

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 83110925.1

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: B 41 J 11/00

(22) Anmeldetag: 02.11.83

(30) Priorität: 05.11.82 DE 3240914

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
16.05.84 Patentblatt 84/20

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

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2  
D-8000 München 2(DE)

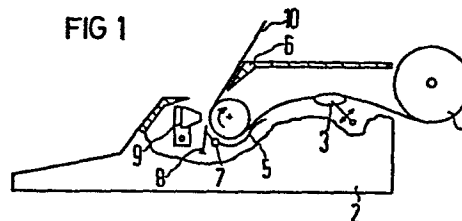
(72) Erfinder: Behrens, Martin, Dipl.-Ing.  
Hans-Sachs-Strasse 3  
D-8000 München 5(DE)

(72) Erfinder: Stöberl, Walter, Dipl.-Ing.  
Georg-Oeri-Strasse 6  
D-8150 Holzkirchen(DE)

(54) Papiertransportvorrichtung für Druckeinrichtungen mit Endlospapier mit einer einzigen Papierandruckrolle.

(57) Die Papiertransportvorrichtung für Druckeinrichtungen mit Endlospapier besteht aus einer motorisch angetriebenen Schreibwalze (4) und einer einzigen, in etwa der Mitte der Papierwalze elastisch abschenkbare an der Schreibwalze (4) anliegenden Papierandruckrolle (13). Die Papierandruckrolle (13) wird motorisch derart angetrieben, daß die Umfangsgeschwindigkeit der Papierandruckrolle (13) gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit der Schreibwalze (4) einen Vortrieb aufweist, wobei sich durch die Anordnung der Papierandruckrolle (13) ein durch die Papierandruckrolle (13) und durch einen von der Papierwalze tangential wegfluchtenden Papierführungs kanal (5) begrenzter, möglichst großer Umschlingungswinkel ( $\beta$ ) des Papieres (10) und der Schreibwalze (4) ergibt. Dem Papierführungs kanal (5) vorgelagert ist eine Vorrichtung (3) zur Erzeugung einer Vorspannung zwischen dem Papier (10) und der Papierwalze (4).

FIG 1



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Berlin und München

Unser Zeichen  
VPA 82 P 1983 E

5 Papiertransportvorrichtung für Druckeinrichtungen mit  
Endlospapier mit einer einzigen Papierandruckrolle

Die Erfindung betrifft eine Papiertransportvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

- 10 Aus der deutschen Patentschrift 3 014 340 ist eine Einrichtung zum Andrücken und Abheben einer Papiertransportwelle einer Schreibmaschine bekannt, bei der mittels einer Rasteinrichtung die einseitig gelagerte Papiertransportwelle zum Zwecke des Transportes von randperforiertem
- 15 Papier von der Schreibwalze abgeschwenkt wird. Bei der Benutzung von nichtgelochtem Endlospapier befindet sich die Transportwelle mit der darauf angeordneten einzigen Papiertransportrolle in Anlage an der Papierwalze.
- 20 Damit die Schreibwalze und die Papiertransportrolle schlupffrei miteinander laufen, werden die Papiertransportrolle und die Schreibwalze mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit betrieben.
- 25 Würde man eine derartige Papiertransportvorrichtung mit einem mehrlagigen Endlospapier betreiben, so würden infolge der gleichen Umfangsgeschwindigkeit von Papierandruckrolle und Papierwalze Verwerfungen zwischen den verschiedenen Lagen des Mehrlagenpapiers auftreten.
- 30 Außerdem sind bei derartigen Papiertransportvorrichtungen noch zusätzliche Führungsmittel im Bereich der Papierführung notwendig, um ein exaktes Einlegen des Endlospapiers und eine entsprechende exakte Justierung zu ermöglichen.
- 35 Aufgabe der Erfindung ist es, eine Papiertransportvorrichtung für Druckeinrichtungen mit Ein- und Mehrlagen-

endlospapier bereitzustellen, die einen exakten Papiertransport im Bereich der Abdruckstelle gewährleistet und bei der bei Verwendung von Mehrlagenpapier die einzelnen Lagen nicht verschoben werden.

5

Diese Aufgabe wird bei einer Papiertransportvorrichtung der eingangs genannten Art gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst.

