

①



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 046 812
B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **28.11.84**

⑤

Int. Cl.³: **B 41 J 11/04**

⑦

Anmeldenummer: **80104963.6**

⑧

Anmeldetag: **21.08.80**

⑤

Druckverfahren unter Verwendung eines Druckwiderlagers für ein Typenband eines Zeilendruckers.

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.03.82 Patentblatt 82/10

⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
28.11.84 Patentblatt 84/48

⑧

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

⑥

Entgegenhaltungen:
DE-A-2 753 132

⑦

Patentinhaber: **International Business Machines
Corporation
Old Orchard Road
Armonk, N.Y. 10504 (US)**
FR GB IT

⑦

Patentinhaber: **IBM DEUTSCHLAND GMBH
Pascalstrasse 100
D-7000 Stuttgart 80 (DE)**
DE

⑦

Erfinder: **Gantz, Bruno
Beethovenstrasse 62
D-7033 Herrenberg (DE)**
Erfinder: **Matthaei, Horst D.
Geissäckerstrasse 4
D-7035 Waldenbuch (DE)**

⑦

Vertreter: **Kirchhof, Norbert, Ing. grad.
Schönaicher Strasse 220
D-7030 Böblingen (DE)**

EP 0 046 812 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 ein Druckverfahren unter Verwendung eines Druckwiderlagers für ein umlaufendes, endloses Typenband eines Zeilendruckers, das um zwei Rollen geführt ist und dessen ein gerader, parallel zur Druckzeile verlaufender Abschnitt am Druckwiderlager aufliegt, wobei zwischen dem genannten Abschnitt und der Druckhammerreihe ein Farbtuch und das zu bedruckende Papier hindurchgeführt sind.

Bei Zeilendruckern der beschriebenen Art wird neuerdings bevorzugt ein Stahlband mit aus einer Ebene herausstehenden Drucktypen als Typenträger verwendet. Dieses Typenband wird während des Druckvorganges auf seiner Rückseite durch eine als Druckwiderlager dienende Leiste abgestützt. Der Verschleiß dieser Leiste infolge der Bewegung des Stahlbandes und der Krafteinwirkung durch die Druckhämmer ist beträchtlich. Das Stahlband erzeugt auf dem Druckwiderlager insbesondere bei Druckern mit höherer Druckleistung und größerer Geschwindigkeit des Typenbandes Spurrillen, welche die Druckqualität herabsetzen.

Es ist durch die Deutsche Offenlegungsschrift 27 12 998 bekannt, den Abrieb eines Druckwiderlagers und die Verformung desselben im Bereich der Typen herabzusetzen, indem zwischen dem Typenband und dem leistenförmigen Druckwiderlager ein umlaufendes Zwischenband aus Metall oder Kunststoff angeordnet ist. Das Zwischenband ist endlos ausgebildet und ist über zwei Rollen geführt und wird durch eine gefederte Spannrolle gespannt gehalten. Der dem Typenband benachbarte gerade Abschnitt des Zwischenbandes bewegt sich in der gleichen Richtung wie das Typenband, jedoch mit einer geringeren Geschwindigkeit. Das Zwischenband kann entweder separat angetrieben werden oder kann auch durch Reibung in Richtung der Bewegungsrichtung des Typenbandes mitgenommen werden.

Es ist bei einem Typenbanddrucker auch ein Druckwiderlager (Deutsche Offenlegungsschrift 27 53 132) bekannt, das quaderförmig ausgebildet und mittels Schrauben auswechselbar montiert ist, so daß es im ausgebauten Zustand wahlweise um seine Längsachse oder Querachse gedreht werden kann, wodurch insgesamt vier Flächenstücke für einen Kontakt mit dem Typenband zur Verfügung stehen.

Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, das Druckwiderlager so auszubilden, daß der nicht zu vermeidende Verschleiß über die gesamte, vergrößerte Oberfläche weitmöglichst gleichmäßig verteilt wird, um die Standzeit des Druckwiderlagers wesentlich zu erhöhen.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, daß der

technische Aufwand eines Zwischenbandes vermieden ist und darüber hinaus die Oberfläche des Druckwiderlagers unter Vermeidung seines Ausbaus und Drehens durch Verwendung einer Walze erheblich größer ist. Die Abnutzung des erfindungsgemäßen Druckwiderlagers wird hierdurch in solchen Grenzen gehalten, daß die Standzeit des Druckwiderlagers die Lebensdauer des Druckers übertrifft. Ein Auswechseln des Druckwiderlagers wird somit durch die Erfindung mit Sicherheit vermieden. Außerdem wird durch die Erfindung die Druckqualität eines Zeilendruckers verbessert, da die zwischen dem Typenband und dem Druckwiderlager befindliche Luftschicht durch die walzenförmige Ausbildung des Druckwiderlagers und die beiden dadurch entstehenden keilförmigen Öffnungen zwischen dem Typenband und der Walze schneller entweichen kann, wodurch die in einer Druckzeile als erste angeschlagene Type ein Zeichen erzeugt, das gegenüber den folgenden Zeichen dieser Druckzeile nicht schwächer ist. Durch die walzenförmige Ausbildung des Druckwiderlagers kann sich das Typenband beim Anschlag der Druckhämmer quer zu seiner Längsausdehnung ausrichten, so daß Oberteil und Unterteil der Zeichen keine unterschiedliche Stärke aufweisen.

Es sind zwar walzenförmige Druckwiderlager bei Schreibmaschinen und Nadeldruckern bekannt, jedoch erfüllen diese Anschlagwalzen einen anderen Zweck infolge Fehlens eines umlaufenden Typenbandes.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von in den Figuren veranschaulichten Ausführungsbeispielen beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen die Erfindung aufweisenden Zeilendrucker,

Fig. 2 den Bereich A in Fig. 1 stark vergrößert und

Fig. 3 ein Schema eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung.

Das zu bedruckende Papier 1 läuft durch einen Schlitz, der durch eine Reihe von Druckhämmern 2 und das Farbtuch 9 gebildet wird, hindurch. Jedem Druckhammer 2 ist je ein Antriebs-Elektromagnet 4 zugeordnet, dessen Anker 5 über eine Stoßelstange 6 den Druckhammer 2 entgegen der Kraft der Feder 7 gegen das zu bedruckende Papier 1 bewegt. Die Druckhämmer 2 sind der Rückseite des zu bedruckenden Papiers 1 zugewandt. Vor der Vorderseite des zu bedruckenden Papiers 1 befindet sich der Rahmen 8, der das Typenband 3 und das Farbtuch 9 aufnimmt. Der Rahmen 8 ist um den Bolzen 10 verschwenkbar, um einen freien Zugang zum zu bedruckenden Papier 1 zu schaffen. Das Farbtuch 9, dessen Breite der Länge der Druckzeile entspricht, wird zwischen zwei Walzen 11 und 12 hin und her bewegt, von denen die eine jeweils als Vorratswalze und die andere als Aufwickelwalze dient. Die beiden Walzen sind mit ihren beiden Enden auf Mitnehmerscheiben 13 bzw.

14 aufgeschoben und mit denselben form-schlüssig verbunden. Jede Mitnehmerscheibe 13 bzw. 14 ist mit je einem Elektromotor (nicht gezeigt) verbunden. Der der Vorratswalze zugeordnete Elektromotor erzeugt ein Bremsmoment, um das Farbtuch 9 gespannt zu halten. Das in Fig. 1 von der Walze 11 abgezogene Farbtuch 9 ist über die bogenförmige Führung 15 geführt und wird mit geringem Abstand von dem Typenband 3 in den Kanal 16 geleitet, von wo es über das Umlenklech 17 auf die Walze 12 gelangt.

In Fig. 2 ist der Bereich A von Fig. 1 stark vergrößert dargestellt, um die Führung des Farbtuches 9 und dessen Lage zum Typenband 3 zu verdeutlichen. Oberhalb des Typenbandes 3 ist zwischen dem zu bedruckenden Papier 1 und der bogenförmigen Führung 15 die Zunge 18 angeordnet, die eine Berührung des Farbtuches 9 mit dem zu bedruckenden Papier 1 verhindert. Das zwischen der Zunge 18 und der bogenförmigen Führung 15 hindurchtretende Farbtuch 9 wird über das als Führungsfläche 19 ausgebildete Ende der bogenförmigen Führung 15 geführt, die zusammen mit der unterhalb des Typenbandes 3 angeordneten Führungsfläche 20 einen Abstand zwischen dem Farbtuch 9 und den Typen 21 bzw. Taktmarken 22 des Typenbandes 3 erzeugt.

