(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 478 820 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90118889.6**

(51) Int. Cl.5: **G03G 15/01**, G03G 15/00

(22) Anmeldetag: **02.10.90**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.04.92 Patentblatt 92/15

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Siemens Nixdorf Informationssysteme AG**
Otto-Hahn-Ring 6
W-8000 München 83(DE)

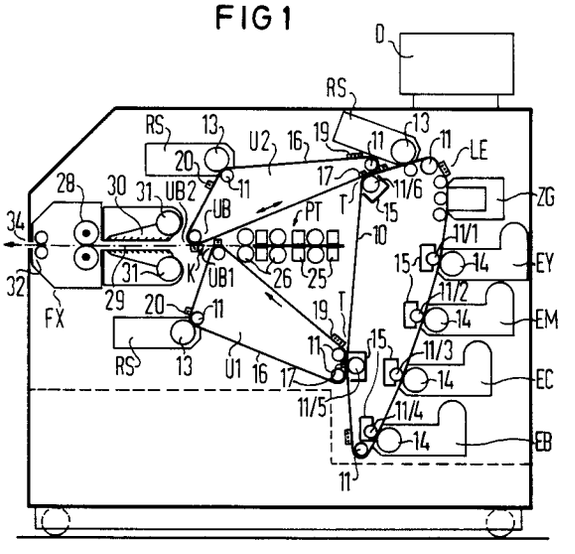
(72) Erfinder: **Kümmel, Klaus, Dipl.-Ing.**
Freiligrath Strasse 8
W-6300 Giessen(DE)
Erfinder: **Manzer, Hans**
Hauptstrasse 29a
W-8031 Seefeld(DE)

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

(54) Druck- oder Kopiergerät für ein- oder mehrfarbigen Simplex- und Duplexdruck.

(57) Ein Druck- oder Kopiergerät für ein- oder mehrfarbigen Simplex- und Duplexdruck enthält einen bandförmigen Fotoleiter als Zwischenträger (10) mit zugeordneten elektrofotografischen Prozeßeinrichtungen zur Erzeugung von Tonerbildern auf dem Zwischenträger (10). Beidseitig eines Transportkanales (K) sind erste und zweite Umdruckstationen (U1, U2) mit je einem bandförmigen Transferelement angeordnet. Die Tonerbilder werden in Transferbereichen (T) auf die Transferelemente (16) übertragen und in Umdruckbereichen (UB1, UB2) auf im Transportkanal transportierte Aufzeichnungsträger. Als Transferelemente dienen Fotoleiterbänder oder adhäsive Transferbänder. Dem Umdruckbereich nachgeordnet ist eine Thermodruckfixierstation (FX). Der Aufzeichnungsträger wird seitlich einem von dem Zwischenträger (10) und den Transferelementen (16) begrenzten Gerätebereich zugeführt, dort umgelenkt und geradlinig durch den Umdruckbereich und die Fixierstation (FX) hindurchgeführt.

FIG 1



EP 0 478 820 A1

Die Erfindung betrifft ein Druck- oder Kopiergerät für ein- oder mehrfarbigen Simplex- und Duplexdruck und ein verfahren zum Erzeugen von mehrfarbigen Drucken mit einem derartigen Druck- oder Kopiergerät.

Druck- oder Kopiergeräte der genannten Art sind z. B. aus der US-A-4 477 176 und der US-A-4 537 493 bekannt. Dabei handelt es sich um elektrofotografische Einrichtungen mit einem Fotoleiter, auf dem mindestens zwei Ladungsbilder hintereinander angeordnet werden können und der eine Umdruckstation mit zugehöriger Einzelblattpositioniereinrichtung (Wendeeinrichtung) aufweist, die es ermöglicht, die elektrofotografische Druckeinrichtung in zwei Betriebsarten zu betreiben und zwar in einer ersten Betriebsart, bei der die auf dem Ladungsbildträger hintereinander angeordneten eingefärbten Tonerbilder übereinander oder nebeneinander auf einer Seite des Einzelblattes angeordnet werden und einer zweiten Betriebsart, bei der die Folge der auf dem Ladungsbildträger befindlichen Tonerbilder auf der Vor- und Rückseite des Einzelblattes angeordnet wird.