- 10 Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

- Dadurch, daß man die Papierandruckrolle motorisch derart antreibt, daß die Umfangsgeschwindigkeit der Andruckrolle  
15 gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit der Papierwalze einen Vortrieb aufweist, ergibt sich in Verbindung mit einem von der Papierwalze tangential wegfluchtenden Papierführungs-  
kanal und einer dem Papierführungs-  
kanal vorgelagerten Vorrichtung zur Erzeugung einer Vorspannung  
20 zwischen Papier und Papierwalze eine Papiertransportvorrichtung, mit der auch Mehrlagenendlospapier transportiert werden kann, ohne daß es zu störende Verschiebungen der Lagen untereinander kommt. Die gesamte Papiereinzugs-  
vorrichtung ist außerordentlich einfach aufgebaut, wobei  
25 sich trotzdem eine exakte Führung des Papieres ergibt.

- Bildet man die Zugausgleichsrichtung gemäß einer Weiterbildung der Erfindung als einen auf einem federnd gelagerten Drahtbügel schwimmend gelagerten Papierführungs-  
30 sattel mit breiter Papierauf-  
lagefläche aus, so führt diese schwimmende Lagerung zu einem exakten Einlauf des Mehrlagenpapiers in die Papierzuführung. Die Zugausgleichs-  
einrichtung kann sich der Lage der Papierrolle ohne Schwierigkeiten anpassen. Die breite Auflagefläche  
35 des Sattels hat den Vorteil, daß sie die Kraft des Ausgleichsbügels gleichmäßig auf die Papierbahn bringt. Die-

se sanfte Umlenkung trägt zur Papierberuhigung bei und senkt das Geräusch des Druckers. Der Sattel führt das Papier auf einer großen Länge, wodurch sich die einzelnen Lagen leichter zusammenhalten lassen. Das gilt insbesondere bei der Verwendung von Kohlepapiereinlagen.

Gestaltet man gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die seitlichen Führungselemente der Zugausgleichseinrichtung als mit dem Papierführungssattel verrastbare Elemente, so läßt sich der Papierführungssattel leicht auf unterschiedliche Papierbreiten anpassen, wozu auch Papierauflageflächen unterschiedlicher Breite auf einem Papierführungssattel angeordnet sein können.

Eine besonders einfache Führung für die Papiertransportwelle ergibt sich durch einen gestellgestützten Federdrahthebel, dessen einer Arm das beweglich gelagerte Ende der Papiertransportwelle trägt und dessen anderer Arm mit dem Schwenkhebel in Verbindung steht. Durch Ausnutzung der Torsionswirkung des Federdrahthebels kann die Andruckkraft der Papierandruckrolle an die Papiertransportwalze verändert werden.

Dieser gestellgestützte Federdrahthebel läßt sich mit einem das Vorhandensein von Papier abtastenden Federbügel in der Papierzuführung kombinieren und die Positionen beider Hebel über eine gemeinsame Abtasteinrichtung abtasten. Dadurch läßt sich in vorteilhafter Weise die Papiereinzugsvorrichtung sowohl hinsichtlich des Verschwenkzustandes der Papierandruckrolle als auch hinsichtlich des Vorhandenseins von Papier in der Papiereinzugsvorrichtung abtasten. Dies ist insbesondere dann notwendig, wenn die Papiereinzugsvorrichtung im Rahmen eines Kommunikationsgerätes, wie es z.B. ein Fernschreiber darstellt, verwendet wird.

Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden beispielsweise näher beschrieben. Es zeigen

- 5 Fig. 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Papiertransportvorrichtung in einer Fernschreibmaschine,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Schnittbildes der Papiertransportvorrichtung,
- 10 Fig. 3 bis 6 Ausführungsformen der in der Papiertransportvorrichtung verwendeten Zugausgleichsvorrichtung,
- Fig. 7 eine schematische Darstellung einer Papiertransportvorrichtung mit einer oberhalb der Schreib-
- 15 stelle angeordneten Papierandruckrolle und
- Fig. 8 eine schematische Darstellung des Schreibwalzenbereiches der Papiertransportvorrichtung mit einer über einen Federhebel geführten Papiertransport-
- 20 welle, deren Andruckkraft an die Papierwalze veränderbar ist.