Die bogenförmige Führung 15 ist konzentrisch zu der als Druckwiderlager wirkenden Walze 23 angeordnet. Der Durchmesser der Walze 23 ist so bemessen, daß die Krümmung des Zylindermantels zur Höhe des gedruckten Zeichens in einem Verhältnis steht, welches die Bogenhöhe der Abstützfläche unter dem angeschlagenen Zeichen nicht so groß werden läßt, daß das Oberteil und Unterteil der Typen nur schwach abgedruckt werden. Bei einer Höhe von 3,2 mm des die Typen abstützenden Flächenstückes der Walze 23 und einem Durchmesser der letzteren von 50 mm beträgt die Bogenhöhe 51 μ , wodurch eine schädliche Beeinträchtigung der Druckqualität nicht erfolgt.

Zwischen der bogenförmigen Führung 15 und der Walze 23 ist der Spalt 24, der insbesondere für den weiter unten beschriebenen elektromotorlosen Antrieb der Walze 23 von Bedeutung ist, um die dem Antrieb entgegenwirkenden Reibungsmomente so gering wie möglich zu halten.

Das Typenband 3 ist über die Rollen 25 geführt, von denen eine angetrieben wird. Das Typenband 3 besteht aus Stahl und weist die aus der Oberfläche des Typenbandes durch Ätzen oder Prägen herausragenden Typen 21 und Taktmarken 22 auf. Bei Druckern mit hoher Druckleistung ist die Umlaufgeschwindigkeit des Typenbandes 3 beträchtlich. Das Typenband 3 berührt die Walze 23 an ihrer dem zu bedruckenden Papier 1 zugewandten Seite über ihre ganze Länge und der andere gerade Abschnitt des Typenbandes 3 erstreckt sich

durch den Spalt der U-förmigen Schutzleiste 26.

Zur Vermeidung von Spurrillen und zur Verteilung des sonstigen Verschleißes der Walze 23 auf ihre Umfangsfläche, wird die Walze 23 durch den Getriebemotor 27 in eine sehr langsame Drehung versetzt (ca. eine Umdrehung pro 72 Stunden). Zu diesem Zweck ist die Walze 23 mit dem Zahnrad 28 verbunden, das über das Zwischenrad 29 mit dem Abtriebsritzel 30 des Getriebemotors 27 in Verbindung steht.

Wie weiter oben schon erwähnt, ist die Walze 23 auch ohne Zuhilfenahme des Getriebemotors 27 antreibbar. Bei einer derartigen Ausführungsform der Erfindung (Fig. 3) ist die Längsachse der Walze 23 gegenüber der Kante des Typenbandes 3 leicht geneigt. Der Neigungswinkel α beträgt 2 bis 6 Winkelminuten. Durch diese Neigung wird beim Gleiten des Typenbandes 3 entlang dem Mantel der Walze 23 eine kleine Bewegungskomponente in Walzenumfangsrichtung erzeugt, die zu einer langsamen Drehung der Walze 23 führt. Durch Veränderung des Neigungswinkels ist die Drehgeschwindigkeit der Walze 23 veränderbar. Die Neigung darf jedoch nicht so groß sein, daß die Berührungslinie zwischen Typenband und Walze bei den Typen des Randbereiches der Druckzeile nicht mehr in das Typenfeld fällt.

Patentansprüche

1. Druckverfahren unter Verwendung eines Druckwiderlagers (23) für ein umlaufendes, endloses Typenband (3) eines Zeilendruckers, das um zwei Rollen geführt ist und dessen ein gerader, parallel zur Druckzeile verlaufender Abschnitt am Druckwiderlager (23) aufliegt, wobei zwischen dem genannten Abschnitt und der Reihe von Druckhämmern (2) ein Farbtuch (9) und das zu bedruckende Papier (1) hindurchgeführt sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckwiderlager (23) in Form einer Walze kontinuierlich mit sehr geringer Umfangsgeschwindigkeit umläuft und seine Mantellinie an dem den Druckhämmern (2) nicht benachbarten, geraden Abschnitt des Typenbandes (3) anliegt.

