



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
19.05.93 Patentblatt 93/20

⑤① Int. Cl.⁵ : **B41J 15/06, B41F 13/02**

②① Anmeldenummer : **90903360.7**

②② Anmeldetag : **26.01.90**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/EP90/00148

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 90/11894 18.10.90 Gazette 90/24

⑤④ **NICHTMECHANISCHE SCHNELLDRUCKEINRICHTUNG MIT EINER PAPIEREINLEGEEINRICHTUNG FÜR ENDLOSPAPIER.**

③⑩ Priorität : **05.04.89 EP 89105997**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
22.01.92 Patentblatt 92/04

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
19.05.93 Patentblatt 93/20

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT NL

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 092 659
US-A- 4 173 420
US-A- 4 213 551
US-A- 4 429 984

⑦③ Patentinhaber : **Siemens Nixdorf**
Informationssysteme Aktiengesellschaft
Fürstenallee 7
W-4790 Paderborn (DE)

⑦② Erfinder : **WINDELE, Josef**
Münchner Str. 50a
W-8039 Puchheim (DE)
Erfinder : **JOHN, Heinz-Hermann**
Rosenheimer Landstrasse 124
W-8012 Ottobrunn (DE)
Erfinder : **RUMPEL, Peter**
Lindenweg 17
W-8152 Feldkirchen (DE)

⑦④ Vertreter : **Fuchs, Franz-Josef, Dr.-Ing. et al**
Postfach 22 13 17
W-8000 München 22 (DE)

EP 0 466 703 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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

Nichtmechanische Schnelldruckeinrichtung mit einer Papiereinlegeeinrichtung für Endlospapier.

Die Erfindung betrifft eine nichtmechanische Schnelldruckeinrichtung mit einer Papiereinlegevorrichtung gemäß den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 16.

Nichtmechanische Druckgeräte wie sie z.B. Laserdrucker, mit LED-Kämmen arbeitende Drucker oder magnetische Drucker darstellen sind allgemein bekannt und mit Erfolg zur Anwendung gelangt.

Dabei wird im allgemeinen mit Hilfe eines Lasers oder mit Hilfe von magnetischen Aufzeichnungsmiteln auf einer Fotoleitertrommel oder einer magneto-sensitiven Trommel ein latentes Bild erzeugt, das durch Auftragen von Toner in einer Entwicklerstation entwickelt und dann in der nachfolgenden Umdruckstation auf einen bandförmigen Aufzeichnungsträger übertragen wird. Das sich lose auf dem Aufzeichnungsträger befindliche, aus Toner bestehende Bild wird mit Hilfe einer Schmelzfixiereinrichtung fixiert. Der bandförmige Aufzeichnungsträger wird dann über einen automatischen Papierstapler abgelegt.

Derartige nichtmechanische Schnelldruckeinrichtungen werden zusammen mit EDV-Anlagen betrieben und vom gleichen Bedienungspersonal bedient. Aus diesem Grunde müssen die Druckeinrichtungen so ausgestaltet sein, daß ein nahezu unterbrechungsfreier Druckbetrieb--gewährleistet ist, das bedeutet nach Verbrauch eines Papierstapels muß ohne wesentliche Unterbrechungszeit sehr schnell ein neuer Stapel eingelegt werden können. Aus diesem Grunde ist es notwendig die Druckeinrichtung ergonomisch optimal auszugestalten, dies gilt insbesondere für das Einlegen und Herausnehmen des Papiers und für die Wartung der Gesamtanlage.

Die Druckeinrichtung muß weiterhin so ausgestaltet sein, daß Störungen insbesondere des Papiertransportes sehr schnell behoben werden können.

Aus der US-A-4 429 984 ist ein elektrofotografisches Druckgerät bekannt, das eine an einen Fotoleiter an- und abschwengbare Umdruckstation aufweist. Zum Abschwengken der Umdruckstation aus einer Betriebsposition wird eine Verriegelungseinrichtung gelöst, wodurch die Umdruckstation unter der Wirkung einer Feder abschwengt. Unterhalb der Umdruckstation ist eine Auffangvorrichtung für Papier-
40 teilchen angeordnet, die beim Abschwengken der Umdruckstation die Fotoleitertrommel vor losen Papier-
45 teilchen schützt. Sie dient gleichzeitig als Einlegehilfe für das Endlospapier.

Zum Einlegen des Endlospapieres wird nach Lösen der Verriegelungseinrichtung die Umdruckstation nach oben verschwenkt. Danach läßt sich die Vorderkante des Endlospapieres in den Bereich zwischen einer Führungsplatte und der Umdruckstation einführen. Durch Weiterschieben des Endlospapieres

wird es von der Auffangeinrichtung in eine Position gebracht, in der das vordere Ende von Hand ergriffen werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist es eine nichtmechanische Schnelldruckeinrichtung der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß sie insbesondere hinsichtlich der Handhabung des Endlospapieres ergonomisch optimal ausgestaltet ist.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es eine möglichst automatische positionsgenaue Papiereinfäd-
10 lung zu erreichen.

Das Einlegen und Entnehmen des Endlospapieres soll schnell und betriebssicher erfolgen.

Diese Aufgabe wird bei einer nichtmechanischen Schnelldruckeinrichtung der eingangs genannten Art gemäß den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 16 gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Über die erfindungsgemäße Papiereinlegeeinrichtung kann das zu bedruckende Endlospapier beim Papierwechsel einfach und auf ergonomische Weise in die Druckeinrichtung eingelegt werden. Die Papiereinlegeeinrichtung ist dabei so ausgestaltet, daß in einer Papiereinlegeposition ein durchgehender Papiereinlegekanal gebildet wird, der über entsprechende an- und abschwengbare Papierleitelemente den Zwischen-
20 träger vor Lichteinfall und Beschädigung schützt. Der erweiterte Papierkanal erleichtert das Einlegen und Herausnehmen der Papierbahn beim Papierwechsel.

Eine mit der an- und abschwengbaren Umdruckstation kinematisch gekoppelte Betätigungsschwinge die selbst Papierelemente aufweist, ermöglicht eine ergonomisch optimale Bedienung.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Betätigungsschwinge Bestandteil einer Papierteilereinrichtung am Eingangsbereich des Papierkanales, die dafür sorgt, daß mitgeführte Papierlagen des Endlospapieres aufgefaltet werden.

Eine Einfädelvorrichtung mit gekoppelter Papierbremse und einem gesteuerten Antriebsmechanismus in der Umdruckstation gestattet ein exaktes und automatisches Einfädeln des Endlospapieres insbesondere im Bereich der Umdruckstation. Diese Einfädelvorrichtung ist insbesondere dann von Vorteil, wenn in üblicher Weise im Bereich der Umdruckstation ein Traktorantrieb für das Endlospapier angeordnet ist.

Weiterhin kann die nichtmechanische Schnelldruckeinrichtung eine Partikelfalle aufweisen, in der von dem Endlospapier mitgerissene Metallelemente wie Papierklammern oder dergleichen abgefangen werden, so daß sie nicht in den Bereich des Zwischen-
45 trägers (Fotoleitertrommel) gelangen und diesen beschädigen können.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden bei-

spielsweise näher beschrieben. Es zeigen

FIG 1 eine schematische Darstellung einer elektrofotografischen Druckeinrichtung,

FIG 2 eine Papierteilereinrichtung in Betriebslage (Position B) und in abgeschwenkter Position (Position A),

FIG 3 eine schematische Darstellung eines Teiles der Papiereinlegevorrichtung im Bereich der Umdruckstation,

FIG 4 eine schematische Darstellung einer Papierbremse im aktivierten Zustand mit geöffneten Traktorklappen,

FIG 5 eine schematische Darstellung der Papierbremse im deaktivierten Zustand bei geschlossenen Traktorklappen,

FIG 6 eine schematische Frontansicht einer Partikelfalle,

FIG 7 eine schematische Seitendarstellung einer Partikelfalle im Eingangsbereich des Papierführungskanals,

FIG 8 eine schematische Schnittdarstellung der Umdruckstation mit integrierter Partikelfalle,

FIG 9 eine schematische Schnittdarstellung der Umdruckstation mit geöffneter Partikelfalle und

FIG 10 eine schematische Darstellung einer Papierzentriereinrichtung im Eingangsbereich der Umdruckstation.

Eine nach dem Prinzip der Elektrofotografie arbeitenden Druckeinrichtung weist einen Vorrattstisch 10 zur Aufnahme eines Vorratsstapels 11 aus vorgefaltetem Endlospapier 12 auf. Das Endlospapier wird über eine Papierteilereinrichtung 13 und einer mit Papierleitelementen versehenen, abschwinkbaren Betätigungsschwinge 14 dem eigentlichen elektrofotografischen Druckaggregat 15 zugeführt. Dieses Druckaggregat 15 weist eine, an eine Fotoleitertrommel 16 an- und abschwinkbare Umdruckstation 17 auf, sowie um die Fotoleitertrommel 16 angeordnete, für den elektrofotografischen Prozeß notwendige Einrichtungen.

Zur Erzeugung eines Tonerbildes auf dem Endlospapier wird in üblicher Weise die mit Hilfe einer Ladeeinrichtung 18 aufgeladene Fotoleitertrommel 16 zeichenabhängig über einen LED-Zeichengenerator 19 entladen, und das so erzeugte Ladungsbild in einer Entwicklerstation 20 mit einem Entwicklergemisch aus Toner- und Trägerteilchen eingefärbt. Das Tonerbild wird dann in der Umdruckstation 17 auf das Endlospapier 12 übertragen. Nach dem Umdruck wird die Fotoleitertrommel 16 über eine Entladestation 21 entladen und in einer Reinigungsstation 22 gereinigt und erneut über die Ladeeinrichtung 18 aufgeladen.

Anstelle des beschriebenen elektrofotografischen Prozesses ist es auch möglich zur Erzeugung des Tonerbildes auf dem Endlospapier 12 z.B. einen elektrostatischen Prozeß oder einen magnetischen Prozeß oder sogar einen Tintenkamm zu verwenden,

der unmittelbar auf das Endlospapier Tinte aufbringt.

Die mit einem Tonerbild versehene Papierbahn 12 wird dann in einer Fixierstation 23 chemisch oder durch Wärme fixiert und auf einem Ablagetisch 24 abgelegt. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Druckeinrichtung ist der Ablagetisch 24 über einen Schwenkhebel 25 zur Erleichterung der Entnahme des bedruckten Papierstapels 26 ausschwenkbar ausgestaltet.

Wird die Druckeinrichtung z.B. mit einer weiteren Druckeinrichtung gekoppelt um z.B. Vor- oder Rückseitendruck zu ermöglichen, kann die Papierbahn 12 auch über externe Papierzuführungskanäle 27 der Papierteilereinrichtung 13 unmittelbar zugeführt werden. Weiterhin ist es möglich als Vorratsstapel einen externen Endlosvorratsstapel 28 zu verwenden. Zur Zuführung der Papierbahn können dabei gesonderte Papierzuführungselemente mit Papierwalzen 29 notwendig sein.