Die in der Figur 1 dargestellte Papiertransportvorrichtung für eine Fernschreibmaschine aus einer gestellfest gelagerten Vorratsrolle 1 aus Mehrlagenendlospapier, die

25 über eine hier nicht dargestellte Vorrichtung in dem Gehäuse 2 der Fernschreibmaschine gelagert ist. Über eine später beschriebene Zugausgleicheinrichtung 3, die aus einem federn gelagerten Drahtbügel mit darauf schwimmend geführten Papierführungssattel besteht, wird das mehr-

30 lagige Endlospapier dem Papierführungskanal der Fernschreibmaschine zugeführt. Dieser Papierführungskanal enthält ein von der motorisch angetriebenen Schreibwalze 4 tangential wegfluchtendes Führungsblech 5 mit einer unterhalb der Schreibstelle einseitig gelagerten, mit

35 nur einer Andruckrolle versehenen Papiertransportwelle 7 und einer sich an die Papiertransportwelle 7 anschließen-

- 5 - VPA 82 P 1983 E

den über die gesamte Breite der Papierwalze sich erstreckenden federnden Papierandruckleiste 8. Im Schreibbetrieb wird ein Schreibkopf 9 mit einer hier nicht dargestellten Antriebseinrichtung zeilenweise entlang dem  
 5 über die Schreibwalze 4 gespannten Aufzeichnungsträger bewegt. Der im folgenden näher beschriebene Papiertransport wird dabei durch die motorisch angetriebene Schreibwalze 4 in Verbindung mit der ebenfalls motorisch angetriebenen Papiertransportwelle durch Friction bewirkt.  
 10 Das beschriebene Papier wird dabei von einer Ablage 6 im Deckel des Gehäuses 2 gestützt.

Gemäß der Darstellung der Fig. 2 und 8 besteht der Kern der Papiertransportvorrichtung aus der über ein Getriebe  
 15 11 mit der Schreibwalze 4 motorisch angetriebenen Papiertransportwelle 7, die einseitig fest im Gestell 2 gelagert ist, und die mit ihrem anderen Ende von einem gestellfesten Federbügel 12 geführt wird. Auf der Papiertransportwelle 7 befindet sich eine Papierandruckrolle  
 20 13, die eine im Verhältnis zur Breite der Papierrolle schmalen zylindrischen Bereich 32 hat der in Berührung mit dem Papier steht. Der zylindrische Bereich 32 läuft an beiden Seiten kegelig aus, wobei die kegeligen Seitenelemente auch tonnenförmige Gestalt haben können.  
 25 Der Winkel  $\alpha$  der Papierandruckleiste 8 zur Tangente an der Schreibwalze 4 und der Abstand A zwischen Papierandruckrolle 13 und der Papierandruckleiste 8 am Umfang der Schreibwalze 4 sind so gewählt, daß auch die Knicksteiligkeit leichter Papiere ausreicht, um die Andruckkraft  $F_1$  der Papierandruckleiste 8 ohne Stau zu überwinden. Um auch Mehrlagenpapier bis zu ungefähr 0,4 mm  
 30 Dicke selbständig erfassen und einziehen zu können, ist der Durchmesser D der Papierandruckrolle 13 entsprechend groß dimensioniert. Die Papierandruckrolle 13 selbst ist  
 35 unterhalb der durch die Papierandruckrolle 8 begrenzten

Schreibstelle der Druckeinrichtung 90 angeordnet, so daß sich ein möglichst großer Umschlingungswinkel 8 des mehrlagigen Endlospapieres 10 an der Schreibwalze 4 ergibt. Der hier dargestellte große Umschlingungswinkel von ca 5 90° an der Schreibwalze 4 erlaubt eine weitgehende Streuung des Reibwertes des Schreibwalzenbelages. Durch die mittige Lage der tonnenförmigen Papierandruckrolle 13 in einer Ausnehmung 15 des Papierführungsbleches 5 ergibt sich in Verbindung mit einer seitlichen Papierführung 16 10 bzw. mit der Führung der Zugausgleichseinrichtung 3 eine "Lenkerwirkung", die den Transport des mehrlagigen Endlospapieres 10 sichert, ohne daß es dabei zu Verwerfungen der Lagen untereinander kommt. Um diese "Lenkerwirkung" zu erreichen, ist das Drehzahlverhältnis von Schreibwalze 15 4 zu Papierandruckrolle 13 so gewählt, daß ein kleiner Vortrieb von 0,5% bis 5% an der Andruckrolle 13 entsteht. Dieser Vortrieb, bedingt durch die unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten von Schreibwalze 4 und Papierandruckrolle 13, begrenzt die Schlaufenbildung an der Vorratsrolle 1 und verbessert die Umschlingung an der 20 Schreibwalze 4 bei Mehrlagenpapier. Die Größe des Vortriebs ist abhängig von der Reibpaarung Andruckrolle-Papier und kann an unter Umständen auch größer als 5% sein. Die Andruckkraft F2 an der Papierandruckrolle 13 25 wird von einem gestellgestützten Federbügel 12 aus Draht über dessen Torsion erzeugt. Die Andruckkraft F2 kann sehr klein sein, da die Drehbewegung der Papierandruckrolle 13 mittels einer Zahnradstufe der Schreibwalze 4 erzeugt wird und damit reibungsunabhängig ist.