2. Druckwiderlager zur Verwendung bei dem Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Antrieb der Walze (23) ihre Längsachse geringfügig gegenüber der Kante des geraden Abschnittes des Typenbandes (3) geneigt ist.

3. Druckwiderlager zur Verwendung bei dem Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Antrieb die Walze (23) mit einem Zahnrad (28) fest verbunden ist, das mit einem Getriebemotor (27) in Eingriff steht.

4. Druckwiderlager entweder nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (23) an ihrem oberen Abschnitt über ihre gesamte Länge hinweg von einer bogen-

förmigen Führung (15) abgedeckt ist und zwischen den genannten Teilen ein Lufspalt (24) vorhanden ist und daß das dem zu bedruckenden Papier (1) zugewandte Ende der Führung eine Führungsfläche (19) aufweist, die im Zusammenwirken mit einer auf der anderen Seite des Typenbandes (3) befindlichen Führungsfläche (20) einen Abstand zwischen den Typen bzw. Taktmarken (22) und dem Farbtuch (9) erzeugt.

Revendications

1. Procédé d'impression comprenant l'utilisation d'un appui d'impression (23) pour une bande à caractères sans fin circulante (3) d'une imprimante ligne par ligne, bande qui est guidée sur deux rouleaux et dont un segment rectiligne, s'étendant parallèlement à la ligne d'impression, s'appuie sur l'appui d'impression (23), un ruban encre (9) et le papier à imprimer (1) passant entre ledit segment et la rangée de marteaux d'impression (2), caractérisé en ce que l'appui d'impression (23), sous la forme d'un cylindre, tourne continuellement avec une très faible vitesse circonférentielle et sa génératrice est adjacente au segment rectiligne de la bande à caractères (3) qui n'est pas adjacent aux marteaux d'impression (2).

2. Appui d'impression destiné à être utilisé dans le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour l'entraînement du cylindre (23), l'axe longitudinal de ce cylindre est légèrement incliné par rapport au bord du segment rectiligne de la bande à caractères (3).

3. Appui d'impression destiné à être utilisé dans le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour l'entraînement, le cylindre (23) est relié rigidement à une roue dentée (28) qui est en prise avec un moteur à réducteur (27).

4. Appui d'impression selon la revendication 2 ou la revendication 3, caractérisé en ce que, dans sa partie supérieure, le cylindre (23) est recouvert sur toute sa longueur par un guide (15) en forme d'arc et qu'une fente d'air (24) est présente entre ces éléments et en ce que

l'extrémité du guide qui est dirigée vers le papier à imprimer (1) présente une surface de guidage (19) qui, en coopération avec une surface de guidage (20) qui se trouve de l'autre côté de la bande à caractères (3), maintient une certaine distance entre les caractères ou repères de commande (22) et le ruban encre (9).

Claims

1. Printing process using a support (23) for a revolving continuous type belt (3) of a line printer guided round two rollers, whose one straight section extending in parallel to the printing line rests against the support (23), an inking web (9) and the print paper (1) passing between the above mentioned section and the print hammer rows (2), characterized in that the support (23) is shaped like a platen and that a lateral surface rests against the straight section of the type belt (3) not adjacent to the print hammers (2), and that the support (23) is driven continuously with a very low circumferential speed.

2. Support to be used in the method as claimed in claim 1, characterized in that for driving the platen (23) its longitudinal axis is slightly inclined toward the edge of the straight section of the type belt (3).

3. Support to be used in the method as claimed in claim 1, characterized in that for driving the platen (23) is firmly connected to a gear (28) which is in engagement with a gear motor (27).

4. Support as claimed either in claim 2 or 3, characterized in that at its upper part and over its entire length the platen (23) is covered by an arc-shaped guide (15), and that between these parts an air gap (24) is provided, and that the guide end facing the print paper (1) shows a guiding plane (19) which together with a guiding plane (20) on the other side of the type belt (3) provides a distance between the types and timing marks (22), respectively, and the inking web (9).