Um das Eindringen von die Fotoleitertrommel 16 beschädigenden Partikeln wie Büroklammer oder andere Metallteile in das Druckaggregat 15 zu verhindern, ist entweder am Eingangsbereich zur Umdruckstation 17 oder in der Umdruckstation integriert eine Partikelfalle 30/1, 30/2 angeordnet. Die Druckeinrichtung weist weiterhin eine über die Betätigungsschwinge 14 aktivierbare Papiereinlegevorrichtung mit zugeordneter Papierbremse 31 auf.

Die genannten Vorrichtungen der Druckeinrichtung werden nun im einzelnen beschrieben:

Papierteilereinrichtung (FIG 2)

Um aneinanderhaftende Papierlagen der vom Stapel 11 abgezogenen Endlospapierbahn 12 voneinander zu trennen ist am Eingang des Zuführungskanals zum Druckaggregat 15, oberhalb des Papierstapels 11 eine Papierteilereinrichtung 13 angeordnet. Diese Papierteilereinrichtung enthält ein erstes Umlenkelement in Form einer drehbar gelagerten Papierwalze 32, die zwischen zwei Seitenteilen 33 der Betätigungsschwinge 14 an deren freien Schwenkende angeordnet ist. Weiterhin enthält sie ein zweites Umlenkelement in Form einer motorisch angetriebenen Papierwalze 34 die ortsfest auf zwei festen mit dem Gehäuse der Druckeinrichtung verbundenen Trägerelementen 35 angeordnet ist. Die motorisch angetriebene Papierwalze 34 befindet sich dabei im Schwenkbereich der Betätigungsschwinge 14. Oberhalb des ersten Umlenkelementes (Papierwalze 32) ist in einem einen Durchlaß für die Papierbahn bildenden Abstand ein Papierleitelement 36 angeordnet. Das Papierleitelement ist so ausgebildet, daß es zusammen mit anderen Blechelementen einen Auffangkorb 38 für das erste abgeschälte Falblatt der Papierbahn bildet.

In Betriebslage (Position B), d.h. bei hochgeschwenkter Betätigungsschwinge 14 wird die Endlos-

papierbahn 12 zunächst in einer ersten Umlenkrichtung über das erste Umlenkelement 32 geführt. Eine in Bezug auf die Papierwalze 32 an der Außenseite der Papierbahn anheftende erste Papierlage 37 wird mit ihrer Falzkante vom Papierleitelement 36 abgeschält und dringt in den Auffangkorb 38 ein. Beim Weitertransport wird die erste Papierlage 37 aufgefächert. Eine in Bezug auf die Papierwalze 32 an der Innenseite anheftende zweite Papierlage wird von der Papierbahn 12 um die Papierwalze 32 mit der ersten Umlenkrichtung geführt und löst sich dann durch die Umlenkung am zweiten Umlenkelement (Papierwalze 34) von diesem ab und fällt nach unten. Dies führt ebenfalls zu einem Auffächern der Papierlage, so daß für den Weitertransport über ein zwischen den Seitenteilen 33 der Betätigungsschwinge 17 angeordnetes Papierleitelement 40 eine auseinandergezogene entfaltete Endlospapierbahn 12 zur Verfügung steht.

Papiereinlegevorrichtung (FIG 2, 3)

Die Betätigungsschwinge 14 bildet nicht nur einen Bestandteil einer Papierteilereinrichtung 13 sondern ist ein wesentliches Funktionselement einer Papiereinlegevorrichtung zum Einlegen des Endlospapieres 12 in die Druckeinrichtung. Um das Einlegen des Endlospapieres zu ermöglichen ist die Betätigungsschwinge 14 mechanisch mit der Umdruckstation 17 derart gekoppelt, daß beim Verschwenken der Betätigungsschwinge 14 aus einer Ladeposition A in eine Betriebsposition B die Umdruckstation 17 an die Fotoleitertrommel 16 anschwenkt bzw. bei einem Verschwenken aus Position B in die Position A abschwenkt.

Zu diesem Zwecke ist die Betätigungsschwinge 14 im Bereich der Umdruckstation auf einer gestellfesten Achse 41 über Halteelemente 42 drehbar gelagert. Die Umdruckstation selbst ist ebenfalls über einen Gußträger 43, der hier nur schematisch dargestellt ist, schwenkbar auf der gestellfesten Achse 41 gelagert. Die Umdruckstation enthält dabei einen Traktorantrieb mit zwei seitlich in die Randperforationen des Endlospapieres 12 eingreifenden Traktorbändern 44 mit darauf angeordneten Transportnippeln 45. Geführt und gelagert sind die Traktorbänder 44 auf zwei über Achsen miteinander verbundenen Antriebsräderpaaren 46, wobei der Antrieb der Traktoren über einen Motor M (FIG 2) erfolgt, der mit dem großen Antriebsräderpaar gekoppelt ist. Beim Transport des Endlospapieres 12 befindet sich das Endlospapier über seine Perforationslöcher 9 in Transportrichtung des Papieres gesehen sowohl vor 47 als auch nach 48 dem Umdruckbereich 49 der Umdruckstation in Eingriff mit den Traktorbändern 44. Als Sicherungs- und Führungselemente für das Endlospapier sind vier Transportklappen 50 vorgesehen, die das Endlospapier im Bereich der Perforationslöcher

9 gegen die Traktorbänder 44 drücken.

Bewegt wird die Umdruckstation 17 über einen im Lagerbereich der Betätigungsschwinge 14 angeordneten Mitnehmer 51, der mit einem Anschlagstift 52 auf dem Gußträger 43 (Rahmen) der Umdruckstation 17 zusammenwirkt. Am Gußträger 43 befestigt ist eine Hülse 53 mit einer darin enthaltenen Feder 54 und einem in der Hülse 53 geführten Federbolzen 55. Der Federbolzen 55 liegt mit seinem Kopf 56 auf einem gestellfesten Anschlag 57 auf und rollt bei der Bewegung der Umdruckstation auf diesem ab. Das An- und Abschnwenken der Umdruckstation erfolgt somit mit oder entgegen der Federkraft der Feder 54. Beim Verschwenken der Betätigungsschwinge 14 aus der Position B in die Position A unterstützt der Federbolzen 55 die Abschnwenkbewegung der Umdruckstation, wobei der Anschlagstift 52 bis zu einem bestimmten Schwenkwinkel am Mitnehmer 51 anliegt. Der Schwenkwinkel der Umdruckstation ist dabei durch die Länge des Federbolzens 55 mit einem darauf angeordneten Anschlag begrenzt.

Um beim Abschnwenken der Umdruckstation mit eingelegter Papierbahn das Tonerbild auf der Papierbahn nicht zu verwischen, ist die Umdruckstation 17 bezüglich ihres Drehpunktes so gelagert, daß das im Umdruckbereich 49 über die Umdruckstation 17 geführte Papier sofort von der Fotoleitertrommel abhebt, ohne dort zu schleifen.

Um die Fotoleitertrommel 16 im abgeschwenkten Zustand der Umdruckstation zu schützen und um insbesondere zum Einführen des Endlospapieres 12 einen erweiterten Papierkanal bilden zu können, sind im Bereich der Umdruckstation schwenkbare Papierleitelemente 58 und 59 angeordnet. Das Papierleitelement 58 ist über einen Kniehebel 60 an einem auf der Betätigungsschwinge 14 gelagerten Führungsstück 61 angelenkt, wobei ein Ende des Papierleitelementes 58 über einen Gleitstift 62 in einer gestellfesten Schiene 63 geführt ist.

Das dem Umdruckbereich 49 nachgeordnete Papierleitelement 59 wiederum ist über ein Lager 64 schwenkbar gestellfest gelagert. Es weist im Bereich des Lagers 64 eine Feder 65 auf, die das Papierleitelement 59 in die dargestellte geschlossene Position B drückt. Weiterhin ist das Papierleitelement 59 mit einem Ansatzstück 66 verbunden, das mit dem Gleitstift 62 zusammenwirkt. Der Gleitstift 62 befindet sich dabei im Schwenkbereich des Ansatzstückes 66 und drückt das Papierleitblech 59 in der Position A nach außen. Bei einer hier nicht dargestellten Ausführungsform stützt sich das Papierleitelement 59 auf einem Noppen der Umdruckstation 17 unter der Wirkung der Feder 65 ab und wird über diesen Noppen abgeschwenkt.

In der Betriebsposition (Position B) mit hochgeschwenkter Betätigungsschwinge 14 ist die Umdruckstation 17 an den Fotoleiter 16 angeschwenkt und die Papierleitelemente 58 und 59 geben den Um-

druckbereich 49 frei. Wird die Betätigungsschwinge 14 in der Position A verschwenkt, wird das Papierleitblech 58 auf der Schiene 63 in den Bereich zwischen Fotoleitertrommel und Umdruckstation geführt und es öffnet sich zwischen Umdruckstation 17 und Papierelement 58 ein erweiterter Papierführungskanal 67. Das Papierleitelement 58 schützt dabei die Fotoleitertrommel 16 im Umdruckbereich 49 vor Lichteintritt und Beschädigung. Fortgesetzt wird der Papierführungskanal 67 in Papiertransportrichtung durch das abgeschwenkte Papierleitelement 59, wobei sich die Papierleitelemente 58, 59 teilweise überlappen.

In Papiertransportrichtung vor den Papierleitelementen 58, 59 ist ein Papiereinführungsblech 68 fest angeordnet, das mit einem runden Papierführungsbereich 69 der Betätigungsschwinge 14 zusammenwirkt. Der Papierführungsbereich 69 dient als Papierumlenkelement für die Papierbahn.

In der Position A der Betätigungsschwinge 14 kann nunmehr das Endlospapier 12 problemlos durch den Papierführungskanal 67 über den Papierführungsbereich 69, das Papiereinführungsblech 68 und die Papierleitelemente 58 und 59 um die Umdruckstation herumgeführt und in das abtriebsseitige Traktorbänder 48 eingelegt werden.

Papierbremse (FIG 4, 5)

Im Einlaufbereich des Papierführungskanales für die Umdruckstation 17 ist eine Papierbremse 31 (FIG 1) angeordnet. Diese Papierbremse enthält ein Umlenkelement 70 in form einer Blechrippe, das am Eingang der Umdruckstation 17 an der Umdruckstation befestigt ist und Bestandteil eines durchgehenden Umlenkelementes 71 ist. Das Umlenkelement 70 wirkt mit einem an- und abschwenkbaren Gegenelement 72 zusammen, das im Papierführungsbereich 69 auf der Betätigungsschwinge 14 angeordnet ist. Das Gegenelement 72 weist eine Bremsnase 73 auf, sowie einen Anschlagstift 74 der mit einem an der Umdruckstation 17 gelagerten Betätigungshebel 75 zusammenwirkt. Der Betätigungshebel 75 wiederum ist über eine Ausnehmung 76 mit einem Stift 77 gekoppelt, der über ein Getriebe 78 mit einem Schalthebel 79 zum Schließen der Traktorklappen 50 des Zuführungsbereiches der Umdruckstation zusammenwirkt. Der Schalthebel 79 ist weiterhin über das Getriebe 78 und entsprechende hier nicht dargestellte Rastnasen mit den Traktorklappen 50 gekoppelt. Im Betriebszustand liegen die Traktorklappen 50 unter der Wirkung von hier nicht dargestellten, im Scharnierbereich der Traktorklappen angeordneten Andruckfedern auf der Papierbahn auf. Werden sie abgeschwenkt, geschieht dies entgegen der Wirkung dieser Andruckfedern, wobei nach Überwindung eines Totpunktes der Federn die Traktorklappen 50 im geöffneten Zustand verbleiben.

