



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 432 298 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **89123026.0**

51 Int. Cl.<sup>5</sup> **G03G 15/00, G03G 15/20**

22 Anmeldetag: **13.12.89**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.06.91 Patentblatt 91/25**

71 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**  
**Wittelsbacherplatz 2**  
**W-8000 München 2(DE)**

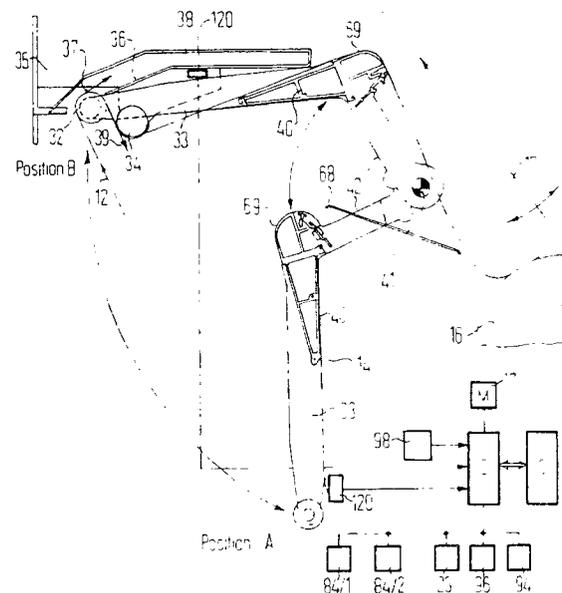
84 Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

72 Erfinder: **Windele, Josef, Dipl.-Ing.(FH)**  
**Münchner Strasse 50a**  
**W-8039 Puchheim(DE)**  
Erfinder: **Rumpel, Peter**  
**Lindenweg 17**  
**W-8152 Feldkirchen(DE)**

54 **Automatische Papiereinlegeeinrichtung für eine elektrofotografische Druckeinrichtung.**

57 Zum automatischen Einfädeln des Endlospapieres in eine elektrofotografische Druckeinrichtung durch Umdruckstation (17) und Fixierstation (23) bis zu einem Ablagetisch (24), bilden bei Aufruf einer Einlegeprozedur die Elemente des Papiertransportweges und die Aggregate wie Fixierstation (23) und Umdruckstation (17) einen Papiereinlegeweg, durch den das Endlospapier mit Hilfe des Traktorantriebes der Umdruckstation (17) geschoben werden kann. Das Papier wird dann von Papiertransportrollen einer Abstapeleinrichtung (99) erfaßt und bedarfsweise abgelegt. Der Einlegevorgang wird durch eine mikroprozessorgesteuerte Anordnung (99) gesteuert.

FIG 2



EP 0 432 298 A1

## AUTOMATISCHE PAPIEREINLEEGEEINRICHTUNG FÜR EINE ELEKTROFOTOGRAFISCHE DRUCKEINRICHTUNG.

Die Erfindung betrifft eine Papiereinlegeeinrichtung gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 1.

Nichtmechanische Druckeinrichtungen, wie sie z.B. Laserdrucker mit LED-Kämmen arbeitende Druckeinrichtungen 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 Aufzeichnungsmitteln auf einer Fotoleitertrommel oder einer magnetosensitiven Trommel ein latentes Bild erzeugt, das durch Auftragen von Toner in einer Entwicklerstation entwickelt und dann in der nachfolgenden Umdruckstation auf einen bandförmigen Aufzeichnungsträger in Form eines mit Randperforationen versehenen Endlospapieres übertragen wird. Das sich lose auf dem Endlospapier befindliche aus Toner bestehende Bild wird mit Hilfe einer Fixiereinrichtung fixiert und dann über einen automatischen Papierstapler auf einer Papierablagefläche abgelegt.

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

Wegen des komplizierten Aufbaues derartiger Druckeinrichtungen und des daraus resultierenden komplizierten Papiertransportweges ist bei den bekannten nichtmechanischen Druckeinrichtungen das Papiereinlegen und das Entfernen des Papieres beim Druckeranlauf und bei Druckunterbrechungen schwierig und unhandlich. Üblicherweise wird dazu die Umdruckstation von dem Zwischenträger, z.B. einer Fotoleitertrommel, abgeschwenkt und das Papier von Hand in die Druckeinrichtung eingelegt. Außerdem muß bei den bekannten Druckeinrichtungen das Papier vor Druckbeginn durch den ganzen Drucker von Hand durchgefädelt werden. Dies ist kompliziert und verursacht störende Standzeiten.

Problematisch ist dabei insbesondere die Papierführung im Bereich der Umdruckstation und dort im Bereich der Umdruckstelle. So muß sicher-

gestellt sein, daß während des Druckbetriebes das Papier straff und ohne Spiel um die Umdruckstation geführt ist. Ein Flattern des Papieres im Bereich der Umdruckstelle führt zu Störungen des Umdruckvorganges und damit zu einer Verschlechterung des Schriftbildes, z.B. in Form von Wischdruck oder ähnlichem.

Weiterhin muß die Papiertransporteinrichtung an der Umdruckstation so ausgestaltet sein, daß ein synchroner Lauf des Papieres mit der Fotoleitertrommel gewährleistet ist.