30

Im einzelnen besteht die Papiertransportvorrichtung entsprechend der Darstellung der Fig. 8 aus der Schreibwalze 4, die motorisch angetrieben drehbar im Gestell 2 gelagert ist. Unterhalb der Schreibwalze 4 befindet sich 35 die über das Getriebe 11 mit Schreibwalze verbundene Papiertransportwelle 7 mit der darauf gelagerten und mit

- der Papiertransportwelle 7 fest verbundenen, tonnenförmigen Papierandruckrolle 13. Die Papiertransportwelle 7 mit der Papierandruckrolle 13 befindet sich am Ende des durch das Papierführungsblech 5 begrenzten Papierführungsbereiches und ist einseitig im Gestell 2 und mit ihrem anderen Ende entsprechend der Pfeilrichtung drehbar in einer Öse 17 eines Armes des gestellgestützten Federbügels 12 gelagert. Abhängig von dem verwendeten Aufzeichnungsträger (Endlospapier, Mehrlagenpapier, Einzelblatt) kann über den Federbügel 12 die Papierandruckrolle 13 mehr oder weniger stark an die Papierwalze 4 bzw. das dazwischliegende Papier 10 gedrückt werden. Zum Einlegen und Justieren ist außerdem ein totales Abschnen der Papierandruckrolle 13 möglich. Zu diesem Zwecke befindet sich der gestellfest in Führung 18 gelagerte Federbügel mit seinem anderen Arm in Wirkverbindung mit einem Schwenkhebel 19, der wiederum um eine Achse 20 drehbar gelagert ist.
- 20 Der Schwenkhebel besteht aus einem Griffstück 21 mit einem unterhalb des Griffstückes angeordneten Ansatzstück 22. Im dargestellten angeordneten Zustand der Papierandruckrolle 13 liegt unter der Torsionswirkung des Federbügels 12 der Federbügel mit einem Ende an diesem Ansatzstück 22 an. Durch Verschwenken des Schwenkhebels 19 entsprechend der dargestellten Pfeilrichtung kann dabei die Papierrolle der Schreibwalze 4 weggeschwenkt werden.
- 30 Zum Erkennen des Vorhandenseins von Papier in der Papierführung ist ein Abtastfederbügel 23 vorgesehen. Der Abtastfederbügel 23 greift mit seinem schlaufenförmig umgebogenen Abtastende 24 durch eine Öffnung des Papierführungsbleches 5 und stützt sich auf der Schreibwalze 4 ab. Der Abtastfederbügel 23 ist mehrfach umgebogen und mit seinem äußeren Ende in einer Ausnehmung 25 des Pa-

pierführungsbleches 5 ortsfest gelagert. Der Abtastfederbügel 23 wird dabei durch ein exzentrisch gegenüber der Drehachse des Teiles 20 angeordnetes Führungsstück 26 des Schwenkhebels 19 geführt, wobei das dem Abtastende entgegengesetzt gelegene Teil des Abtastfederbügels 23 einen U-förmigen Verlauf hat und an einer als Schalter ausgebildeten elektrischen Abtasteinrichtung 27 anliegt. Das Zusammenwirken des Abtastfederbügels 23 mit der elektrischen Abtasteinrichtung 27 und dem Federbügel 12 ist wie folgt:

Befindet sich in der Papierführung ein Papier, so wird das Abtastende 24 und damit der Abtastfederbügel 23 von der Schreibwalze 4 abgehoben. Der Schwenkhebel 19 befindet sich dabei in der dargestellten Grundposition mit angedrückter Papierandruckrolle 13. Die elektrische Abtasteinrichtung 27 liegt mit ihrer Taste 28 an dem Mittelstück des Abtastbügels an. Im dargestellten Zustand mit eingelegtem Papier ist also die elektrische Abtasteinrichtung betätigt und damit ein in der elektrischen Abtasteinrichtung enthaltender Schalter geöffnet. Der geöffnete Schalter unterbricht einen aus einer Stromquelle 29 und einer Warnlampe 30 bestehenden Stromkreis, so daß die Warnlampe 30 gelöscht ist. Selbstverständlich kann die elektrische Abtasteinrichtung 27 auch an einen zentralen Mikroprozessor der Druckeinrichtung angeschlossen sein der die Betriebszustände (Ein-Aus) in Abhängigkeit von der Abtasteinrichtung steuert.

Nach Durchlauf des Papiers 10 durch die Papierführung legt sich der Abtastfederbügel infolge seines Federverhaltens entsprechend der dargestellten Pfeilrichtung an die Schreibwalze 5 an. Dadurch wird der Taster 28 ebenfalls in Pfeilrichtung bewegt und der Warnstromkreis geschlossen. Die Warnlampe 30 leuchtet auf.

Dieses Aufleuchten der Warnlampe erfolgt auch, wenn der Schwenkhebel 19 zum Verschwenken der Papiertransportwelle in Pfeilrichtung bewegt wird. Durch diese Bewegung wird über das exzentrische Führungsstück 26 der  
5 Abtastfederbügel 23 um den Winkel 31 verschwenkt, was wiederum ein Schließen des Warnstromkreises und damit ein Aufleuchten der Warnlampe 30 zur Folge hat. Damit ist es möglich, die elektrische Abtasteinrichtung 27 sowohl zum Abtasten der Papiereinzugsvorrichtung auf  
10 Papierende als auch zum Abtasten des Verschwenkungsstandes der Papierandruckrolle zu verwenden.

Die zur Erzeugung einer Vorspannung des mehrlagigen Endlospapieres 10 zwischen der Vorratsrolle 1 und der  
15 Schreibwalze 4 vorgesehene Zugausgleicheinrichtung 3(Fig.3) besteht aus einem auf einer Achse 41 durch Umschlingungen 42 federn gelagerten Federbügel 43, auf dem ein seitliche Führungselemente 44 aufweisender Papierführungsbügel 45 mit breiter Papierauflagefläche 46 schwimmend, d.h. seitlich verschiebbar, gelagert ist. Die Pa-  
20 pierauflagefläche 47 führt und zentriert das mehrlagige Endlospapier 47. Um den Papierführungssattel an mehrlagiges Endlospapier verschiedener Breite leicht anpassen zu können, sind die seitlichen Führungen 44 mit den  
25 Papierauflageflächen 46/1 und 46/2 über Rastelemente auswechselbar verbunden. Dabei ist der Papierführungssattel entsprechend dem Schnittbild der Figur 5 rohrförmig ausgebildet und weist mehrere Papierauflageflächen 46/1 und 46/2 auf. Die entsprechende Anpassung des mit zwei  
30 Papierauflageflächen 46/1 und 46/2 versehenen Papierführungssattels an die entsprechende Breite des mehrlagigen Endlospapiers erfolgt durch einfaches Verschwenken des Papierführungssattels 45 auf dem Drahtbügel 43. Dabei gleitet der Drahtbügel 43 in einer Länglochführung  
35 49, und die Achsenlänge verändert sich entsprechend der Darstellung der Fig. 4 von der Position 50 zur Po-

sition 51 und umgekehrt. Das bedeutet, die Einstellung erfolgt durch einfaches Schwenken des Papierführungssattels 45 um  $180^{\circ}$ . Das auf dem Papierführungssattel 45 aufliegende Papier 47 sorgt dabei durch sein Eigengewicht bzw. durch die Andruckkraft der Feder 42 dafür, daß sich der Papierführungssattel des Betriebes nicht verschwenken kann.