Bei geöffneter Traktorklappe 50 befindet sich der Schalthebel 79 in der Position 79/1. Über den Stift 77 ist der Betätigungshebel 75 in ausgeschwenkter Position und drückt das Gegenelement 72 mit der Bremsnase 73 in Betriebsposition. Die Betätigungsschwinge 14 befindet sich dabei in der Position B, d.h. in hochgeschwenkter Lage. Damit ist die Papierbremse aktiviert und das Endlospapier 12 wird zwischen der Bremsnase 73 und der Blechrippe umgelenkt und dadurch gebremst. Die Bremsnase 73 ist Bestandteil des Gegenelementes 72, das aus einem sich über die Breite des Endlospapieres 12 erstreckenden Profilstück besteht.

Zum Schließen der beiden im Eingangsbereich der Umdruckstation angeordneten Traktorklappen 50 wird der Schalthebel 79 in die Position 79/2 gebracht, wodurch die Klappen 50 über das Getriebe 78 über den Totpunkt ihrer Federn schwenken und die Federn die Klappen schließen. Gleichzeitig wird der Betätigungshebel 75 über den Stift 77 zurückgeschwenkt und unter der Wirkung einer am Drehpunkt des Gegenelementes 72 angeordneten Feder 80 schwenkt das Gegenelement 72 mit der Bremsnase 73 zurück und kommt außer Eingriff mit dem Endlospapier 12 und gibt dieses frei. Das Endlospapier 12 kann nun im Druckbetrieb ohne Bremswirkung frei durch die Papierbremse 31 geführt werden.

Die gesamte Papiereinlegevorrichtung funktioniert wie folgt:

Nach Einlegen des Papierstapels 11 auf den Vorratstisch 12 wird die Betätigungsschwinge 14 über einen Handgriff 81 in die Position A verschwenkt. Diese Position A wird über einen Schalter 82 (FIG 2) abgetastet. Die Umdruckstation 17 ist abgeschwenkt und die Papierleitelemente 58 und 59 decken die Fotoleitertrommel 16 ab und öffnen einen weiten Papiereinlegekanal 67. Das Papier kann über diesen Papiereinlegekanal durch die Druckstation durchgeführt und in die abtriebsseitigen Traktorbänder 48 eingehängt werden. Danach werden die Transportklappen 50 der abtriebsseitigen Traktorbänder 48 geschlossen. Sollten die Transportklappen 50 der im Papiereinlaufbereiches der Umdruckstation 17 angeordneten Traktorbänder 47 geschlossen sein, werden sie geöffnet. Dadurch befindet sich der Schalthebel der Klappenbetätigung 79 in der Position 79/2. Der Betätigungshebel 75 der Papierbremse ist ausgeschwenkt. Diese Position ist in der FIG 10 dargestellt.

Um lagerichtig in die Transportnippel 45 der Traktorbänder 47 vor der Umdruckstation 17 einfädeln zu können, muß das Endlospapier 12 vor dem Schließen der Ladeschwinge 14 breitenzentriert werden. Das bedeutet die Papierbahn 12 muß auf der Betätigungsschwinge 14 so ausgerichtet werden, daß die Perforationslöcher 9 des Endlospapieres 12 mit den eingangsseitigen Traktorbändern 47 fluchten. Dies ist keineswegs selbstverständlich, da je nach Lage des Stapels 11 die Papierbahn 12 zu weit vorne oder

zu weit hinten auf dem Vorratstisch liegen kann. Um diese Zentrierung zu erreichen ist eine Zentriereinrichtung im Eingangsbereich der Umdruckstation angeordnet. Sie enthält einen mit dem eingangsseitigen Traktorantrieb 47 breitenverschieblich gekoppelten, abgewinkelten Blechlappen 8. Dieser dient in Transportrichtung des Endlospapieres 12 gesehen als Zentriertrichter für das Endlospapier und kann zusammen mit dem Traktorantrieb 47 der Breite des Endlospapieres 12 angepaßt werden. Weiterhin ist auf dem Umlenkbereich 69 der Befestigungsschwinge 14 ein fester rechter Führungsanschlag 7 für das Endlospapier 12 angeordnet.

Wird die Betätigungsschwinge 14 geschlossen, erfolgt bei einem langsamen Kriechgangbetrieb des Endlospapieres 12 zunächst eine Grobzentrierung über den rechten vorderen Anschlag 7. Im Zuge des Hochklappens der Ladeschwinge 14 gerät die Papierbahn in den Fangbereich der hinteren Zentrierung, nämlich den Fangbereich des Blechlappens 8. Mit Hilfe des langsam laufenden Papierantriebes zentriert sich die Endlospapierbahn 12 zwischen dem vorderen festen Anschlag 7 und dem hinteren Anschlag 8, so daß die Perforationslöcher 9 mit den Traktorbändern 47 fluchten.

Dann erfolgt das eigentliche Einfädeln der Perforationslöcher 9 in die Transportnippel 45.

Wie beschrieben, wurde schon beim Abschwanken der Betätigungsschwinge 14 in Richtung Betriebslage B über einen Zeitgeber, der z.B. in der Druckersteuerung C, D angeordnet sein kann, der Traktorantrieb im Kriechgang aktiviert. Dieser Zeitgeber kann z.B. als Zähler ausgebildet sein.

Beim Hochschwenken wird zunächst über den Kniehebel 60 und das Führungsstück 61 das Papierleitelement 58 aus dem Umdruckbereich 49 geschwenkt. Wird dann die Betätigungsschwinge 14 weiter in Richtung Position B gebracht, tritt wie beschrieben die Zentriereinrichtung in Funktion und der Mitnehmer 51 kommt in Kontakt mit dem Anschlagstift 52 und bewegt dadurch die Umdruckstation 17 vollends in ihrer Betriebslage (Position B FIG 3). Kurz vor dem Schließen einer an der Betätigungsschwinge 14 angebrachten Verriegelung in der Position B wird die Papierbremse wirksam.

Die abtriebsseitigen Traktorbänder 44 ziehen nunmehr das Endlospapier entgegen der Wirkung der Papierbremse 31 bis es straff um die Umdruckstation 17 gespannt ist. Dadurch kommen die Transportnippel 45 der eingangsseitig angeordneten Traktorbänder 47 in Eingriff mit den Perforationslocherungen 9 des Endlospapieres 12.

Ist die Betätigungsschwinge 14 geschlossen, wird diese Position über einen weiteren Schalter 82 abgetastet und der Antriebsteuerung D mitgeteilt. Die Papierbahn ist nunmehr durch die Papierteilereinrichtung 16 hindurchgeführt.

Nach Beendigung der Kriechgangphase werden

die Transportklappen 50 über den Schalthebel 79 geschlossen. Die Papierbremse 81 wird in der beschriebenen Weise deaktiviert und das Endlospapier 12 freigegeben. Damit ist das Papier im Umdruckbereich vollständig eingelegt und kann nun durch weiteren Transport automatisch bis zur Fixierstation 73 bzw. zum Ablagetisch 24 durchgefädelt werden.

Anstelle der halbautomatischen Durchfädelung ist es auch möglich eine vollautomatische Durchfädelung dadurch zu erreichen, daß die Betätigung des Schalthebels 79 über einen Drehmagneten erfolgt. Dieser Drehmagnet kann im Bereich des Getriebes 78 angeordnet sein und ist mit der Steuerung der Druckeinrichtung und mit den Schaltern 82 verbunden.

Der Drehmagnet kann dabei so geschaltet sein, daß er automatisch nach Ende der Kriechphase beim Einfädeln der Papierbahn 12 die Transportklappen 50 schließt.

Das Öffnen der Einlegevorrichtung bei eingelegter Papierbahn geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Zunächst wird der Schalthebel 79 in die Position Klappe auf 79/2 gebracht und dadurch die Papierbremse 31 aktiviert. Dann werden die im Eingangsbereich der Umdruckstation 17 angeordneten Transportklappen 50 geöffnet und über den Handgriff 81 nach Lösen der Verriegelung die Betätigungsschwinge 14 abgeschwenkt. Damit öffnet sich der Papierführungs kanal 67, die Umdruckstation wird abgeschwenkt und die im Auslaufbereich der Umdruckstation angeordneten Transportklappen 50 können geöffnet werden.

Durch die Anordnung eines Drehmagneten läßt sich auch dieser Ablauf automatisieren, wobei mit Druckerstop die Verriegelung der Transportklappen 50 freigegeben und die Papierbremse 31 in Funktion gebracht wird. Sodann werden die im Eingangsbereich 47 der Umdruckstation 17 angeordneten Transportklappen 50 geöffnet, die Betätigungsschwinge 14 abgeschwenkt und die im Ausgangsbereich 48 Umdruckstation angeordneter Transportklappen 50 geöffnet.

Anstelle der zweigeteilten mechanischen Papierbremse ist es auch möglich, eine mit Unterdruck arbeitende Papierbremse anzuordnen bei der das Endlospapier gegen eine Ansaugplatte angesaugt und dadurch gebremst wird.

Bei der zweigeteilten Papierbremse mit einem aus einer Blechrippe bestehenden Umlenkelement 71 und einem auf der Betätigungsschwinge 14 angeordneten Gegenelement 72 wird automatisch die Bremswirkung von der verwendeten Papierdicke des Endlospapieres 12 angepaßt. So darf bei dünnem Papier die Bremskraft nicht zu groß sein, um z.B. das Papier nicht zu zerreißen oder zu strecken. Durch die geringere Papierdicke wird das Papier in der Papierbremse weniger umgelenkt und erfährt dadurch eine geringere Bremskraft. Dickeres Papier wird stärker

umgelenkt und demgemäß stärker abgebremst.

Bei Unterdruck betätigten Papierbremsen ist hierzu eine gesonderte Anpassung des Unterdruckes an die Papierstärken bzw. das Papiergewicht notwendig.

Die Bremskraft einer mit Umlenkelementen versehenen Papierbremse, sei sie nun einteilig oder zweigeteilt ausgeführt, hängt stark vom Umlenkradius am Umlenkelement 70 und am Gegenelement 72 ab und läßt sich über die Radien einstellen. Die Grunddimensionierung der Papierbremse hängt dabei unter anderem von der Art des verwendeten Aufzeichnungsträgers und der Art der Transportmittel und des Antriebes in der Umdruckstation ab.