Es sind weiterhin aus der US-A-2 990 278 oder der GB-A-2 040 226 elektrofotografische Druckeinrichtungen bekannt, bei denen mit Hilfe einer Belichtungseinrichtung auf einem Fotoleiter zeichenabhängig ein Ladungsbild erzeugt und eine Entwicklerstation zugeführt wird. Das entwickelte Ladungsbild wird dann mit Hilfe eines Zwischenträgers aus einem endlosen Band von dem Fotoleiter abgehoben und auf einen Aufzeichnungsträger übertragen. Um das Tonerbild auf dem Aufzeichnungsträger fixieren zu können, wird das Tonerbild auf dem Zwischenträger mit Hilfe einer Heizeinrichtung erhitzt und das erhitzte Tonerbild über eine Walzenanordnung durch Druck und Wärme auf den Aufzeichnungsträger aufgebracht. Nach dem Umdruck des Tonerbildes auf dem Aufzeichnungsträger wird der Zwischenträger in einer Reinigungsstation von anhaftendem Toner gereinigt.

In der EP-B1-0 154 695 wird ein Druck- oder Kopiergerät der Mehrfarben- und Vor- und Rückseitendruck beschrieben, das aus mehreren hintereinander angeordneten Geräten besteht, die gleichzeitig betrieben werden. Der aus dem Papieraustrittsbereich des vorherigen Gerätes austretende Aufzeichnungsträger wird dem Papiereintrittsbereich des nachfolgenden Gerätes zugeführt. Zwischen den Geräten ist eine umschaltbare Umlenkeinrichtung für die Papierbahn angeordnet.

Alle diese Geräte haben den Nachteil, daß zum Vor- und Rückseitendruck eine Wendeeinrichtung vorgesehen werden muß, die z. B. bei Einzelblattdruckern nach dem Bedrucken der Frontseite das Einzelblatt erneut der Umdruckstation zum Bedrukken der Rückseite zuführt. Wendeeinrichtungen sind relativ kompliziert aufgebaut und sie vermindern die erreichbare Druckgeschwindigkeit der Druckeinrichtung. Außerdem verhindern sie einen weitgehend kompakten Aufbau des Druck- oder Kopiergerätes. Wendeeinrichtungen sind insbesondere dann von Nachteil, wenn mehrere farbige Einzelbilder übereinander angeordnet werden und so ein farbiges Gesamtbild entsteht. In diesem Fall ist eine besonders exakte Positionierung des Aufzeichnungsträgers notwendig. Die erreichbare positionierte Genauigkeit wird jedoch toleranzbedingt durch Wendestationen beeinträchtigt.

Ziel der Erfindung ist es deshalb, ein Druck- oder Kopiergerät für Simplex- und Duplexdruck bereitzustellen, das keine Wendestation für den Aufzeichnungsträger benötigt.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, das Druck- oder Kopiergerät so auszugestalten, daß damit ein- oder mehrfarbiger Simplex- und Duplexdruck möglich ist.

Diese Aufgabe wird bei einem Druck- oder Kopiergerät der eingangs genannten Art gemäß den Merkmalen des ersten Patentanspruches gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Durch die Anordnung von Umdruckstationen mit Transferelementen beidseitig eines Transportkanales zum Transport des Aufzeichnungsträgers kann ohne Wendestation ein- oder mehrfarbiger Duplex- oder Simplexdruck erzeugt werden. Der Aufzeichnungsträger besteht dabei bevorzugt aus Einzelblättern. Es kann jedoch auch ein Aufzeichnungsträger aus Endlospapier verwendet werden.

Im Betrieb mit Einzelblättern können zwei Einzelblätter gleichzeitig beschrieben werden, wodurch sich eine schnelle Papierfolge ergibt. Auch das Bedrucken unterschiedlicher Papierformate im Wechsel ist möglich.

Die dem Papiertransportkanal zugeführten Einzelblätter können wahlweise face-down (Bildseite nach unten) oder face-up (Bildseite nach oben) bedruckt werden.

Das gesamte Gerät ermöglicht eine variable Papierausgabe und damit eine flexible Anpassung an die Papiernachverarbeitung.

Zur Fixierung der auf dem Aufzeichnungsträger befindlichen Tonerbilder ist nur eine Fixierstation notwendig. Als Transferbänder in den Umdruckstationen können dabei sowohl Fotoleiter als auch thermo-adhäsive Transferbänder verwendet werden. Verwendet man thermo-adhäsive Transferbänder, ist es möglich, den Umdruckbereich selbst als Fixierbereich zu verwenden.