Aus diesem Grunde ist es bei elektrofotografischen Druckeinrichtungen üblich (DE-PS 27 17 315), die gesamte Umdruckstation als einheitliches an- und abschwenkbares Bauteil auszubilden und als Aufzeichnungsträgertransportvorrichtung auf der Umdruckstation Papiertraktoren mit Papiertransportnippeln vorzusehen, die in die Randperforation des Endlospapieres eingreifen. Dabei ist sowohl eingangsseitig als auch ausgangsseitig der Umdruckstation ein Traktorpaar angeordnet.

Derartige Traktoren bestehen im allgemeinen aus einem Traktorband mit darüber angeordneten Traktorklappen, die das Papier gegen das Traktorband drücken. Während im allgemeinen die ausgangsseitigen Papiertraktoren leicht zugänglich sind, ist das Bedienen der eingangsseitigen Traktorklappen bauartabhängig schwierig.

Ein weiteres Problem besteht in dem exakten Einlegen des mit Randperforationen versehenen Endlospapieres in die Traktorbänder, wobei sichergestellt sein muß, daß das Endlospapier teilungsgenau und ohne Spiel in die Traktorbänder und dort in die Transportnippel eingelegt wird. Zu diesem Zwecke muß das Endlospapier straff um die Umdruckstation geführt werden, was naturgemäß Schwierigkeiten bereitet.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Papiereinlegeeinrichtung für Endlospapier in die Transportelemente einer nichtmechanischen Druckeinrichtung bereitzustellen, die ein einfaches Einlegen des Endlospapieres ermöglicht. Das Einlegen soll dabei möglichst automatisch ablaufen.

Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Bei der erfindungsgemäßen Papiertransporteinrichtung wird zunächst das Papier in die anlaufenden Vorschubraupen des Papiertransportes eingelegt und dann automatisch eine Einfädelprozedur ausgelöst. Damit erfolgt eine automatische Durchfädelung des Papieres durch die Druckeinrichtung bis zur Papierablage. Das Einlegen des Papieres

wird damit außerordentlich erleichtert.

Der gesamte Papiereinfädelvorgang wird vollautomatisch und papierschonend bewerkstelligt.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Umdruckstation mit einer zwischen einer Betriebsposition und einer Einlegeposition schwenkbaren Betätigungsschwinge gekoppelt, wobei in einer abgeschwenkten Position entsprechend gekoppelte Papierleitelemente einen erweiterten Papierführungs kanal zum Einlegen bzw. zur Entnahme des Endlospapieres in die Umdruckstation bilden.

Damit wird das Einlegen des Papieres besonders einfach und ergonomisch günstig.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden beispielsweise näher beschrieben. Es zeigen

FIG 1 eine prinzipielle Darstellung der Papierführung einer elektrofotografischen Druckeinrichtung,

FIG 2 eine Papierteiler- und Einlegeeinrichtung in Betriebslage (Position B) und im abgeschwenkten Zustand (Position A) und

FIG 3 eine schematische Darstellung der automatischen Einlegevorrichtung.

Eine nach dem Prinzip der Elektrofotografie arbeitenden Druckeinrichtung weist einen Vorratstisch 10 zur Aufnahme eines Vorratsstapels 11 aus vorgefaltetem Endlospapier 12 auf. Das Endlospapier wird über eine Papierteilereinrichtung 13 und einer mit Papierleitelementen versehenen, abschwenkbaren Betätigungsschwinge 14 dem eigentlichen elektrofotografischen Druckaggregat 15 zugeführt. Dieses Druckaggregat 15 weist eine, an eine Fotoleitertrommel 16 an- und abschwenkbare 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 Tinten kamm 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 Papierzuführungs kanäle 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 Büroklammern 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:

Um aneinanderhaftende Papierlagen der vom Stapel 11 abgezogenen Endlospapierbahn 12 voneinander zu trennen ist am Eingang des Zuführungs kanales zum Druckaggregat 15, oberhalb des Papierstapels 11 eine Papierteilereinrichtung 13 angeordnet (Fig. 2). 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 Faltblatt der Papierbahn bildet.

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

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 schwenkbar auf einer gestellfesten Achse 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 in Transportrichtung des Papieres gesehen sowohl vor als auch nach dem Umdruckbereich 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 gegen die Traktorbänder 44 drücken.

Um beim Abschwenden 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 über die Umdruckstation 17 geführte Papier sofort von der Fotoleitertrommel abhebt, ohne dort zu schleifen.

In der Betriebsposition (Position B) mit hochgeschwenkter Betätigungsschwinge 14 ist die Umdruckstation 17 an den Fotoleiter 16 angeschwenkt und Papierleitelemente geben den Umdruckbereich frei. Wird die Betätigungsschwinge 14 in der Position A verschwenkt, wird ein Papierleitblech in den Bereich zwischen Fotoleitertrommel und Umdruckstation geführt und es öffnet sich zwischen Umdruckstation 17 und Papierelement ein erweiterter Papierführungs kanal. Das Papierleitelement schützt dabei die Fotoleitertrommel 16 im Umdruckbereich vor Lichteintritt und Beschädigung.