Partikelfalle (FIG 6, 7)

Wie eingangs ausgeführt, befindet sich im Eingangsbereich der Umdruckstation 17 eine Partikelfalle die dazu dient das Eindringen von Metallelementen wie Büroklammern oder dergleichen in den Bereich der Umdruckstation zu verhindern. Derartige Metallelemente würden zu einer Beschädigung des Fotoleiters führen. Zu diesem Zwecke ist über einen Papiersattel der Betätigungsschwinge 14 kurz vor dem Umlenkbereich 69 eine runde Metallstange 84 in Schlitten 85 einer Halterung geführt. Die Halterung besteht dabei aus einer Querstange 87, die an dem Gehäuse der Druckeinrichtung befestigt ist mit seitlichen Haltelappen 86. Die Metallstange 84 wiederum weist zwei seitliche runde Führungsbereiche 88 mit großem Durchmesser und einen sich quer über die Papierbahn erstreckenden Fangbereich 89 mit kleinerem Durchmesser auf. Dadurch ergibt sich zwischen dem Papiersattel 83 und der Querstange 87 im Fangbereich 89 ein Passierschlitz für das Papier 12.

Ein in den Papierschlitz eingedrungener Metallgegenstand verkeilt sich im Passierschlitz 95 und führt zu einem Riß der Papierbahn. Dieses Reißen der Papierbahn 12 wird über entsprechende Detektoren z.B. in Form einer im Umlenkbereich 69 angeordneten Lichtschranke 90 erkannt und der Papiertransport gestoppt. Zum Entfernen des Partikels kann die Querstange 87 in den Schlitten 85 der seitlichen Halterung 86 nach oben bewegt werden. Die Halterung 86 mit den Schlitten 85 ist über die Querstange 87 in einem derartigen Winkel zur Papierbahn angeordnet, daß der Keileffekt beim Eindringen von Metallpartikeln unterstützt wird. Darunter ist zu verstehen, daß es sicher zu einem Verkeilen des abzufangenden Metallstückes mit nachfolgendem Papierriß kommt, andererseits aber sichergestellt ist, daß das Metallstück wieder in leichter Weise durch Anheben der Metallstange 84 entfernt werden kann.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Partikelfalle gemäß den FIG 4 und 5 ist die Partikelfalle auf der Umdruckstation 17 zwischen den eingangs- und ausgangsseitigen Papiertraktoren 47, 48

in Papiertransportrichtung vor der Umdruckstelle 49 angeordnet. Damit kann sich bei einer Bewegung des Papiers sowohl in Vorwärts- als auch in Rückwärtsrichtung das Papier nicht in dem Passierschlitz der Partikelfalle verklemmen, da das Papier immer zwischen den Traktorbändern 47 und 48 eingespannt ist.

Die Partikelfalle selbst enthält ein im Papierkanal der Umdruckstation angeordnetes Umlenkprofil 91, das sich über die Breite der Umdruckstation 17 erstreckt und auf dem das Endlospapier mit seiner unbetonerten Rückseite gleitet. Auf dem Umlenkprofil 91 sind an den seitlichen Enden Abstandsbleche 92 befestigt. Damit ergibt sich eine Struktur für das Umlenkprofil 91, die der Metallstange 84 einschließlich der Führungsbereiche 88 des Ausführungsbeispiels der FIG 2 entspricht.

An das Umlenkprofil über einen Hebel 93 anschwenkbar ist ein Partikelbalken 94 in Form einer Metallstange, wobei im angeschwenkten Zustand der Partikelbalken 94 auf den Abstandsblechen 92 aufliegt und zwischen Umlenkprofil 91 mit darauf geführtem Endlospapier 12 einen Passierschlitz 95 (Kalibrierspalt) zum Abfangen der Partikeln bildet.

Im Querschnitt ist der Kalibrierspalt 95 im Einlaufbereich des Papiers trichterförmig gestaltet. Damit ist sichergestellt, daß es zu einem Verkeilen der abzufangenden Metallstücke mit nachfolgendem Papiere kommt.

Der Hebel 93 ist auf einem Lagerbock 96 für das Schwenklager 41 der Betätigungsschwinge 14 gelagert und zwar um einen Drehpunkt 97 schwenkbar. Weiterhin weist er eine Rastvorrichtung 98 auf, die es ermöglicht, den Hebel 93 in zwei Positionen zu verasten. Diese Rastpositionen werden über einen Mikroschalter 99 abgetastet. Diese Rastpositionen sind: eine erste Position (Position 1), bei der der Partikelbalken 94 an das Umlenkprofil 91 angeschwenkt und damit die Partikelfalle geschlossen ist und eine zweite Position (Position 2), bei der der Partikelbalken 94 von dem Umlenkprofil 91 abgeschwenkt ist. Die abgeschwenkte Position 2 ist notwendig, wenn mit der Druckeinrichtung auf dem Endlospapier 12 angeordnete Etiketten bedruckt werden sollen, die das Papier deutlich verstärken. Würde die Partikelfalle nicht abgeschwenkt, würden sich die Etiketten im Papierschlitz verklemmen. Die Positionen des Hebels 93 werden über einen Mikroschalter 99 erkannt und an die Gerätesteuerung der Druckeinrichtung übermittelt. Die Gerätesteuerung überwacht die Funktionszustände der Partikelfalle.

In beiden Hebelpositionen 1 und 2 der FIG 4 befindet sich die Umdruckstation 17 in Betriebslage, d.h. sie ist an die Fotoleitertrommel 16 angeschwenkt und die Betätigungsschwinge 14 verrastet.

Verkeilt sich in dieser Betriebslage im Kalibrierspalt 95 (Passierschlitz) ein Metallstück, so reißt die Papierbahn 12 und dieser Riß wird über die Lichtschranke 90 erkannt und der Papiertransport ge-

stoppt. Zum Entfernen der Partikeln wird entsprechend der FIG 9 über die Betätigungsschwinge 14 die Umdruckstation 17 abgeschwenkt, dadurch schwenkt das Papierleitelement 58 in den Papiertransportkanal und schützt die Fotoleitertrommel 16. Aus dem Kalibrierspalt fallende Partikeln können die Fotoleitertrommel 16 nicht beschädigen.

Die gesamte Steuerung des Einfädelvorganges und die Überwachung der einzelnen Elemente der Papierinlegevorrichtung erfolgt über eine übliche mikroprozessorgesteuerte Meßüberwachungseinrichtung D (FIG 2). Diese Überwachungseinrichtung D erfaßt die Schaltzustände der Schalter 82, einer Lichtschranke 90 und steuert die Antriebsmotoren M der Umdruckstation 17. Die Überwachungseinrichtung D ist Bestandteil der Gerätesteuerung C, die z.B. entsprechend der US-PS 4 593 407 ausgebildet sein kann.

Bezugszeichenliste

7 fester Anschlag
8 Zentrierlappen, Blechlappen
9 Perforationsloch
10 Vorratstisch
11 Stapel, Vorratsstapel
12 Endlospapier, Papierbahn, Aufzeichnungsträger
13 Papierteilereinrichtung
14 Betätigungsschwinge
15 elektrofotografisches Druckaggregat
16 Fotoleitertrommel
17 Umdruckstation
18 Ladeeinrichtung
19 Zeichengenerator
20 Entwicklerstation
21 Entladestation
22 Reinigungsstation
23 Fixierstation
24 Ablagetisch
25 Schwenkhebel
26 bedruckte Papierstapel
27 externe Papierzuführungskanäle
28 externer Vorratsstapel
29 gesonderte Papierführungselemente (Walzen)
30/1 Partikelfalle im Eingangsbereich der Umdruckstation angeordnet
30/2 Partikelfalle in der Umdruckstation integriert
31 Papierbremse
32 Papierwalze
33 Seitenteile
34 motorisch angetriebene Papierwalze
35 Trägerelemente
36 Papierleitelemente
37 erste Papierlage
38 Auffangkorb
39 zweite Papierlage

40 Papierleitelemente
41 Achse
42 Halteelemente
43 Gußträger
5 44 Traktorband
45 Transportnippel
46 Antriebsräder
47 Traktorband (Papierereinlauf) vor der Umdruckstation
10 48 Traktorband (Papierauslauf) nach der Umdruckstation
49 Umdruckbereich
50 Transportklappen, Traktorklappen
51 Mitnehmer
15 52 Anschlagstift
53 Führung, Hülse
54 Federn
55 Federbolzen
56 Kopf des Federbolzens
20 57 Anschlag
58 Papierleitelemente (eingangsseitig)
59 Papierleitelemente (ausgangsseitig)
60 Kniehebel
61 Führungsstück
25 62 Gleitstift
63 Schiene
64 Lager
65 Feder
66 Ansatzstück
30 67 erweiterter Papierführungs kanal
68 Papierführungsblech
69 Papierführungsbereich (Umlenkbereich)
70 Umlenkhebel, Blechrippen
71 Umlenkblech
35 72 Gegenelement
73 Bremsnase
74 Anschlagstift
75 Betätigungshebel, Kupplungseinrichtung
76 Ausnehmung
40 77 Stift
78 Getriebe
79 Schalthebel
79/1 Schalthebelposition Klappe offen
79/2 Schalthebelposition Klappe zu
45 80 Feder, Gegenelement
81 Handgriff
82 Schalter, elektrische Abtasteinrichtung
83 Papiersattel
84 Metallstange
50 85 Schlitz
86 Halterung, Haltelappen
87 Querstange
88 Führungsbereich
89 Fangbereich
55 90 Lichtschranke
D Detektor
C Gerätesteuerung
M Motor

- 91 Umlenkprofil
- 92 Abstandsbleche
- 93 Hebel
- 94 Partikelbalken
- 95 Passierschlitz, Kalibrierspalt
- 96 Lagerbock
- 97 Drehpunkt
- 98 Rastvorrichtung
- 99 Mikroschalter

5

10

Patentansprüche

1. Papiereinlegevorrichtung für einen Randperforationen aufweisenden Aufzeichnungsträger (12) in eine, an einen Zwischenträger (16) einer elektrofotografischen Druckeinrichtung an- und abschwenkbare Umdruckstation (17) mit

15

a) in Aufzeichnungsträgertransportrichtung vor und nach einem Umdruckbereich (49) auf der Umdruckstation angeordneten, in die Randperforationen eingreifenden eingangs- und ausgangsseitigen (47, 48) Antriebselementen für den Aufzeichnungsträger (12);

20

b) in der Umgebung des Umdruckbereiches (49) angeordneten beweglichen Papierleitelementen (58, 59), die mit der Umdruckstation (17) kinematisch derart gekoppelt und derart ausgestaltet sind, daß

25

b1) in einer Einlegeposition (Position A) mit abgeschwenkter Umdruckstation die Papierleitelemente (58, 59) zwischen dem Zwischenträger (16) und der Umdruckstation (17) einen den Zwischenträger (16) abdeckenden, erweiterten Papierkanal (67) zum Einlegen des Aufzeichnungsträgers in die ausgangsseitigen Antriebselemente bilden;

30

c) Mittel zum Breitenzentrieren des Aufzeichnungsträgers bei Anschwenken der Umdruckstation, so daß die Randperforationen des Aufzeichnungsträgers mit den eingangsseitigen Antriebsmitteln fluchten und

40

d) Mittel zum automatischen teilungsgenauen Einfädeln der Randperforation des Aufzeichnungsträgers (12) in die Antriebsmittel durch Straffen des eingangsseitig gebremsten Aufzeichnungsträgers um die Umdruckstation (17) über die ausgangsseitigen Antriebsmittel (48).