Das gesamte Gerät ist kompakt aufgebaut und weist eine Konstruktion auf, die es ermöglicht, die Verbrauchsmittel, wie z. B. Toner oder Trennöl für die Fixierstation von einer Seite des Gerätes aus zuzuführen und auch von dieser Seite aus ohne

Ausbau der Aggregate des Gerätes die Transferbänder auszuwechseln. Von der Bedienseite aus ist auch ohne weiteres ein Eingriff in den Transportkanal, z. B. bei Papierlaufstörungen möglich.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung wird das obere Transferband nach Übertragung der Einzelbilder von dem Zwischenträger auf das Transferband angehalten und zum Umdruck auf den Aufzeichnungsträger entgegengesetzt bewegt. Damit ergibt sich eine Lücke in der Papierfolge. Dadurch wird in vorteilhafter Weise die Fixierwalzengeschwindigkeit kleiner als die eigentliche Prozeßgeschwindigkeit und damit ein sicheres Fixieren möglich.

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

Figur 1 eine schematische Schnittdarstellung eines elektrofotografischen Druckgerätes mit zwei Umdruckstationen entlang eines Transportkanales,

Figur 2 eine perspektivische Darstellung desselben Gerätes,

Figur 3 eine schematische Darstellung des Papierlaufes des Gerätes im Einzelblattbetrieb,

Figur 4 eine schematische Schnittdarstellung des Druckgerätes mit darin angeordneten thermo-adhäsiven Transferelementen in den Umdruckstationen,

Figur 5 eine schematische Darstellung der Umlenkung der Transferelemente bei gleichgerichtetem Bewegungsablauf in dem Transferbereich und dem Umdruckbereich,

Figur 6 eine schematische Darstellung des konstruktiven Aufbaues des Druckgerätes,

Figur 7 eine schematische Darstellung der Anordnung der Antriebsmotoren im Druckgerät und Figuren 8 bis 13 schematische Darstellungen von hintereinander ablaufenden Funktionszyklen bei der Erstellung eines Vierfarbenduplexdruckes.

Ein in der Figur 1 schematisch dargestelltes elektrofotografisches Druckgerät enthält einen bandförmigen Zwischenträger 10 in Form eines Fotoleiters, der über Führungsrollen 11 elektromotorisch angetrieben geführt ist. Um den Zwischenträger 10 gruppiert sind die verschiedenen Aggregate für den elektrofotografischen Prozeß. Diese sind im wesentlichen: Eine Ladeeinrichtung LE in Form eines Ladekorotrons zum Aufladen des Zwischenträgers; ein Zeichengenerator ZG mit einem Leuchtdiodenkamm zum zeichenabhängigen Belichten des Zwischenträgers; Entwicklerstationen EY, EM, EC und EB zum Einfärben des zeichenabhängig entladenen Ladungsbildes auf dem Zwischenträger 10 mit Hilfe von farbigem Toner. Dabei enthält die Entwicklerstation EY gelben Toner, die Entwicklerstation EM Toner mit der Farbe Magenta, die Entwicklerstation EC Toner der Farbe Cyan und die Entwicklerstation EB schwarzen Toner. Zum Entfernen des Resttoners nach der Entwicklung und dem Umdruck ist eine Reinigungsstation RS vorgesehen mit darin integrierter Reinigungsbürste 13. Die Entwicklerstationen EY, EM, EC und EB sind auswechselbar ausgestaltet und können z. B. über Gleitführungen aus dem Gerät herausgezogen und in das Gerät hereingeführt werden. Sie sind in üblicher Weise aufgebaut und enthalten Entwicklerwalzen 14 zum Einfärben des Ladungsbildes sowie an-und abschwenkbare Führungsrollen 11/1 bis 11/4 zum An- und Abschwenken des Zwischenträgers 10 an die Entwicklerwalzen 14 über elektromagnetische Schwenkeinrichtungen 15. Die Schwenkeinrichtungen 15 können dabei z. B. als Tauchankermagnete oder z. B. als Schwenkmagnete ausgebildet sein. Sie dienen dazu, die Entwicklerstationen EY, EM, EC und EB gesteuert von einer Steuerung des Gerätes einzeln mit dem Zwischenträger 10 zu koppeln.