In Papiertransportrichtung vor der Umdruckstation 17 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 über den Papierführungsbereich 69, das Papiereinführungsblech 68 und Papierleitelement der Umdruckstation 17 um die Umdruckstation 17 herumgeführt und in das abtriebsseitige Traktorband eingelegt werden.

Oberhalb der Umdruckstation 17 in Papiertransportrichtung nachgeordnet ist ein Papierführungs kanal 80 vorgesehen. Dieser Papierführungs kanal 80 besteht aus einer ebenen Traverse 81 mit einem die Breite der Papierbahn überdeckenden Deckblech und einem im Abstand dazu angeordneten Wandblech 82. Am Eingang des Papierführungs kanals befindet sich ein um eine Achse 83 schwenkbares Papierführungsblech 84 (Papierleitklappe), das entgegen der Kraft einer hier nicht dargestellten Feder um die Achse 83 verschwenkt werden kann. Das Papierführungsblech hat die Funktion eines Schlaufenziehers und dient als Papierlängenpuffer um unterschiedliche Papiertransportgeschwindigkeiten zwischen Umdruckstation 17 und Fixierstation 23 bedingt durch mechanische Toleranzen, unterschiedliche Antriebsarten (Reibantrieb-Traktorantrieb) etc. auszugleichen. Die Position der Papierleitklappe 84 wird über zwei Sensoren 84/1 und 84/2 abgetastet und in Abhängigkeit davon der Antrieb der Fixierstation 23 gesteuert. Läuft z.B. der Antrieb der Fixierstation schneller als der der Umdruckstation 23, wird der untere Sensor 84/2 betätigt und die Fixierstation 23 abgebremst. Läuft die Umdruckstation 23 langsamer als die Fixierstation, wird die Papierklappe 84 stärker ausgelenkt und diese Auslenkung über den Sensor 84/1 erfaßt.

Im Papierführungs kanal 80 ist weiterhin eine Saugkammer 85 angeordnet, die sich über die ge-

samte Breite des Papierführungskanals erstreckt und die mit einer hier nicht dargestellten Unterdruck erzeugenden Einrichtung zusammenwirkt. Die Saugkammer hat die Funktion einer Papierbremse, um das Papier bei Unterbrechung des Papiertransportes sicher abbremsen zu können und um für eine gleichmäßige Rückhaltekraft des Papiers beim Transport durch die Fixierstation zu sorgen.

Der Papierführungskanal 80 leitet das Papier der Fixierstation 23 zu. Die Fixierstation 23 ist als thermische Fixierstation ausgebildet. Sie besteht aus einer über Strahler beheizten Heizwalze 86 und einer elektromotorisch über einen Nocken 87/1 an die Heizwalze 86 an- und abschwenkbaren Andruckwalze 87. Weiterhin weist sie eine Beölungseinrichtung 88 auf, die dazu dient, Trennöl auf die Heizwalze 86 aufzutragen und die Heizwalze evtl. zu reinigen. Die Beölungseinrichtung 88 weist eine Ölwanne 89 auf, deren eine Seitenwand als Papierleitelement für das Endlospapier dient. Unterhalb der Ölwanne 89 der Beölungseinrichtung befindet sich ein Kühlprofil 90, das zur Wärmeabfuhr mit Luft durchströmt wird. Weiterhin ist unterhalb der Heizwalze und der Andruckwalze ein Auslaufrollensattel 91 angeordnet, auf dem Papierrollen angeordnet sind und der dazu dient, das Endlospapier nach der Fixierung weiterzuleiten. Zwischen Fixierstation mit Heizwalze 86 und Andruckwalze 87 und dem Papierführungskanal 80 ist ein um eine Achse 92 schwenkbarer Papierführungssattel 93 angeordnet, der mit Hilfe eines über einen Elektromotor angetriebenen Nocken 94 abhängig von der Stellung des Nockens an die Heizwalze 86 an- und abgeschwenkt werden kann. Der Nocken 94 ermöglicht dabei prinzipiell drei Positionslagen des Papierführungssattels 93. Diese Positionen sind mit AP, BP und CP gekennzeichnet. In der Position AP ist der Papierführungssattel 93 nahezu an die Heizwalze 86 angeschwenkt. Dies repräsentiert die Betriebslage bzw. Druckposition. In dieser Druck- oder Betriebslagenposition wird das Endlospapier in einem mit U bezeichneten Umschlingungswinkel um die Heizwalze 86 geführt. Die Andruckwalze 87 ist dabei an die Heizwalze 86 angeschwenkt. Je nach Schwenklage des Papierführungssattels gesteuert von dem Nocken 94 läßt sich der Umschlingungswinkel U steuern. In einer Position B befindet sich der Papierführungssattel 93 in einer Ladestellung. Er ist gegenüber der Heizwalze 86 in einem Abstand abgeschwenkt, wobei der Abstand so bemessen ist, daß in diesem Zustand das Endlospapier, ohne daß es in Berührung mit der Heizwalze 86 kommt, leicht durch die Fixierstation hindurchgeführt werden kann. In dieser Ladestellung ist außerdem die Andruckwalze 87 abgeschwenkt. Damit wird über den Papierführungssattel und die Fixierstation im geöffneten Zustand in Verbindung

mit dem Auslaufrollensattel ein Papierdurchführungskanal durch die Fixierstation gebildet.