45

2. Papiereinlegevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die kinematische Koppelung über eine Betätigungsschwinge (14) erfolgt, die selbst Papierleitelemente (40, 69) aufweist.

50

55

3. Papiereinlegevorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Betätigungs-

schwinge (14) derart ausgebildet ist, daß in einer der Einlegeposition (Position A) zugeordneten Schwenklage die Papierleitelemente (40, 69) der Betätigungsschwinge (14) zusammen mit anderen Papiereitelementen (69) einen Einlegekanal für den Aufzeichnungsträger bilden.

4. Papiereinlegevorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Betätigungsschwinge (16) ein Griffstück (81) mit zugeordneter Verriegelungseinrichtung für die Betriebsposition (Position B) aufweist.

5. Papiereinlegevorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Betätigungsschwinge (14) an einem freien Schwenkende ein erstes Umlenkelement (32) aufweist und daß im Schwenkbereich des Betätigungshebels ein stationäres zweites Umlenkelement (34) angeordnet ist, wobei die Umlenkelemente (32, 34) beim Verschwenken der Betätigungsschwinge (14) in die Betriebslage eine Papierteilereinrichtung (13) für vorgefaltetes Endlospapier bilden, bei der in Papiertransportrichtung die Papierbahn zunächst in einer ersten Umlenkrichtung über das erste Umlenkelement (32) und dann in einer entgegen der ersten Umlenkrichtung umlenkenden zweiten Umlenkrichtung über das stationäre Umlenkelement (34) geführt wird.

6. Papiereinlegevorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Umlenkelemente (32, 34) als Walzen ausgebildet sind, von denen mindestens eine (34) motorisch angetrieben ist.

7. Papiereinlegevorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß gegenüber dem ersten Umlenkelement in einem einen Durchlaß für die Papierbahn bildenden Abstand ein Papierleitelement (36) angeordnet ist.

8. Papiereinlegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Papiertransportrichtung vor den eingangsseitigen Antriebselementen (47) eine bedarfsweise betätigbare Papierbremse (31) angeordnet ist.

9. Papiereinlegevorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Einfädelvorrichtung für die Randperforation der Papierbahn (12) vorgesehen ist, die nach Einlegen der Papierbahn (12) in die Stifte (45) aufweisende, ausgangsseitigen Antriebselemente (48) beim Verschwenken der Umdruckstation in Betriebsposition über eine Koppelungseinrichtung die Papierbremse (31) aktiviert und die ausgangsseitigen An-

triebselemente (48) mindestens solange antreibt, bis die Papierbahn über ihre Randperforation in Stifte (45) der eingangsseitigen Antriebselemente (47) eingreift.

10. Papiereinlegevorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Schwenkbereich der Betätigungsschwinge (14) ein mit einem Antrieb für die Stifte (45) gekoppelte Abtasteinrichtung (42) angeordnet ist.

11. Papiereinlegevorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Papierbremse (31) ein im Papierkanal angeordnetes Umlenkelement (70) und ein an- und abschwinkbares Gegenelement (72) aufweist, wobei im Betriebszustand der Papierbremse (31) die Papierbahn (12) zwischen diesen Elementen umgelenkt und so gebremst wird.

12. Papiereinlegevorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das über die Kopplungseinrichtung (75) an- und abschwinkbare Gegenelement an der Betätigungsschwinge (14) angeordnet ist.

13. Papiereinlegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Papierkanal vor dem Druckbereich (49) eine Partikelfalle (30/1, 30/2) zum Abfangen von mit dem Aufzeichnungsträger (12) mitgeführten Partikeln vorgesehen ist, die einen entsprechend der Größe der abzufangenden Partikeln dimensionierten Passierschlitz (95) für die Papierbahn aufweist.

14. Papiereinlegevorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Partikelfalle (30/1, 30/2) einen Papiersattel (83, 91) für den Aufzeichnungsträger (12) und eine in einem dem Passierschlitz (95) entsprechenden Abstand zum Papiersattel (83, 91) angeordnete und den Aufzeichnungsträger (12) überspannende Fangstange (84, 94) aufweist.

15. Papiereinlegevorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Papiersattel (83, 91) und/oder die Fangstange (84, 94) abschwinkbar ausgestaltet sind.

Claims

1. Paper feed device for a recording medium (12), having edge perforations, into a transfer station (17) which can be swivelled onto and away from an intermediate carrier (16) of an electrophotographic printing apparatus, having

a) input-side and output-side (47, 48) drive elements for the recording medium (12), said drive elements being arranged ahead of and after a transfer region (49) on the transfer station in the direction of transport of the recording medium and engaging in the edge perforations;

b) movable paper guide elements (58, 59) which are arranged in the vicinity of the transfer region (49) and are coupled kinematically with the transfer station (17) and designed in such a way that,

b1) in a feed position (position A) with the transfer station swivelled away, the paper guide elements (58, 59) between the intermediate carrier (16) and the transfer station (17) form a widened paper channel (67) covering the intermediate carrier (16) for feeding the recording medium into the output-side drive elements;

c) means for centring the width of the recording medium when the transfer station is swivelled on, such that the edge perforations of the recording medium are flush with the input-side drive means, and

d) means for the automatic, precise threading of the edge perforations of the recording medium (12) into the drive means by stretching the recording medium, which is braked on the input side, tightly around the transfer station (17) via the output-side drive means (48).

2. Paper feed device according to Claim 1, characterised in that the kinematic coupling is effected via an actuating rocker (14) which itself has paper guide elements (40, 69).

3. Paper feed device according to Claim 2, characterised in that the actuating rocker (14) is constructed in such a way that, in a swivel position assigned to the feed position (position A), the paper guide elements (40, 69) of the actuating rocker (14) form a feed channel for the recording medium together with other paper guide elements (69).

4. Paper feed device according to one of Claims 2 or 3, characterised in that the actuating rocker (14) has a handle (81) with an associated locking apparatus for the operating position (position B).

5. Paper feed device according to one of Claims 2 to 4, characterised in that the actuating rocker (14) has a first deflection element (32) at one free swivel end, and in that a stationary second deflection element (34) is arranged in the swivelling range of the actuating lever, the deflection elements (32, 34) forming a paper separating appa-

ratus (13) for prefolded endless paper when the actuating rocker (14) is swivelled into the operating position, in which apparatus, in the direction of transport of the paper, the web of paper is first-

6. Paper feed device according to Claim 5, characterised in that both deflection elements (32, 34) are constructed as rollers, at least one (34) of which is driven by a motor.

7. Paper feed device according to one of Claims 5 or 6, characterised in that a paper guide element (36) is arranged opposite the first deflection element with a spacing forming a passage for the web of paper.

8. Paper feed device according to one of Claims 1 to 7, characterised in that a paper brake (31) which can be actuated as required is arranged ahead of the input-side drive elements (47) in the direction of transport of the paper.

9. Paper feed device according to Claim 8, characterised in that a threading device is provided for the edge perforation of the web of paper (12), which threading device activates the paper brake (31), after the web of paper (12) has been fed into the output-side drive elements (48) which has pins (45), when the transfer station is swivelled into the operating position via a coupling apparatus, and drives the output-side drive elements (48) at least until the web of paper engages via its edge perforation in pins (45) of the input-side drive elements (47).

10. Paper feed device according to Claim 9, characterised in that a scanning device (42), coupled to a drive for the pins (45), is arranged in the swivelling range of the actuating rocker (14).

11. Paper feed device according to Claim 8, characterised in that the paper brake (31) has a deflection element (70), which is arranged in the paper channel, and a counter-element (72) which can be swivelled on and away, the web of paper (12) being deflected between these elements in the operating state of the paper brake (31) and thus braked.

12. Paper feed device according to Claim 11, characterised in that the counter-element which can be swivelled on and away via the coupling apparatus (75) is arranged on the actuating rocker (14).

13. Paper feed device according to one of Claims 1 to 12, characterised in that a particle trap (30/1, 30/2) is provided in the paper channel ahead of the printing region (49) for trapping particles which are carried along with the recording medium (12), said particle trap having a passage slot (95) for the web of paper, which slot is dimensioned to correspond to the size of the particles to be trapped.

14. Paper feed device according to Claim 13, characterised in that the particle trap (30/1, 30/2) has a paper saddle (83, 91) for the recording medium (12) and a catch rod (84, 94) which is arranged with a spacing from the paper saddle (83, 91) corresponding to the passage slot (95) and spans the recording medium (12).

15. Paper feed device according to Claim 14, characterised in that the paper saddle (83, 91) and/or the catch rod (84, 94) are designed so that they can be swivelled away.