Im Abstand entlang von dem Zwischenträger sind zwei Umdruckstationen U1 und U2 angeordnet, die dazu dienen, ein auf dem Zwischenträger 10 erzeugtes Tonerbild auf einen Aufzeichnungsträger zu übertragen. Die Umdruckstationen U1 und U2 enthalten jeweils ein bandförmiges Transferelement 16, das in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Fotoleiterband ausgebildet ist. Die Transferelemente 16 werden elektromotorisch angetrieben und sind auf Führungsrollen 11 gelagert. Die Umdruckstationen weisen einen Transferbereich T auf, der dazu dient, Tonerbilder auf dem Zwischenträger 10 auf die Transferelemente 16 zu übertragen. Zu diesem Zwecke sind verschwenkbare Führungsrollen 11/5 und 11/6 vorgesehen, über die der Zwischenträger 10 in den Transferbereichen T an die Transferelemente 16 an- und abgeschwenkt werden kann. Zur Übertragung eines Tonerbildes von dem Zwischenträger 10 auf die Transferelemente 16 befindet sich im Transferbereich T gegenüber den Führungsrollen 11/5 und 11/6 ein Umdruckkorotron 17. Zum An- und Abschwenken der Führungsrollen 11/5 und 11/6 sind wie bei den Entwicklerstationen elektromotorische Schwenkeinrichtungen 15 vorgesehen. Zum Übertragen des Tonerbildes vom Zwischenträger 10 auf das Transferelement 16 wird der Zwischenträger 10 in Kontakt mit dem Transferelement 16 gebracht und über das Umdruckkorotron 17 mit Hilfe von Ladungskräften auf das Transferelement 16 übertragen. Bei dieser Übertragung wird das Transferelement 16 im Bereich der Transferbereiche T in Gleichlauf mit dem Zwischenträger 10 mitbewegt.

Es ist auch denkbar, anstelle der schwenkbaren Führungsrollen 11/5 und 11/6 ortsfeste Führungsrollen anzuordnen und dafür die Führungsrollen 15 des Transferbereiches T für die Transferele-

mente 16 an- und abschwenkbar auszugestalten.

Dem Transferbereich T in Bewegungsrichtung bei der Übertragung des Transferelementes nachgeordnet ist ein Zusatzkorotron 19. Es dient zur Festigung des auf dem Transferelement 16 befindlichen Tonerbildes. Die Anordnung eines derartigen Zusatzkorotrons 19 kann günstig sein, wenn mit der Druckeinrichtung in Vierfarbendruck gedruckt wird, bei dem mehrere Einzelbilder verschiedener Farben übereinander gedruckt werden, folglich ein Tonerbild viermal den Transferbereich T durchläuft.

Zur Übertragung der auf den Transferelementen 16 befindlichen Tonerbilder auf einen Aufzeichnungsträger weisen die Umdruckstationen U1 und U2 Umdruckbereiche UB auf. Diese bestehen jeweils aus einer Führungsrolle 15 mit einem gegenüber der Führungsrolle 15 angeordneten Umdruckkorotron 17. Der Umdruckbereich UB1 der ersten Umdruckstation ist zum Bedrucken einer Frontseite des Aufzeichnungsträgers auf der einen Seite eines Transportkanales K angeordnet und der Umdruckbereich UB2 der zweiten Umdruckstation zum Bedrucken einer Rückseite eines Aufzeichnungsträgers auf der anderen Seite des Transportkanales K. Der Transportkanal K dient dabei zur Zuführung des Aufzeichnungsträgers zu den Umdruckbereichen UB1 und UB2.

Zur Reinigung der Transferelemente 16 nach dem Umdruck sind Reinigungsstationen RS vorgesehen. Diese sind entsprechend der Reinigungsstation RS des Zwischenträgers 10 ausgebildet. Sie enthalten ebenfalls eine Reinigungsbürste 13 sowie Reinigungskorotrons 20 zum Lockern des Toners vor der Reinigung bzw. zum Entladen des Transferelementes 16 oder des Zwischenträgers 10 vor der Reinigung.

Angetrieben werden die Transferelemente 16 und der Zwischenträger 10 über am Boden des Gerätes angeordnete Elektromotoren M1 bis M4 (Figur 7), die über Riemenantriebe 21 mit den Führungsrollen 11 gekoppelt sind. Das Transferelement 16 der unteren Umdruckstation U1 wird dabei nur in einer Richtung (Pfeilrichtung) bewegt. Die Bewegungsrichtung entspricht dabei der Bewegung des Transferelementes 16 bei der Übertragung eines Tonerbildes. Das Transferelement 16 der oberen Umdruckstation U2 ist jedoch in beiden Richtungen bewegbar. Bei dem Transfer eines Einzeltonerbildes von dem Zwischenträger 10 auf das Transferelement 16 wird das Transferelement 16 der oberen Umdruckstation U2 mit dem Zwischenträger 10 in Pfeilrichtung mitbewegt. Nach der Übertragung der Tonerbilder auf das Transferelement 16 der oberen Umdruckstation U2 wird der Kontakt des Transferelementes 16 mit dem Zwischenträger 10 gelöst und zum Umdruck des Tonerbildes auf den Aufzeichnungsträger die Bewegung des Transferelementes 16 der Umdruckstation U2 umgekehrt (Pfeilrichtung).