Die weiter abgeschwenkte Position C des Papierführungssattels 93 definiert die sogenannte Standby-Position. Dies ist die Position, bei der die Papierbahn völlig freiliegt. Diese Position wird eingenommen, wenn der Druckbetrieb unterbrochen wird.

In Papiertransportrichtung der Fixierstation 23 nachgeordnet ist der schwenkbare Ablagetisch 24 zur Aufnahme des bedruckten Endlospapiers. Um das Endlospapier auf dem Ablagetisch 24 sicher ablegen zu können, ist eine Abstapeleinrichtung 99 angeordnet. Diese Abstapeleinrichtung kann mit Hilfe einer Antriebseinrichtung 101 (Elektromotor) in Bezug auf den Ablagetisch 24 in ihrer Position verschoben werden. Sie enthält trichterförmige Einführungsprofile 95, die dazu dienen, im hochfahrenen Zustand der Abstapeleinrichtung das Endlospapier zu übernehmen und das über den Auslaufrollensattel 91 geführte Papier sicher zwei elektromotorisch angetriebenen Papiertransportrollen 96 zuzuführen. Die Papiertransportrollen 96 sind übliche Papierwalzen mit Gummibelag.

Nachgeordnet den Papiertransportrollen 96 ist ein Papierleitkanal 97, der durch Führungsbleche gebildet wird, wobei in dem Papierleitkanal 97 eine Abtasteinrichtung 98 für das Endlospapier angeordnet ist. Die Abtasteinrichtung ist als übliche Lichtschranke ausgebildet. Die Abstapeleinrichtung 99 weist weiterhin Paddelwellen 100 zur sicheren Ablage des Endlospapiers 12 auf.

Zur Ansteuerung der verschiedenen Aggregate der Druckeinrichtung, z.B. des Papiertransportes, der Umdruckstation, der Fixierstation und der Abstapeleinrichtung 99 ist eine mikroprozessorgesteuerte Ansteueranordnung D vorgesehen (Fig. 2). Die Ansteueranordnung D kann Bestandteil der Gerätesteuerung C sein, die z.B. entsprechend der US-PS 4 593 407 ausgebildet sein kann. Die Ansteueranordnung D steuert den Einlegevorgang und die Überwachung der einzelnen Elemente der Papierenlegevorrichtung, z.B. die Elemente der Fixierstation 23, den Antrieb der Papiertransportrollen 96, den Antrieb der Nocken 94 sowie den Traktorantrieb M (Motor) der Umdruckstation 17. Weiterhin erfaßt sie eine Vielzahl von Eingangssignalen, z.B. das Abtastsignal der Abtasteinrichtung 98 oder ein die Position der Betätigungsschwinge 14 abtastender Schalter 120 und die Position der Sensoren 84:1 und 84:2.

Die gesamte Papierenlegevorrichtung 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 wird über den Schalter 82 (FIG 2) abgetastet. Die Umdruckstation 17 ist abge-

schwenkt und Papierleitelemente decken die Fotoleitertrommel 16 ab und öffnen einen weiten Papiereinlegekanal. Das Papier kann über diesen Papiereinlegekanal durch die Druckstation durchgeführt und in die abtriebsseitigen Traktorenbänder 44 eingehängt werden. Sie werden dabei so eingehängt, daß das Ende des ersten Blattes auf der Klappe des als Schlaufenzieher wirkenden Papierführungsbleches 84 zu liegen kommt. Damit befindet sich das erste Blatt des Endlospapieres im Einzugsbereich des Papierführungskanales 80. Danach werden die Transportklappen der abtriebsseitigen Traktorenbänder geschlossen. Nun beginnt die eigentliche durch die Ansteuerungsanordnung D gesteuerte Einlegeprozedur.

Diese beginnt zunächst durch Schließen der Betätigungsschwinge 14. Dieser Schließvorgang wird über den Schalter 82 abgetastet und damit ein langsamer Kriechgangbetrieb des Endlospapieres 12 ausgelöst, der dazu dient, das Papier mit seiner Randperforation in die Transportnippel 45 der Traktorenbänder 44 lagegenau einzufädeln.

Ist die Bestätigungsschwinge 14 geschlossen, wird diese Position über einen weiteren Schalter 120 abgetastet und der Ansteuerungsanordnung D mitgeteilt. Die Papierbahn ist nunmehr durch die Papierteilereinrichtung 13 hindurchgeführt und das eigentliche automatische Einlegen des Endlospapieres in die Fixierstation 23 beginnt. Im Kriechgang wird weiterhin das Endlospapier über das Deckblech der Traverse 81, die zwischen Umdruckstation 17 und Fixierstation 23 liegt, und die Saugkammer 85 geschoben.

Beim weiteren Durchfädeln wird über die Ansteuerungsanordnung D der Papierführungssattel 93 über den Nocken 94 in die Ladestellung B gebracht. Damit entsteht in der Fixierstation 23, gebildet aus den Elementen Papierführungssattel 93, Beölungswanne 89 und Kühlprofil 90, ein unter ca. 60° geneigtes Papierleitsystem, das geeignet ist, mit Hilfe des weiteren Papiertransportvorschubes durch die Umdruckstation 17 und unter Ausnutzung der natürlichen Gefällstrecke das Endlospapier durch die Einführprofile 95 in den Bereich der Papiertransportrollen 96 (Zugrollen) des dicht unter die Fixierstation 23 gefahrenen Staplers 99 zu bringen.