Revendications

1. Dispositif d'insertion du papier pour un support d'enregistrement (12) ayant des perforations marginales, dans un poste de transfert (17) qui peut être rapproché et écarté par basculement d'un support intermédiaire (16) d'un dispositif d'impression électrophotographique, comportant

- a) des éléments d'entraînement (47, 48) pour le support d'enregistrement (12), qui sont disposés côté entrée et côté sortie, en amont et en aval d'une zone de transfert (49) dans la direction de transport du support d'enregistrement, dans le poste de transfert et qui pénètrent dans les perforations marginales;
- b) des éléments mobiles (58, 59) de guidage du papier, qui sont disposés au voisinage de la zone de transfert (49), qui sont couplés cinématiquement au poste de transfert (17) et qui sont agencés de telle sorte que
 - b1) dans une position d'insertion (position A) lorsque le poste de transfert est écarté par pivotement, les éléments (58, 59) de guidage du papier forment entre le support intermédiaire (16) et le poste de transfert (17), un canal élargi (67) de passage du papier, qui recouvre le support intermédiaire (16) et qui permet l'insertion du support d'enregistrement dans les éléments d'entraînement situés côté sortie;
 - c) des moyens pour centrer, dans le sens de la largeur, le support d'enregistrement lors du rapprochement par pivotement du poste de transfert de manière que les perforations marginales du support d'enregistrement soient

- alignées avec les moyens d'entraînement situés côté entrée, et
- d) des moyens pour enfiler automatiquement, suivant un pas précis, la perforation marginale du support d'enregistrement (12) dans les moyens d'entraînement par tension du support d'enregistrement freiné côté entrée, autour du poste de transfert (17), par l'intermédiaire des moyens d'entraînement (48) situés côté sortie.
2. Dispositif d'insertion du papier suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que le couplage cinématique est réalisé par l'intermédiaire d'un élément basculant d'actionnement (14), qui possède lui-même des éléments (40,69) de guidage du papier.
 3. Dispositif d'insertion du papier suivant la revendication 2, caractérisé par le fait que l'élément basculant d'actionnement (14) est agencé de telle sorte que dans une position pivotée associée à la position d'insertion (position A), les éléments (40,69) de guidage du papier de l'élément basculant d'actionnement (14) forment, avec d'autres éléments (69) de guidage du papier, un canal d'insertion pour le support d'enregistrement.
 4. Dispositif d'insertion du papier suivant l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé par le fait que l'élément basculant d'actionnement (16) comporte un élément de préhension (81) auquel est associé un dispositif de verrouillage pour la position de service (position B).
 5. Dispositif d'insertion du papier suivant l'une des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que l'élément basculant d'actionnement (14) possède, à une extrémité pivotante libre, un premier élément de renvoi (39) et que dans la zone de pivotement du levier d'actionnement est prévu un second élément de renvoi fixe (34), les éléments de renvoi (32,34) formant, lors du basculement de l'élément basculant d'actionnement (14) dans la position de service, un dispositif (13) de division du papier pour un papier sans fin préalablement plié, dispositif dans lequel la bande de papier est guidée, dans la direction de transport du papier, tout d'abord par un premier dispositif de renvoi par l'intermédiaire du premier élément de renvoi (32), puis dans un second sens de renvoi opposé au premier sens de renvoi, par l'intermédiaire de l'élément de renvoi fixe (34).
 6. Dispositif d'insertion du papier suivant la revendication 5, caractérisé par le fait que les deux éléments de renvoi (32,34) sont réalisés sous la forme de cylindres, dont l'un au moins (34) est entraîné par un moteur.
 7. Dispositif d'insertion du papier suivant l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé par le fait qu'un élément (36) de guidage du papier est disposé, par rapport au premier élément de renvoi, à une distance formant un passage pour la bande de papier.
 8. Dispositif d'insertion du papier suivant l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait qu'un frein à papier (31), actionné en cas de besoin, est disposé en amont des éléments d'entraînement (47) situés côté entrée, dans la direction de transport du papier.
 9. Dispositif d'insertion du papier suivant la revendication 6, caractérisé par le fait qu'il est prévu un dispositif d'enfilage pour la perforation marginale de la bande de papier (12), qui, après insertion de la bande de papier (12) dans les éléments d'entraînement (48) situés côté sortie et possédant des doigts (45), lors du basculement du poste de transfert dans la position de service, active le frein à papier (31) par l'intermédiaire d'un dispositif de couplage et qui entraîne les éléments d'entraînement (48) situés côté sortie au moins jusqu'à ce que la bande de papier pénètre par l'intermédiaire de sa perforation marginale sur des doigts (45) des éléments d'entraînement (47) situés côté entrée.
 10. Dispositif d'insertion du papier suivant la revendication 9, caractérisé par le fait que dans la zone de pivotement de l'élément basculant d'actionnement (14) est disposé un dispositif d'exploration (42) couplé à un dispositif d'entraînement des doigts (45).
 11. Dispositif d'insertion du papier suivant la revendication 8, caractérisé par le fait que le frein à papier (41) possède un élément de renvoi (70) disposé dans le canal de circulation du papier et un élément antagoniste (72) pouvant être rapproché et écarté par basculement, la bande de papier (12) étant renvoyée entre ces éléments et étant ainsi freinée, lorsque le frein à papier (32) est dans la position de service.
 12. Dispositif d'insertion du papier suivant la revendication 11, caractérisé par le fait que l'élément antagoniste, qui peut être rapproché et écarté par basculement par l'intermédiaire du dispositif de couplage (75), est disposé sur l'élément basculant d'actionnement (14).
 13. Dispositif d'insertion du papier suivant l'une des revendications 1 à 12, caractérisé par le fait que

dans le canal de circulation du papier et en amont de la zone d'impression (49) est prévu un bac de collecte de particules (30/1, 30/2) qui sert à collecter des particules entraînées par le support d'enregistrement (12) et qui comporte une fente (95) de passage de la bande de papier, dimensionnée en fonction de la taille des particules devant être collectées.

5

- 14.** Dispositif d'insertion du papier suivant la revendication 13, caractérisé par le fait que le bac de collecte des particules (30/1, 30/2) comporte un étrier d'appui du papier (83, 91) pour le support d'enregistrement (12) et une barre de captage (84,94) qui est disposée à une distance de l'étrier de support du papier (83,91) correspondant à la fente de passage (95), et qui recouvre le support d'enregistrement (12).

10

15

- 15.** Dispositif d'insertion du papier suivant la revendication 14, caractérisé par le fait que l'étrier de support du papier (83,91) et/ou la barre de captage (84,94) sont agencées de manière à pouvoir être écartées par basculement.

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

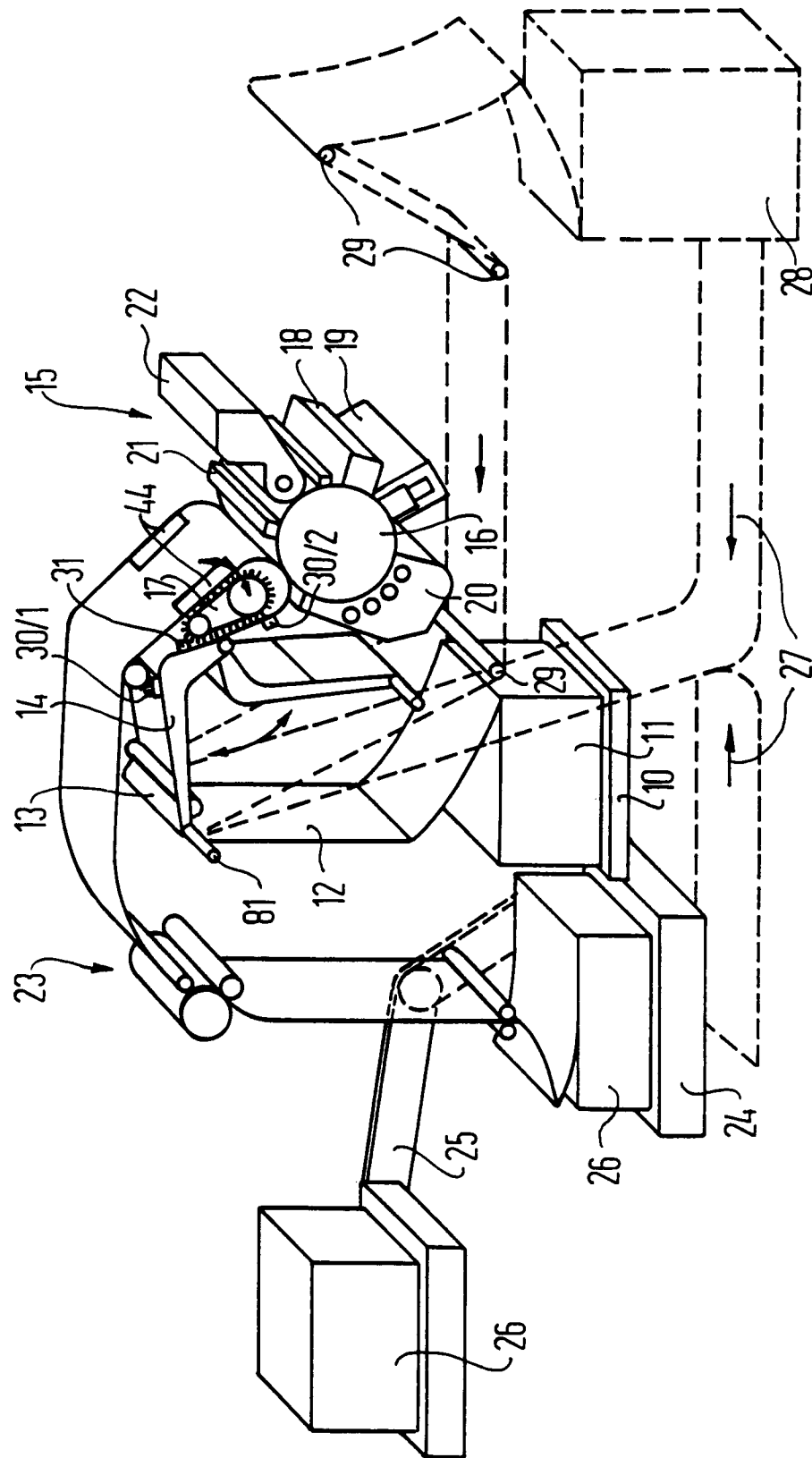
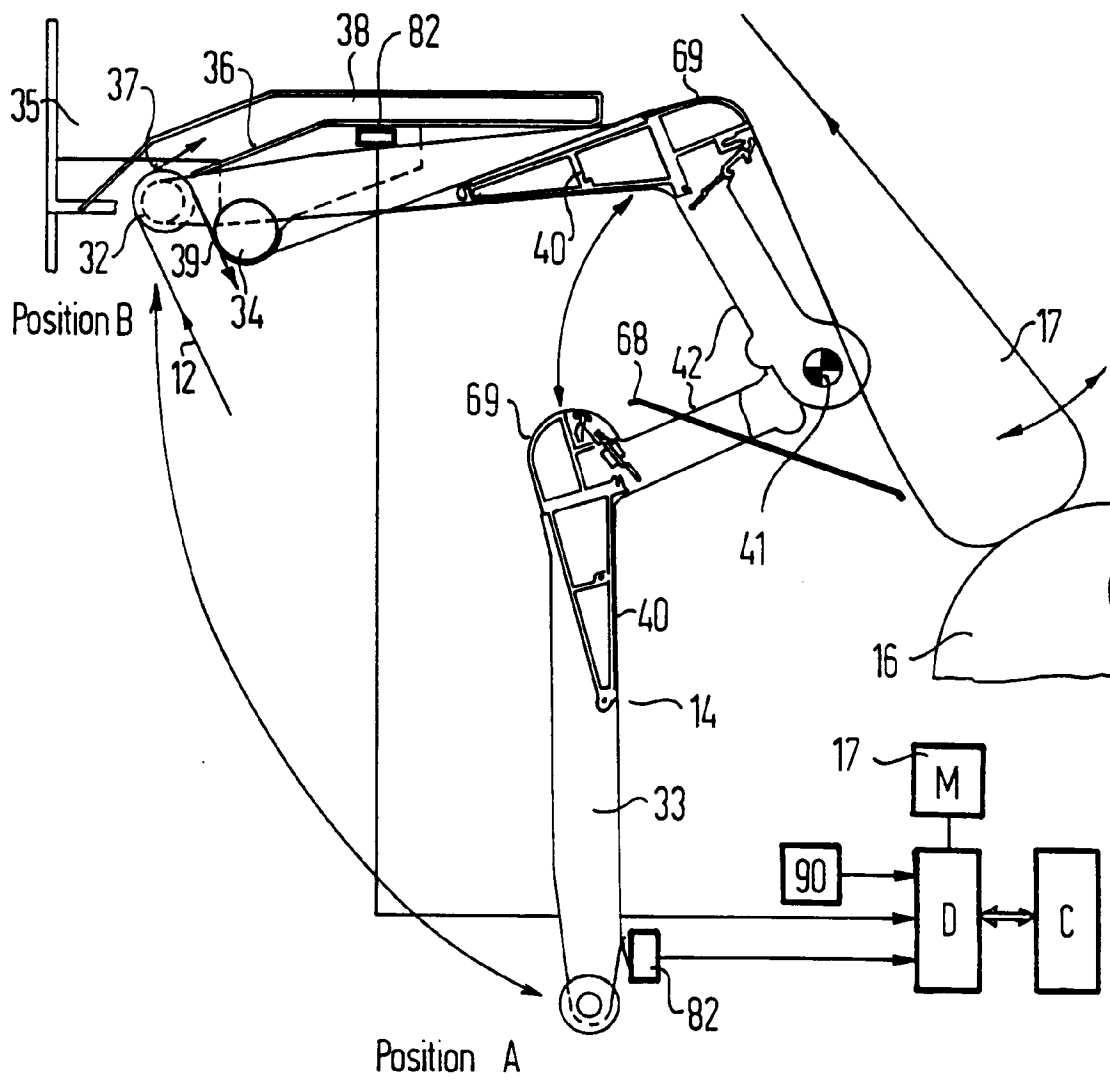