Die schwenkbaren Führungsrollen 11/5 und 11/6 dienen deswegen zur alternativen Erzeugung einer Transferstellung, bei der Tonerbilder von dem Zwischenträger 10 auf das Transferelement 16 übertragen werden und einer Bereitschaftsstellung, bei der Zwischenträger 10 und Transferelement 16 zueinander derart beabstandet sind, daß keine Übertragung von Tonerbildern erfolgt.

Den Umdruckbereichen UB1 und UB2 zugeführt wird, entsprechend der Darstellung der Figur 3, ein blattförmiger Aufzeichnungsträger 22 über den Transportkanal K. Der Transportkanal K besteht dabei aus dem eigentlichen Druckkanal KD und einem Zuführkanal KZ. Ausgehend von einem seitlich am Druckgerät anordbaren Vorratsbereich VB werden die Einzelblätter 22 hintereinander über den Zuführkanal KZ dem Druckkanal KD zugeführt. Der Mündungsbereich ist dabei in einem durch Umdruckstationen U1 und U2 und dem Zwischenträger 10 begrenzten Gerätebereich angeordnet.

In diesem Mündungsbereich ist eine Richtungs-Umlenkeinrichtung für den Aufzeichnungsträger angeordnet. Diese besteht bei der Ausbildung des Druckgerätes als Einzelblattdrucker aus festen Anschlägen 23 und beweglichen Anschlägen 24 sowie einer Papiertransporteinrichtung PT. Die festen Anschläge 23 sind am hinteren Ende des Zuführkanals KZ im Mündungsbereich zwischen Zuführkanal und Druckkanal fest angeordnet. Sie begrenzen den hinteren Anschlag eines über den Zuführkanal KZ zugeführten Einzelblattes 22. Mittig zum Druckkanal KD im Mündungsbereich befinden sich die beweglich ein- und ausschwenkbaren Anschläge 24. Das Ein- und Ausschwenken erfolgt dabei über Elektromotoren oder Magnete MO.

Der Druckkanal KD ist zum parallelen Transport von mindestens zwei nebeneinander angeordneten Einzelblättern 22/1 und 22/2 eines ersten Formates, in diesem Fall A4, ausgelegt und zum Transport von Einzelblättern eines zweiten Formates, in diesem Fall A3. Zum parallelen Transport von zwei Einzelblättern im A4 Format werden die Einzelblätter über den Vorratsbereich VB einzeln hintereinander zugeführt. Dabei stößt ein erstes zugeführtes Blatt 22/1 mit seinen seitlichen Rändern an den festen Anschlag 23. Danach werden die beweglichen Anschläge 24 mittig in den Mündungsbereich zwischen Druckkanal KD und Zuführkanal KZ eingefahren, so daß das zweite Einzelblatt 22/2 mit seinen seitlichen Rändern zur Anlage an die beweglichen Anschläge 24 kommt. Die beiden Einzelblätter 21/1 und 21/2 können nunmehr mit Hilfe der Papiertransporteinrichtung PT parallel den Umdruckbereichen UB1 und UB2 der Umdruckstationen U1 und U2 zugeführt werden. Wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt, besteht die Papier-

transporteinrichtung aus motorisch angetriebenen Papiertransportrollen 26, die Einzelblätter im Druckkanal KD transportieren sowie aus Papiertransportbändern 25, die auf Rollen gelagert sind und die sich bis in den Zuführkanal KZ erstrecken. Papiertransportbänder 25 und Papiertransportrollen 26 sind senkrecht zueinander angeordnet. Die Papiertransportbänder 25 erfassen die Einzelblätter 22 im Zuführkanal KZ und legen sie an den Anschlägen 23 und 24 ab. Danach werden die parallel nebeneinander angeordneten Einzelblätter über die Papiertransportrollen 26 weitertransportiert.

Werden anstelle von zwei Einzelblättern im A4 Format Einzelblätter im A3 Format verwendet, so werden die beweglichen Anschläge 24 aus dem Transportbereich der Papiertransportkanäle herausgefahren. Damit kommt ein zugeführtes A3 Blatt mit seiner oberen Kante in Anschlag mit den festen Anschlägen 23. Danach wird es im Querformat weitertransportiert und im Querformat bedruckt. Die Orientierung des aufgebrachten Druckbildes auf den Einzelblättern kann mit Hilfe einer elektronischen Seitendreheinrichtung erfolgen, die in üblicher Weise ausgebildet ist. Damit ist es möglich, quer im Querformat angegebene Blätter so zu beschreiben, daß ein hochformatig beschriebenes Einzelblatt entsteht. Derartige Seitendreheinrichtungen sind allgemein bekannt.