Gestaltet man entsprechend der Darstellung der Fig. 6 die zentrale Führung 49 für den Drahtbügel 43 sternförmig aus, so lassen sich auf dem Umfang des Papierführungssattels 44 drei Papierauflageflächen 46/3, 46/4 und 46/5 unterschiedlicher Breite anordnen. Beim Wechsel zwischen den einzelnen Papierauflageflächen wird der Drahtbügel in die Position 49/1 oder 49/2 oder 49/3 gebracht.

Eine besonders vorteilhafte und einfache Ausgestaltung der Papiereinzugsvorrichtung ergibt sich, wenn man entsprechend der Darstellung der Fig. 7 die motorisch angetriebene Papierandruckrolle 13 oberhalb der Schreibstelle, d.h. in Vorschubrichtung hinter der Schreibstelle anordnet. Dadurch ergibt sich eine besonders einfache Umschlingung bei gleichmäßiger Anlage des Papiers 10 an der Schreibwalze. Durch die große Umschlingung kann die Andruckkraft der Andruckrolle 13 noch weiter besenkt werden, so daß auch dünnste Papiere mit entsprechenden Kohlezwischenlagen ohne Druckstellen Spuren durch die Papiertransportvorrichtung transportiert werden können. Die Zugausgleichseinrichtung 3 (Fig. 7) in Verbindung mit einem trichterförmig ausgebildeten Papierzuführungskanal aus dem seitlichen Führungsblech 5 mit einem Gegenblech 5/1, das z.B. aus einer Gehäusewand bestehen kann, führt zu einer besonders schonenden Behandlung des Mehrlagenpapiers. Die von der Papierrolle 1 vorgeingeprägte Krümmung des mehrlagigen Aufzeichnungsträgers wird beim Durchlauf durch

die Papiereinzugsvorrichtung und damit durch die gesamte Druckeinrichtung beibehalten. Durch diese einheitliche Führung des Mehrlagenendlospapieres durch die gesamte Druckeinrichtung ergibt sich eine besonders gute Justierung der einzelnen Lagen des Mehrlagenendlospapieres zueinander und damit ein völlig gleichmäßiger Zeilenstand. Die gesamte Druckeinrichtung läßt sich besonders kompakt aufbauen. Zum Abreißen des Endlospapieres kann oberhalb der Papierandruckrolle 13 eine Abreißkante 32 angeordnet sein, die durch ihre Nähe zur Papierandruckrolle 13 ein besonders leichtes und exaktes Abreißen des bedruckten Endlospapieres ermöglicht.

12 Patentansprüche

8 Figuren

Patentansprüche

1. Papiertransportvorrichtung für Druckeinrichtungen mit Endlospapier, insbesondere Schreib- oder ähnliche Büromaschinen mit einer motorisch angetriebenen Schreibwalze und einer einzigen, in etwa der Mitte der Papierwalze elastisch an der Schreibwalze anliegenden, auf einer Papiertransportwelle gelagerten Papierandruckrolle, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Papierandruckrolle (13) motorisch derart angetrieben wird, daß die Umfangsgeschwindigkeit der Papierandruckrolle (13) gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit der Schreibwalze (4) einen Vortrieb aufweist, daß sich durch die Anordnung der Papierandruckrolle (13) ein durch die Papierandruckrolle (13) und durch einen von der Papierwalze tangential wegfluchtenden Papierführungskanal (5) begrenzter, möglichst großer Umschlingungswinkel (ß) des Papiers (5) und der Schreibwalze (4) ergibt und daß dem Papierführungskanal (5) vorgelagert eine Vorrichtung zur Erzeugung einer Vorspannung zwischen dem Papier (10) und der Schreibwalze (4) vorgesehen ist.

2. Papiertransportvorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Umfangsgeschwindigkeit der Papierandruckrolle (13) gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit der Schreibwalze (4) einen Vortrieb von 0,5% bis 5% aufweist.

3. Papiertransportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Papierführungskanal eine im festen Abstand zur Schreibwalze (4) angeordnete Papierwanne (5) aufweist.

4. Papiertransportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Vorrichtung zur Erzeugung einer Vorspannung (3)

eine Zugausgleicheinrichtung aus einem federnd gelagerten Drahtbügel (43) mit darauf schwimmen geführten, seitliche Führungselemente (44) aufweisendem Papierführungssattel (45) mit breiter an dem Endlospapier (10) federnd anliegender Papierauflagefläche (46) aufweist.