Nachdem die Papiertransportrollen 96 der Abstapeleinrichtung 99 das Endlospapier erfaßt haben, wird es weitertransportiert bis zur Abtasteinrichtung 101 des Papierleitkanales 97.

Die Ansteuerungsanordnung D schaltet den weiteren Papiertransport ab und fährt den Papierführungssattel 93 in die Standby-Position C. Dadurch entsteht eine Schlaufe des Endlospapieres. Die dabei freiwerdende Papierlänge wird über die Papiertransportrollen 96 heraustransportiert, die anschließend abgeschaltet werden.

#### Bezugszeichenliste

	10 Vorratstisch
	11 Stapel, Vorratsstapel
	12 Endlospapier, Papierbahn, Aufzeichnungsträger
5	13 Papierteilereinrichtung
	14 Betätigungsschwinge
	15 elektrofotografisches Druckaggregat
	16 Fotoleitertrommel
10	17 Umdruckstation
	18 Ladeeinrichtung
	19 Zeichengenerator
	20 Entwicklerstation
	21 Entladestation
15	22 Reinigungsstation
	23 Fixierstation
	24 Ablagetisch
	25 Schwenkhebel
20	26 bedruckte Papierstapel
	27 externe Papierzuführungs Kanäle
	28 externer Vorratsstapel
	29 gesonderte Papierführungselemente (Walzen)
25	30/1 Partikelfalle im Eingangsbereich der Umdruckstation angeordnet
	30/2 Partikelfalle in der Umdruckstation integriert
	31 Papierbremse
	32 Papierwalze
	33 Seitenteile
30	34 motorisch angetriebene Papierwalze
	35 Trägerelemente
	36 Papierleitelemente
	37 erste Papierlage
	38 Auffangkorb
35	39 zweite Papierlage
	40 Papierleitelemente
	41 Achse
	42 Halteelemente
	44 Traktorband
40	45 Transportnippel
	46 Antriebsräder
	50 Transportklappen, Traktorklappen
	80 Papierführungs kanal
	81 Traverse
45	82 Wandblech
	83 Achse
	84 Papierführungsblech, Papierleitklappe
	84/1, 84/2 Sensoren
	85 Saugkammer
50	86 Heizwalze, Fixierwalze
	87 Andruckwalze
	87/1 Nocken zur Bewegung der Andruckwalze
	88 Beölungseinrichtung
	89 Ölwanne
55	90 Kühlprofil
	91 Auslaufrollensattel
	92 Achse
	93 Papierführungssattel, Papierleitelement

94 Nocken, Schwenkeinrichtung  
 U Umschlingungswinkel  
 AP Betriebsposition  
 BP Ladestellung  
 CP Standby-Position  
 95 Einführprofile  
 96 Papiertransportrollen  
 97 Papierleitkanal  
 98 Abtasteinrichtung  
 99 Abstapeleinrichtung  
 100 Paddelwellen  
 101 Antriebseinrichtung  
 D Ansteueranordnung  
 C Gerätesteuerung  
 120 Abtaster, Schalter an der Betätigungsschwinge 14  
 M Motor für den Papiertransport  
 811 Handgriff

### Ansprüche

1. Vorrichtung zum Einlegen von Endlospapier (12) in eine elektrofotografische Druckeinrichtung, bei der das Endlospapier (12) von einem Vorratstisch (10) aufgenommen und dann über eine Papiertransportelemente aufweisende Umdruckstation (17) einer Fixierstation (23) zugeführt und von dort auf einer Ablagefläche (24) abgelegt wird, mit folgenden Merkmalen:

- a) der Umdruckstation (17) nachgeordnet ist ein Papierführungskanal (80) vorgesehen, der derart ausgestaltet ist, daß er das Endlospapier (12) der Fixierstation (23) von oben zuführt,
- b) die Fixierstation (23) ist als thermische Fixierstation mit Fixierelementen wie Fixierwalze (86) und Andruckwalze (87) ausgebildet und ihr sind Papierleitelemente (93) zur Zuführung des Endlospapieres (12) zur Fixierstation (23) zugeordnet,
- c) Fixierelemente (86, 87) und Papierleitelemente (93) der Fixierstation sind untereinander verschieblich angeordnet, derart, daß in einem Einlegezustand der Druckeinrichtung ein Papierdurchführungskanal durch die Fixierstation (23) gebildet wird und
- d) der Fixierstation (23) nachgeordnet sind motorisch angetriebene Papiertransportrollen (96) mit zugeordnetem Papierleitkanal (97) zur Ablagefläche (24).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Papiertransportrollen (96) und der Papierleitkanal (97) einer gegenüber der Fixierstation (23) verschieblich gelagerten Abstapeleinrichtung (99) zugeordnet sind.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die der Fixierstation (23) zugeordneten Papierleitelemente einen

der Fixierstation (23) in Papiertransportrichtung vorgelagerten, über eine Schwenkeinrichtung (94) schwenkbaren Papierführungssattel (93) aufweisen, der im Druckbetrieb im angeschwenkten Zustand das Endlospapier (12) in Anlage an die Fixierwalze (86) bringt und im abgeschwenkten Zustand im Einlegebetrieb das Endlospapier (12) frei durch die Fixierstation (23) führt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Papierführungssattel (93) derart ausgestaltet ist, daß der durch die Schwenklage des Papierführungssattels (93) bestimmte Papierweg zwischen Papierführungskanal (80) und Fixierstation (23) bei geöffnetem Papierdurchführungskanal der Fixierstation (23) in einer Ladestellung (BP) größer ist als in einer weiter abgeschwenkten Standby-Stellung (CP).