Soll die Druckeinrichtung mit Endlospapier betrieben werden, so ist es notwendig, das über den Vorratsbereich VB zugeführte Endlospapier im Bereich der Richtungs-Umlenkeinrichtung umzulenken. In diesem Fall kann im Mündungsbereich von Zuführkanal KZ und Druckkanal KD z. B. ein Umlenkbalken 27 (Figur 3) angeordnet sein. Dieser Umlenkbalken 27 kann aus einer gegenüber der Papierzuführungsrichtung um 45° gedrehten Papierführungsrolle bestehen, die das Endlospapier um 90° umlenkt und den Umdruckbereichen zuführt. Zum Transport des Endlospapieres können in Bewegungsrichtung des Papieres vor und hinter dem Umlenkbalken 27 Papiertransportrollen angeordnet sein. Bei der Verwendung von Umdruckstation U1 und U2 mit einem in seiner Bewegungsrichtung umkehrbar antreibbaren Transferelement 16 ist es notwendig, den Endlos-Aufzeichnungsträger im Start-Stop-Betrieb zu betreiben. Dies kann durch entsprechenden Antrieb der den Papiertransport bewerkstelligenden Antriebsrollen geschehen.

Zum Fixieren der Tonerbilder auf dem Aufzeichnungsträger ist eine Thermodruckfixierstation FX angeordnet. Sie weist zwei z. B. über Strahler beheizbare Fixierwalzen 28 auf mit einem in Bewegungsrichtung des Aufzeichnungsträgers den Fixierwalzen vorgelagertem Zuführungsbereich. In dem Zuführungsbereich wird der Aufzeichnungsträger berührungslos über ein Luftkissen geführt. Zu diesem Zwecke sind entlang eines Führungskanales 29 eine Vielzahl von Luftaustrittsdüsen 30 angeordnet. Die Luftaustrittsdüsen 30 werden über ein Gebläse 31 mit Luft versorgt. Die zugeführte Luft kann dabei vorgeheizt sein, so daß im Bereich des Führungskanales 29 eine Vorwarmung des Aufzeichnungsträgers erfolgt. Um ein Zuführen des Aufzeichnungsträgers zu den Fixierwalzen 28 zu erleichtern und um den Aufzeichnungsträger sicher zu führen, sind die Luftaustrittsdüsen 30 etwas in Bewegungsrichtung des Aufzeichnungsträgers in Richtung zu den Fixierwalzen 28 geneigt. Bei der Bemessung der zugeführten Luft bzw. dem Luftdurchsatz ist zu berücksichtigen, daß die Tonerbilder nur mit Hilfe von Ladungskräften auf dem Aufzeichnungsträger haften, ein zu starker Luftstrom könnte deshalb die Tonerbilder verwischen.

Bei der Bemessung der Länge des Führungskanales 29, d. h. des Abstandes zwischen den Umdruckbereichen UB2 und den Fixierwalzen 28 ist zu berücksichtigen, daß vor dem Zuführen des Aufzeichnungsträgers zu den Fixierwalzen 28 der Aufzeichnungsträger von dem Umdruckbereich UB2 beabstandet sein muß. Die Länge des Führungskanales 29 richtete sich deswegen nach der verwendeten Formatgröße.

Am Ausgang der Fixierstation FX sind Papiertransportrollen 32 angeordnet, die die fixierten Aufzeichnungsträger einer Stapeleinrichtung 33 zuführen. Anstelle der Stapeleinrichtung 33 kann auch eine Einrichtung zur Papiernachverarbeitung vorgesehen sein, die z. B. entsprechend der Darstellung der Figur 3 die Einzelblätter seitlich jobweise abstapelt. Die Stapeleinrichtung 33 bzw. die Einrichtung zur Papiernachverarbeitung kann dabei als selbständige Einheit auf Rollen gelagert ausgebildet sein. Sie wird in Abhängigkeit von den Druckerfunktionen an einen Ausgabeschlitz 34 angelegt bzw. herangefahren.

Anstelle der beschriebenen Thermodruckfixierstation können auch andere übliche Thermodruckfixierstationen verwendet werden. Von Vorteil ist es, auf jeden Fall dafür Sorge zu tragen, daß Transportkanal K, Druckkanal KD und Führungskanal 29 geradlinig durch die Umdruckbereiche der Umdruckstationen in die Fixierstation führen. Damit wird eine schonende Behandlung des Aufzeichnungsträgers gewährleistet und eine Verformung des Aufzeichnungsträgers verhindert.