5. Papiertransportvorrichtung nach Anspruch 4, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die seitlichen Führungselemente (44) aus im Papierführungssattel  
10 verrastbaren Elementen bestehen.

6. Papiertransportvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Papierführungssattel (45) durch die seitlichen Führungselemente (44) begrenzte Papierauflageflächen (46/1-46/5)  
15 unterschiedlicher Breite aufweist und dadurch an Papier unterschiedlicher Breite anpaßbar drehbar gelagert ist.

7. Papiertransportvorrichtung nach einem der Ansprüche  
20 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß unterhalb der Schreibstelle eine federnde Papierandrückleiste (8) angeordnet ist, und daß die Papierandruckrolle (13) in Transportrichtung der Schreibwalze (4) vor der Schreibstelle angeordnet ist.

25 8. Papiertransportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Papierandruckrolle (13) in Transportrichtung der Schreibwalze (4) oberhalb der Schreibstelle angeordnet ist.  
30

9. Papiertransportvorrichtung nach Anspruch 8, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Papier von der Vorratsrolle (1) über die Zugausgleicheinrichtung (3), den Führungskanal (5) und über die Schreibwal-  
35

ze (4)) so geführt ist, daß das Papier nur in Richtung der durch die Vorratsrolle (1) vorgeprägten Krümmungsrichtung des Papierees umgelenkt wird.

- 5 10. Papiertransportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Papiertransportrolle (13) an ihrem einen Ende ortsfest und an ihrem anderen Ende radial beweglich gelagert ist, und daß ein gestellgestützter Federdraht-  
10 hebel (12) vorgesehen ist, dessen einer Arm das beweglich gelagerte Ende des Papiers der Papiertransportwelle (7) trägt und dessen anderer Arm mit einem um eine Schwenkachse drehbaren Schwenkhebel (19) derart in Verbindung steht, daß abhängig vom Verschwenken des  
15 Schwenkhebels (19) durch Torsion des Federdrahtkörpers (12) die Andruckkraft einer auf der Papiertransportwelle gelagerten Papierandruckrolle (13) an die Schreibwalze (4) veränderbar ist.
- 20 11. Papiertransportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Papierzuführungsbereich eine ein Vorhandensein von Papier abtastende Papierendeabtasteinrichtung (23) aufweist, und daß eine elektrische Warneinrichtung (27)  
25 vorgesehen ist, die sowohl mit der Papierendeabtasteinrichtung (23) als auch mit der Papiertransportwelle (7) derart verknüpft ist, daß im abgeschwenkten Zustand der Papiertransportwelle oder bei fehlendem Papier ein Warnsignal (90) ausgelöst wird.
- 30 12. Papiertransportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Papierandruckrolle (13) tonnenförmig ausgebildet ist und eine im Verhältnis zur Breite der Papierandruckrolle schmale zylindrische Berührungsfläche (32)  
35 mit dem Papier (10) aufweist.

**FIG 1**

FIG 1 is a schematic diagram of a mechanical assembly. The assembly includes a base plate 2. A curved member 3 is mounted on the base plate. A roller 5 is positioned on the curve of member 3. A lever 6 is pivoted at one end to a support 10 and at the other end to a point 7 on the curve of member 3. A rectangular block 8 is mounted on the curve of member 3 near the roller 5. A link 9 connects the block 8 to the lever 6. A circular component 1 is shown on the right, connected to the curve of member 3 by a line with an arrowhead pointing towards the curve.