50

55

60

65

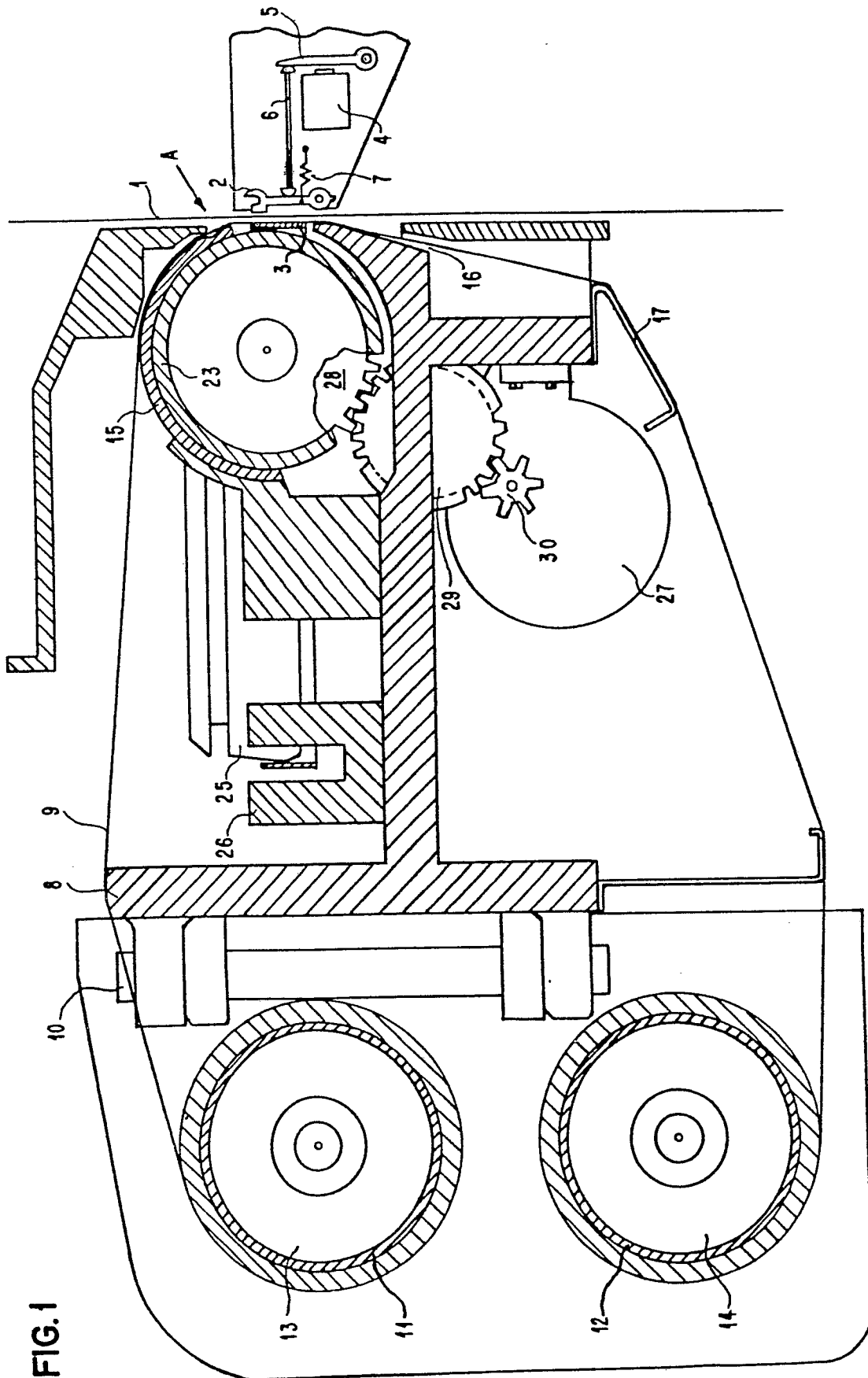


FIG. 1