FIG 2



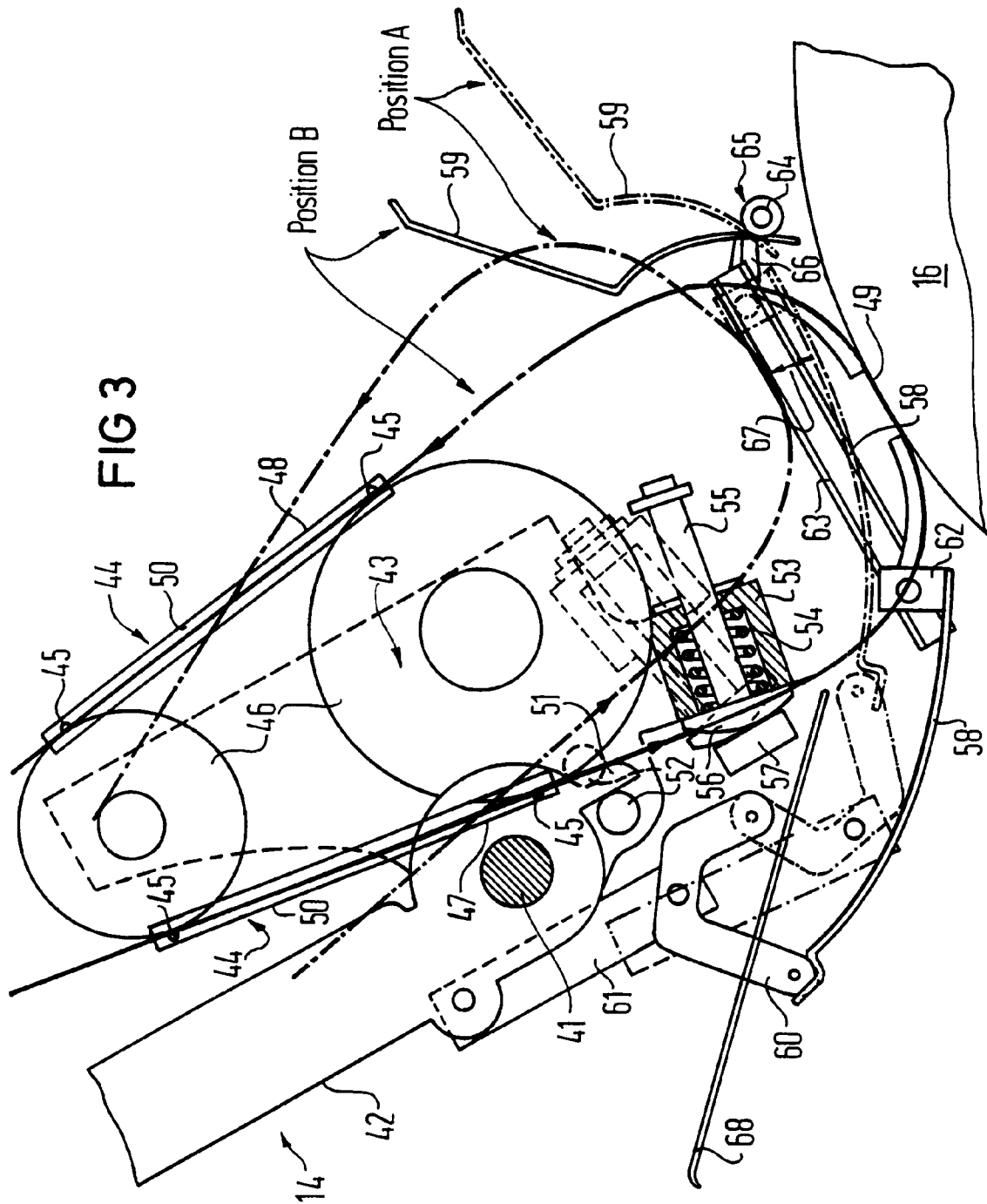


FIG 4

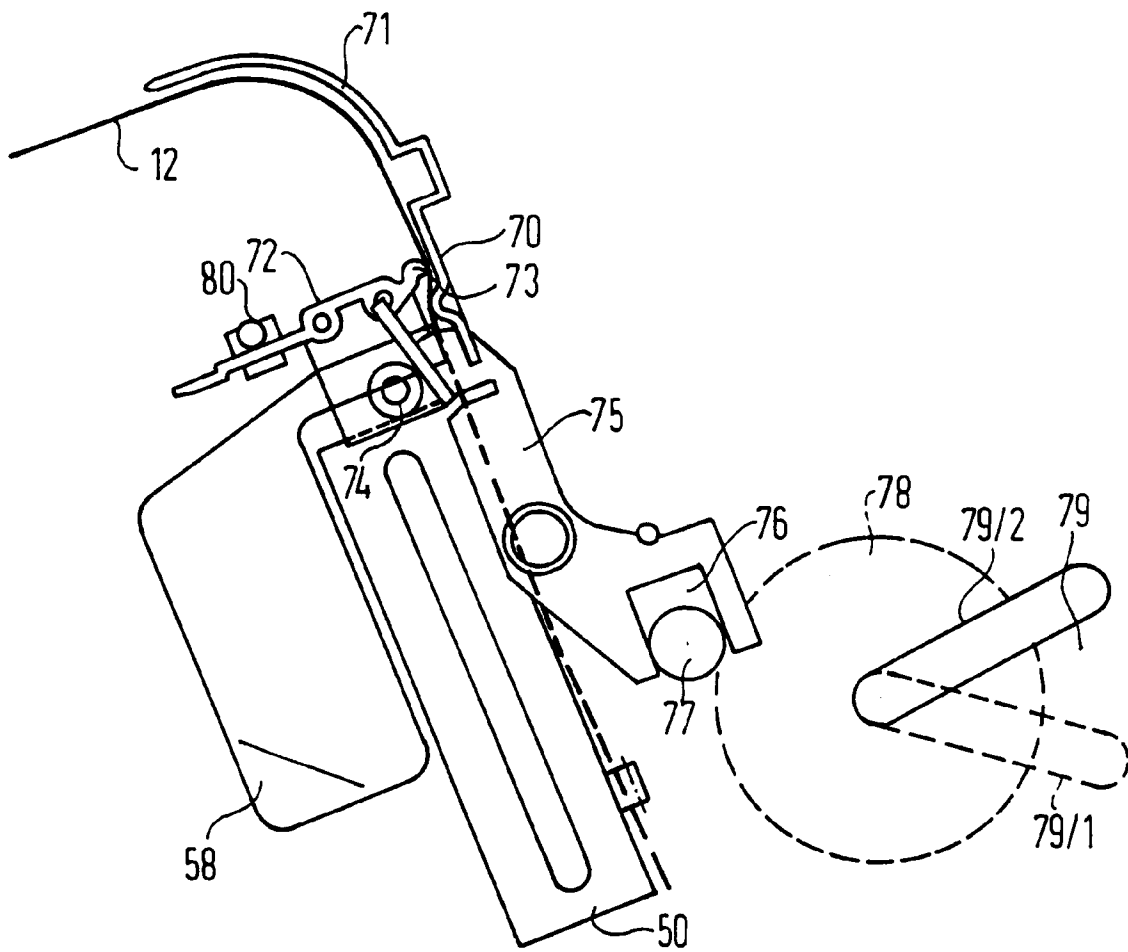


FIG 5

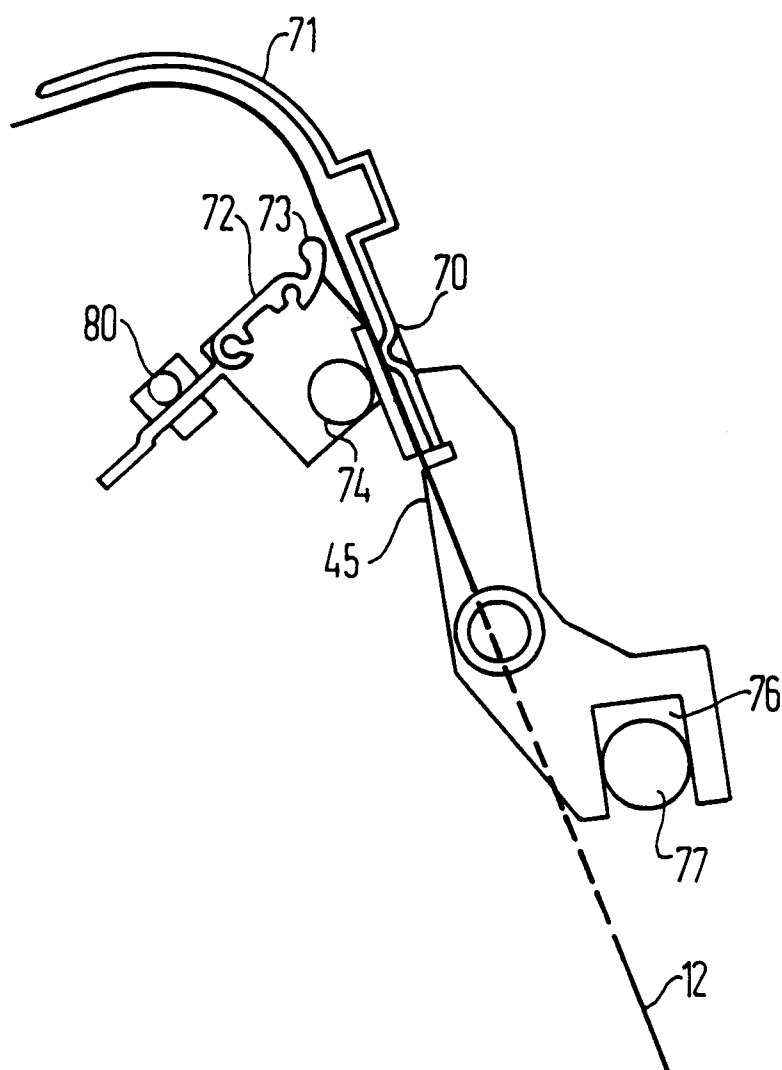


FIG 6