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Papierführungssattel (93) das Endlospapier (12) im Druckbetrieb in einem Umschlingungswinkel (U) um die Fixierwalze (86) führt, der von der Schwenklage des Papierführungssattels (93) bestimmt wird.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Papierführungskanal (80) eine schwenkbare Papierleitklappe (84) in der Form eines Schlaufenziehers angeordnet ist, die in Abhängigkeit von ihrem Schwenkzustand den Papierweg verkürzt oder verlängert.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Papierleitklappe (84) federnd gelagert ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Papierleitkanal (97) eine Abtasteinrichtung (98) für das Endlospapier (12) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine mit den verschiedenen Aggregaten (Papierleitelemente (14), Umdruckstation (17), Fixierstation (23), Abstapeleinrichtung (99)) der elektrofotografischen Druckeinrichtung gekoppelte Ansteueranordnung (D) zum programmgesteuerten Einlegen des Endlospapieres (12) bei Aufruf einer Einlegeprozedur vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ansteueranordnung (D) in einer ersten Einlegephase die Papiertransportelemente (46, M) der Umdruckstation (17) derart ansteuert, daß das Endlospapier (12) bei geöffnetem Papierdurchführungskanal der Fixierstation (23) mindestens bis in den Bereich der Papiertransportrollen (96) transportiert wird.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ansteueranordnung (D) beim Einlegevorgang den Transport des Endlospapieres (12) dann zunächst unterbricht, wenn das Papier den Bereich des Papierleitkanales (97) er-

reicht und dann über die Schwenkeinrichtung (94) den Papierführungssattel (93) aus der Ladestellung (BP) in die Standby-Stellung (CP) verschwenkt und eine so freigewordene Papierschlaufe über die Papiertransportrollen (96) strafft.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