Bei einer in der Figur 4 dargestellten Ausführungsform des Druckgerätes sind die Transferelemente 16 der Umdruckstationen U1 und U2 als sogenannte thermo-adhäsive Transferbänder ausgebildet. Derartige thermo-adhäsive Transferbänder sind z. B. allgemein aus der GB-A-2 040 226 bekannt. In dem dargestellten Ausführungsfall bestehen die Transferelemente 16 aus einem auf Umlenkrollen 35 gelagerten Gummi- oder Silikonband, das im Transferbereich T den Zwischenträ-

ger 10 berührt. Der Zwischenträger 10 ist entsprechend der Ausführungsform der Figur 1 über eine elektromotorische Einrichtung 15 in Verbindung mit einer Führungsrolle 11/6 an das Transferband 16 an- und abschwenkbar.

Durch entsprechende Beheizung des Zwischenträgers 10 oder der Umlenkrolle 35 wird die Temperatur im Transferbereich T so eingestellt, daß der Toner des Tonerbildes sich in einem teigigen Zustand befindet und durch Adhäsionskraft von dem Zwischenträger 10 auf das Transferelement 16 übertragen wird.

Zum Umdruck wird in einer nachgeschalteten Erwärmungsstation 36 mit darin angeordneten Heizelementen das auf dem Transferelement 16 befindliche Tonerbild so stark erwärmt, daß der Toner nahezu verflüssigt wird, aber sich noch gerade im festen Aggregatzustand befindet. Im Umdruckbereich UX, der gleichzeitig als Fixierbereich (Kontaktfixierstation) ausgebildet ist, wird das fast flüssige Tonerbild auf den Aufzeichnungsträger übertragen. Der Umdruck-und Fixierbereich UX enthält zu diesem Zwecke zwei Umlenkrollen 35/1 und 35/2, über die jeweils die Transferelemente 16 geführt sind. Die Umlenkrolle 35/1 ist dabei der unteren Umdruckstation U1 und die Umlenkrolle 35/2 der oberen Umdruckstation U2 zugeordnet. Die Umlenkrollen 35/1 und 35/2 sind mit elektromotorischen Schwenkeinrichtungen 15 gekoppelt und können mit diesen relativ zueinander an- und abgeschwenkt werden. Zwischen den Umlenkrollen 35/1 und 35/2 mit den darüber geführten Transferelementen wird der Aufzeichnungsträger hindurchgeführt und durch Wärme und Druck fixiert. Gegebenenfalls ist es möglich, den Aufzeichnungsträger vor der Zuführung zu dem Umdruck-und Fixierbereich UX mit einer Wärmeeinrichtung vorzuwärmen.

Nach dem Durchlauf durch die sogenannte Kontaktfixierstation UX werden die Transferelemente 16 in einer Reinigungsstation RS gereinigt. Zu diesem Zwecke enthält die Reinigungsstation RS eine Reinigungswalze 37 mit zugehöriger Andruckwalze 38. Die Reinigungswalze 37 entfernt mechanisch oder chemisch Tonerreste vom Trägerelement 16, die dann an einem entsprechend ausgestalteten Fließelement oder einem Reinigungsband von der Reinigungswalze 37 abgestreift werden.

Eine in Transportrichtung der Transferelemente 16 beim Umdruck auf den Aufzeichnungsträger, der Reinigungsstation RS nachgeschaltete, kombinierte Transport- und Temperaturstabilisierungseinheit TT enthält elektrisch beheizte bzw. gekühlte Walzen 39, die die Transferelemente 16 auf eine konstante Temperatur einstellen. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel des Druckgerätes ist das Transferelement 16 der oberen Umdruckstation U2 hinsichtlich seiner Bewegungsrichtung umkehrbar. Zum Transfer der Tonerbilder vom Zwischenträger 10 auf das Transferelement 16 wird das Transferelement 16 in Richtung des Zwischenträgers 10 bewegt, dabei ist die Umlenkrolle 35/2 abgehoben. Zum Umdruck und Fixieren des Tonerbildes auf dem Aufzeichnungsträger wiederum wird die Umlenkrolle 35/2 abgesenkt und der Zwischenträger 10 von dem Transferelement 16 abgeschwenkt. Damit beim Transfer der Tonerbilder von dem Zwischenträger 10 auf das Transferelement 16 die Tonerbilder nicht verwischt werden, sind die elektrisch beheizten bzw. gekühlten Walzen 39 und die Walzen 37 bzw. 38 im Bereich der Umdruckstation U2 an das Transferelement 16 an- und abschwenkbar ausgestaltet. Beim Transfer der Tonerbilder vom Zwischenträger 10 auf das Transferelement 16 wird das Transferelement 16 frei durch die Reinigungsstation RS und die Walzen 39 hindurchgeführt.

