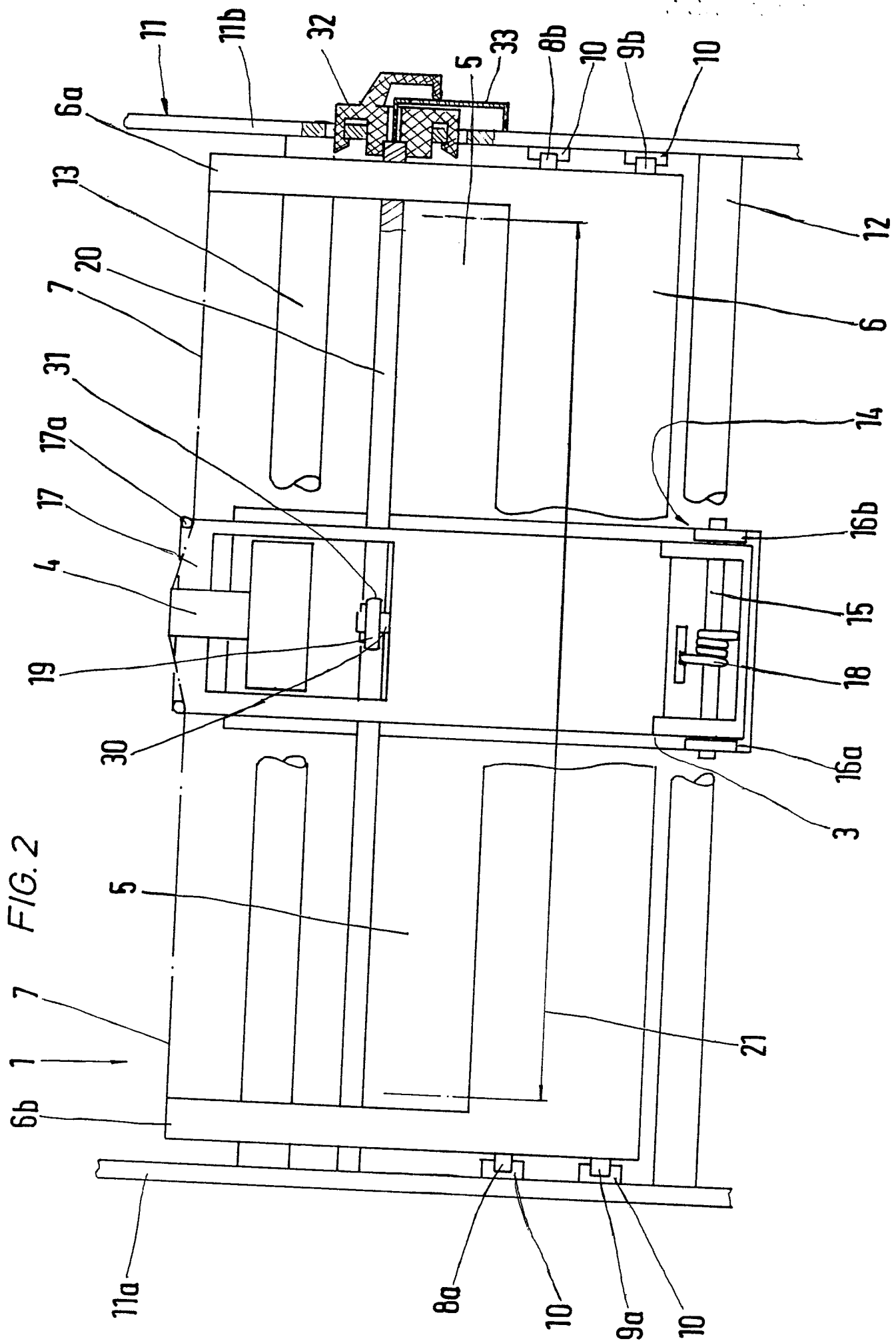


FIG. 3

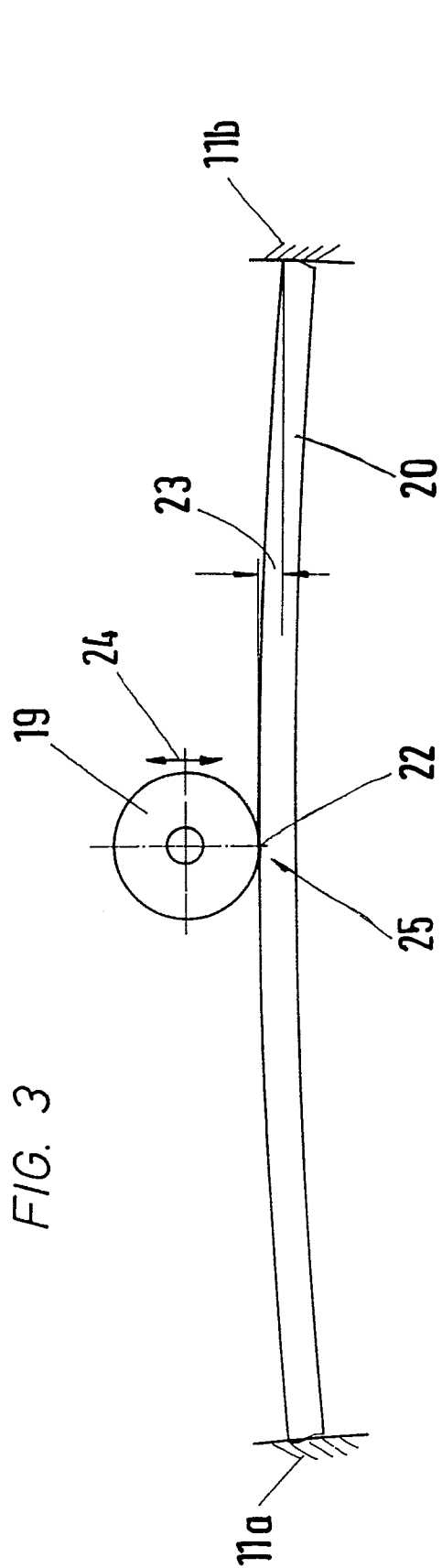


FIG. 4