8

FIG 1

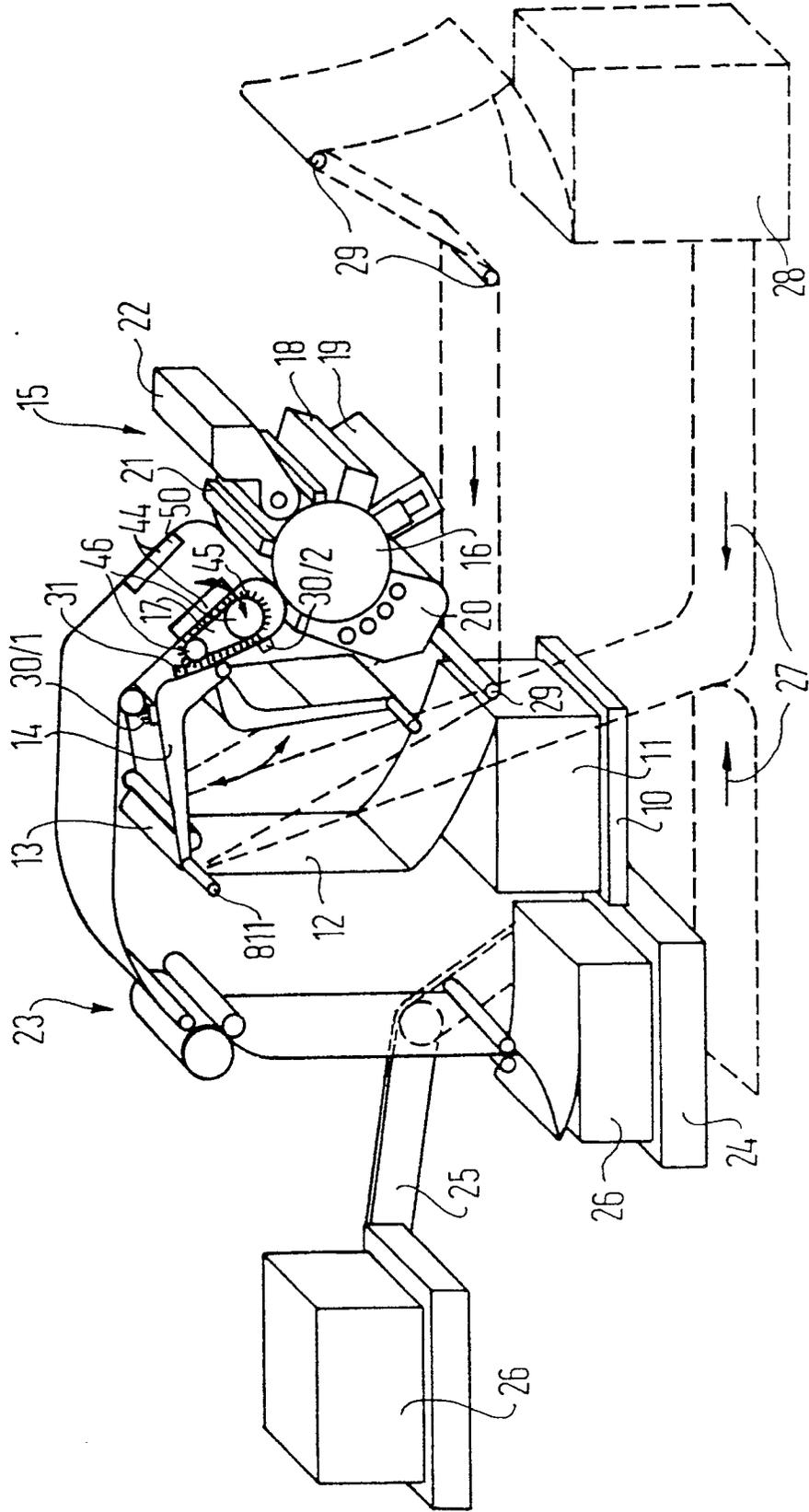
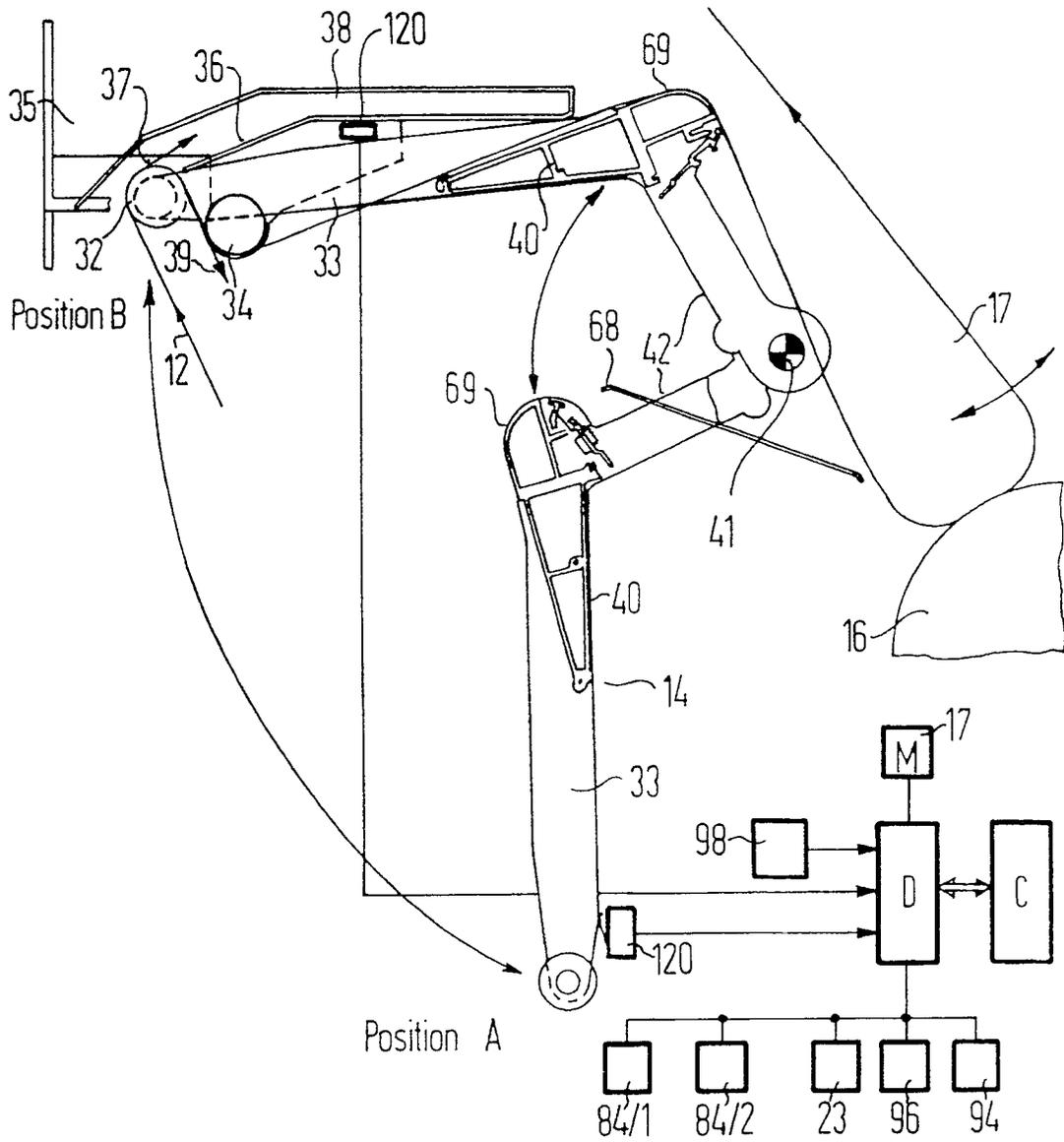