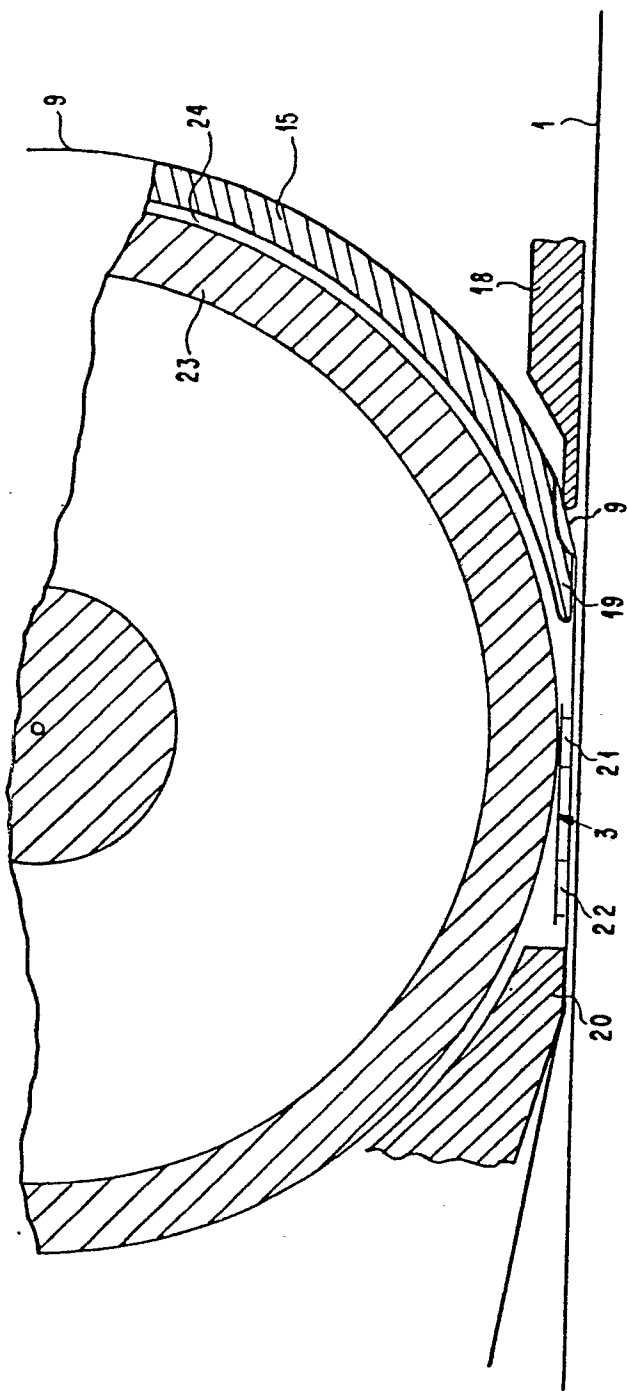


FIG. 2

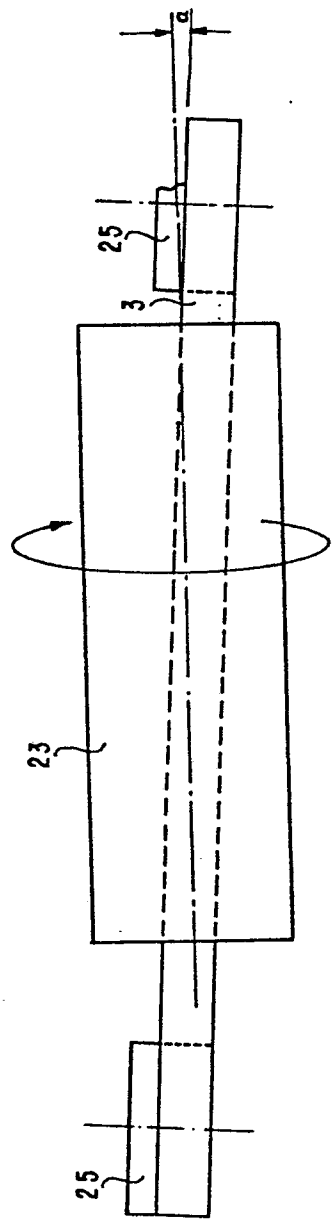


FIG. 3