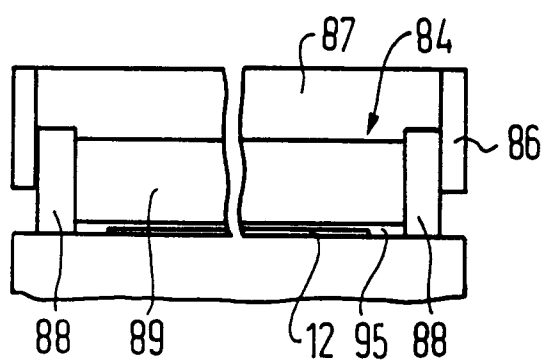


FIG 7

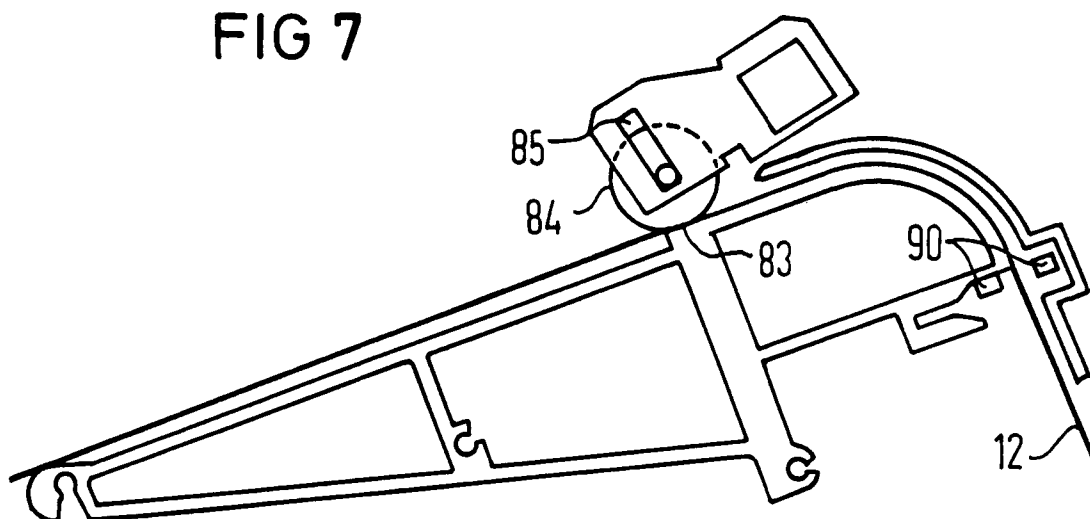
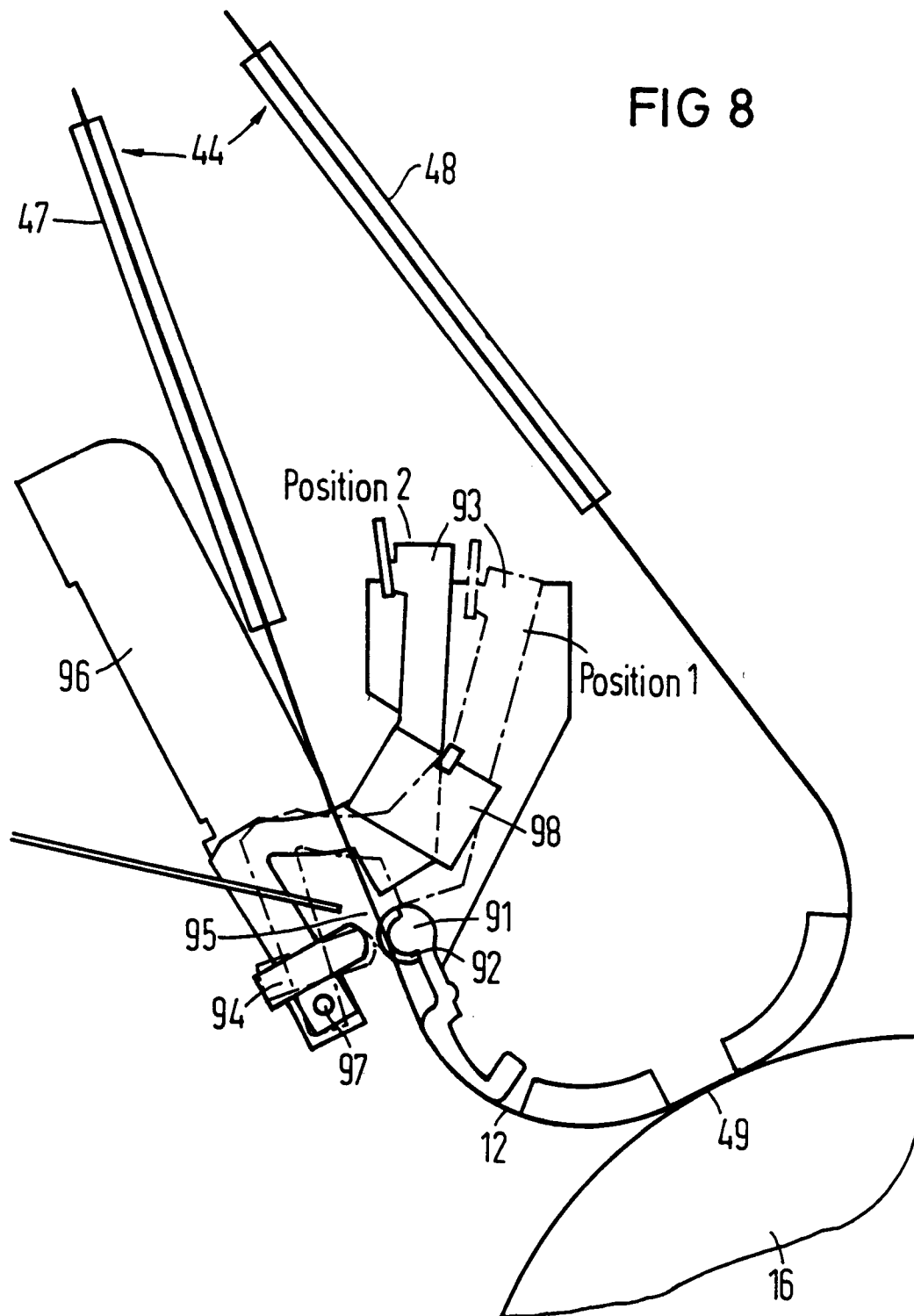


FIG 8



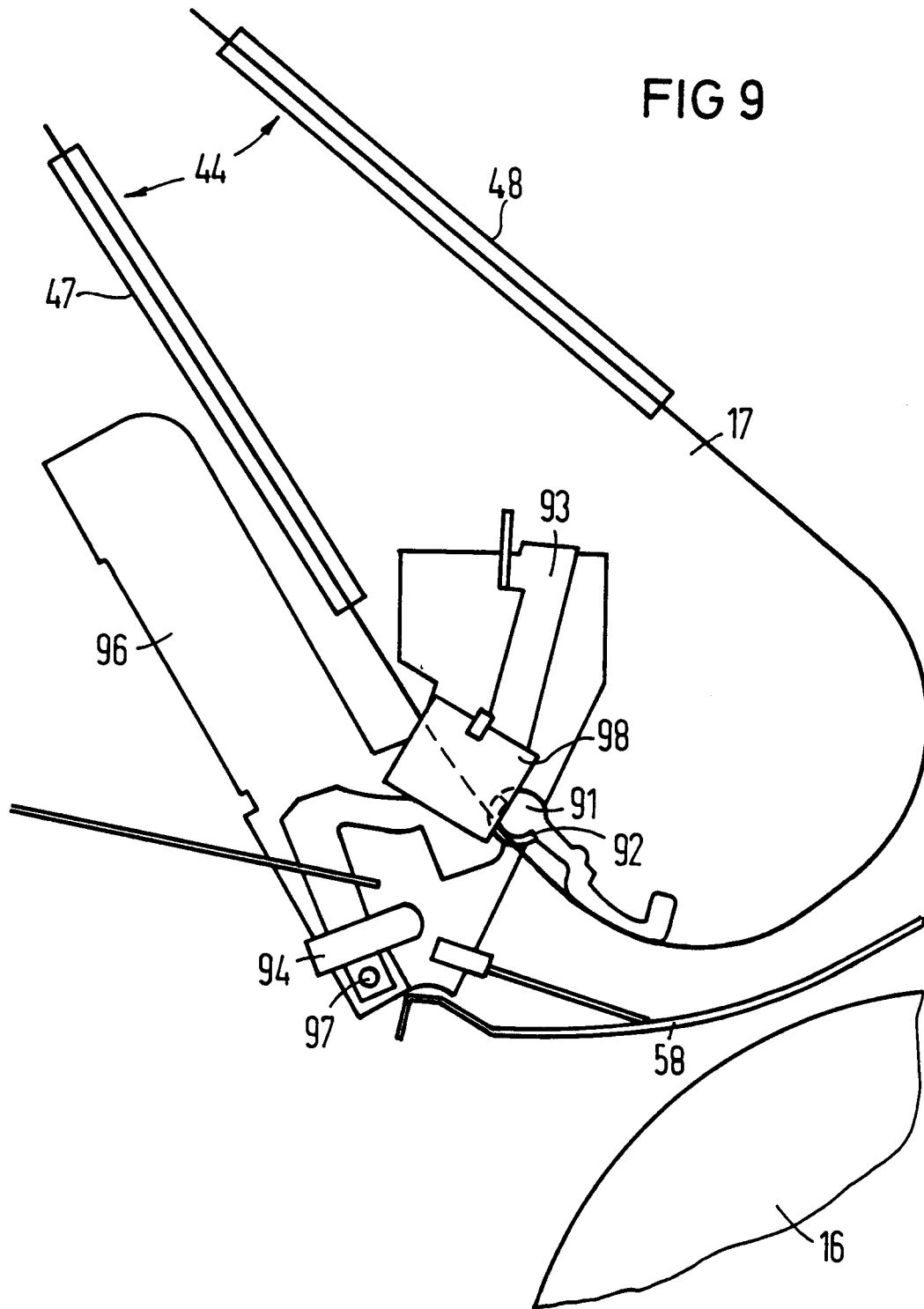


FIG 10