FIG 2



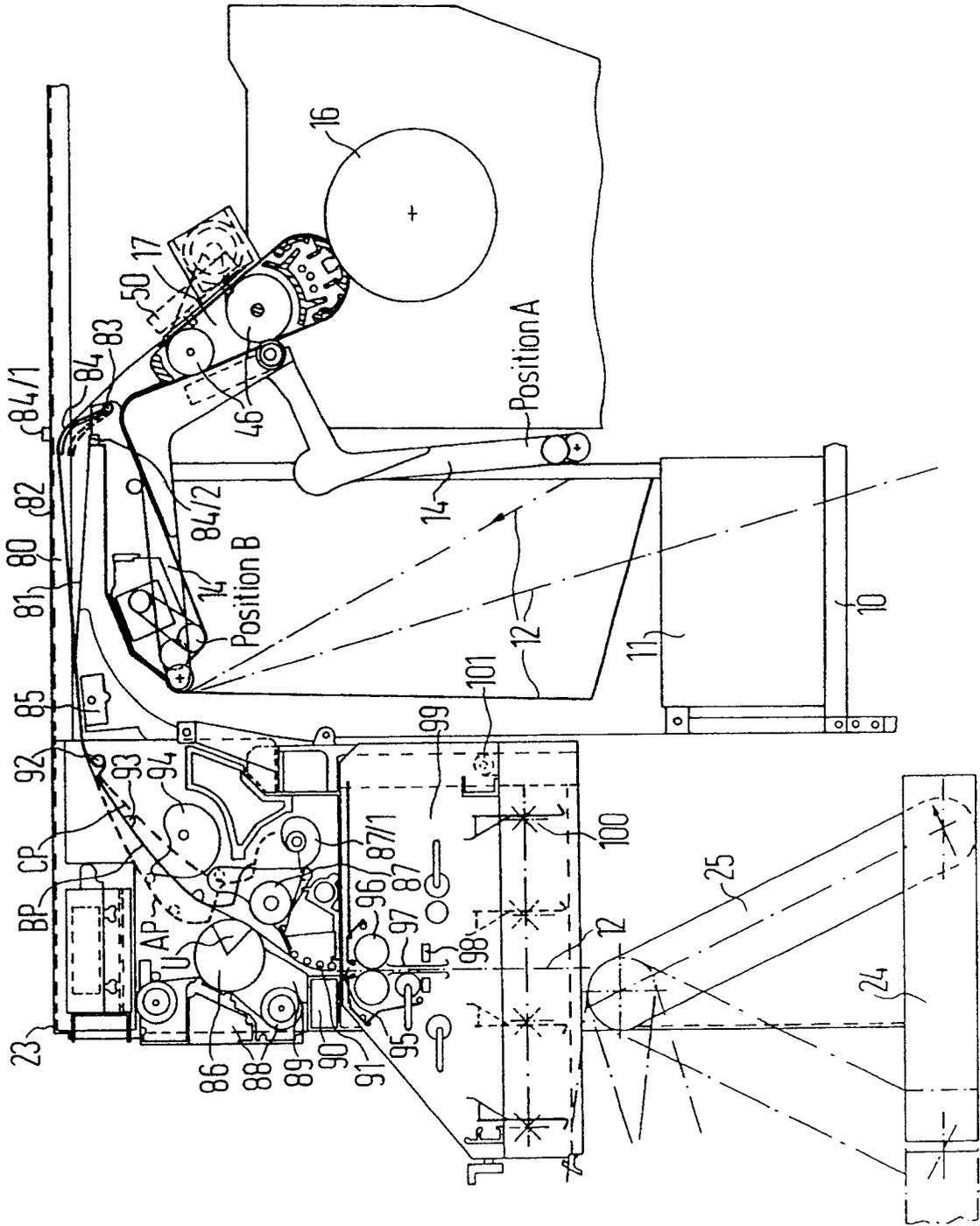


FIG 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 6, Nr. 221 (P-153)[1099], 5. November 1982; & JP-A-57 124 774 (HITACHI KOKI K.K.) 03-08-1982 ---	1-3,8-11	G 03 G 15/00 G 03 G 15/20
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr. 23 (P-171)[1168], 29. Januar 1983; & JP-A-57 176 067 (CANON K.K.) 29-10-1982 ---	1,2	
A	US-A-4 429 984 (KIBA et al.) * Zusammenfassung; Figuren 1-3 * ---	1	
A	IBM JOURNAL OF RESEARCH AND DEVELOPMENT, Band 22, Nr. 1, Januar 1978, Seiten 13-18, New York, US; R.G. SVENDSEN: "Paper path of an on-line computer-output printer" * Seite 14, Spalte 1, Zeile 23 - Seite 15, Spalte 1, Zeile 44; Seite 17, Spalte 2; Figuren 1,6 * ---	1,2,6,7	
A	FEINWERKTECHN. & MESSTECHN., Jrg. 86, Nr. 2, März 1978, Seiten 80-84; G. TURINI et al.: "Die Fixierung des Druckbildes beim neuen Siemens Laserdrucker 3352" * Seite 82, Spalte 2, Zeile 14 - Seite 83, Spalte 1, Zeile 6; Figuren 1,3,6 * ---	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) G 03 G 15/00 G 03 G 15/20
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 5, Nr. 182 (P-90)[854], 20. November 1981; & JP-A-56 110 969 (HITACHI KOKI K.K.) 02-09-1981 -----	1,9,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21-08-1990	Prüfer CIGOJ P.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			