2/4

FIG 3

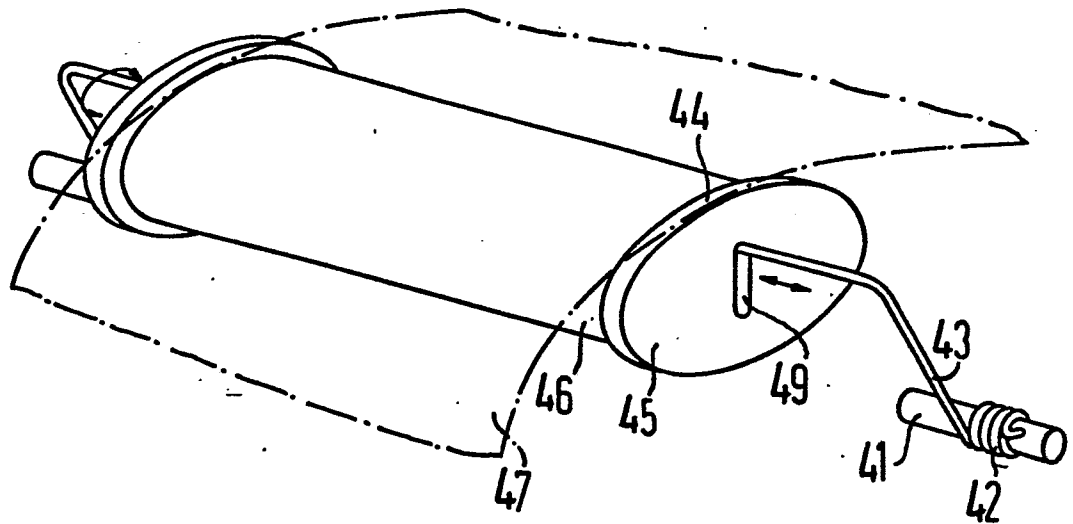


FIG 4

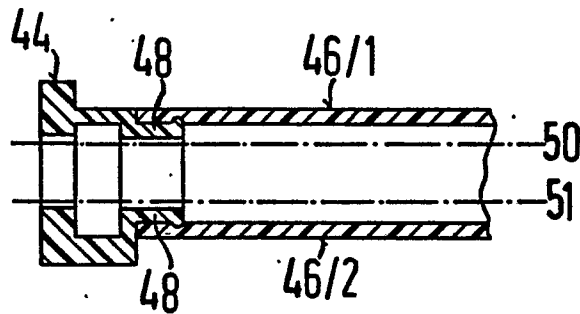


FIG 5

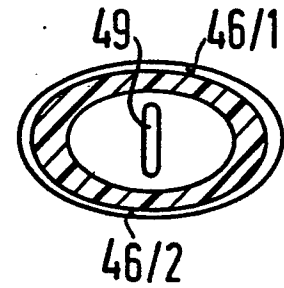
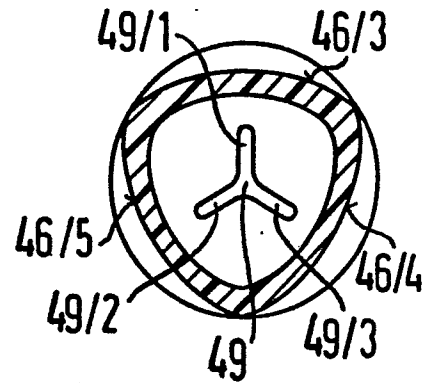
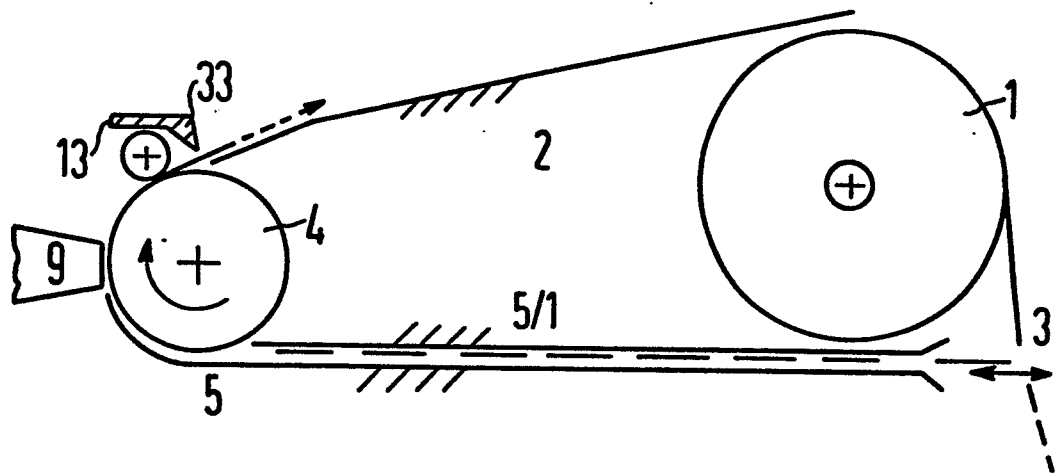


FIG 6



3/4

FIG 7



4/4