Es ist jedoch auch denkbar, anstelle der Walzen 39 berührungsfreie Strahlerelemente oder Kühlelemente zu verwenden und die Reinigungsstation RS im Bereich der Umdruckstation U2 an- und abschwenkbar auszugestalten.

Um bei reinem Simplexbetrieb, bei dem allein die Umdruckstation U1 Tonerbilder auf den Aufzeichnungsträger überträgt, eine Abnutzung des Transferbandes 16 der oberen Umdruckstation U2 durch ständiges Mitlaufen zu verhindern, kann mit der Umlenkrolle 35/2 eine weitere hier nicht dargestellte Umlenkrolle gekoppelt sein, die beim Abschwenken der Umlenkrolle 35/2 als Gegenlager für die Umlenkrolle 35/1 angeschwenkt wird. Dieses Gegenelement kann auch als an- und abschwenkbare Gleitfläche ausgebildet sein.

Um ein Durchhängen des Zwischenträgers 10 bzw. der Transferelemente 16 beim An- und Abschwenken mit Hilfe der elektromotorischen Einrichtung 15 zu verhindern, ist es möglich, die elektromotorische Einrichtung 15 mit Spannrollen zu koppeln, die nach Abschwenken der Rollen 35 bzw. 11 den entsprechenden Abschwenkweg ausgleichen.

Zur Vermeidung der Bewegungsumkehr des Transferelementes 16 der oberen Umdruckstation 2 zwischen Transfer und Umdruck kann z.B. entsprechend der Figur 5 das Transferelement schleifenförmig geführt sein. Dadurch wird bei der Bewegung des Transferbandes 16 im Transferbereich T in Bewegungsrichtung des Zwischenträgers 10 das Transferband 16 im Umdruckbereich UB1, UB2, UX in Bewegungsrichtung des Aufzeichnungsträgers bewegt. Das Transferband 16 ist dabei über die Umlenkrollen 35 in der Art eines verdrehten Transmissionsriemen geführt. Zusätzliche, hier nicht dargestellte Führungsrollen sorgen dafür, daß bei der verdrehten Umschlingung das Transferelement zwischen den Umlenkrollen beabstandet ist bzw. sich

nicht berührt.

Alle die vorstehend beschriebenen Prozeßmittel sind über entsprechende Lager- bzw. Befestigungsmittel auf einer Tragekonstruktion entsprechend der Figur 6 befestigt. Ihre Funktion wird auf einem Display D (Figur 1) angezeigt. Die Tragekonstruktion besteht aus einem Montagegestell 40 aus Strangpreßprofilen, das bezogen auf eine durch die Prozeßlaufrichtung (Pfeil) bestimmte Längsausdehnung des Gerätes einseitig angeordnet ist. Das Montagegestell 40 definiert dabei einen Montagebereich MS zur einseitigen Aufnahme und Lagerung der Aggregate bzw. Stationen (Entwicklerstationen etc.) und der Führungselemente für den Zwischenträger bzw. den Aufzeichnungsträger. In der Figur 6 sind beispielhaft die Führungsrollen 35 für die Transferelemente 16 dargestellt. Diese sind über Lagerelemente 41 in dem Montagegestell 40 einseitig gelagert. Dasselbe gilt für das Fotoleiterband (Zwischenträger 10).

Dadurch ergibt sich für das Gerat eine Montageseite MS und eine Bedienerseite BS. Über die Bedienerseite BS ist es z. B. nach Abnahme eines Verkleidungsteiles möglich, ohne Ausbau der Aggregate die Transferelemente zu ersetzen bzw. in den Transportkanal K für den Aufzeichnungsträger einzugreifen. Dies kann z. B. bei einer Papierlaufstörung notwendig sein. Auf der Montageseite MS sind im Bodenbereich des Gerätes die Antriebsmotoren M1 bis M4 für die Aggregate bzw. den Papierlauf angeordnet. Diese stehen über Riemen 21 mit den entsprechenden anzutreibenden Elementen, hier z. B. Führungsrollen, in Verbindung. Ein derartiger Aufbau des Gerätes ist besonders servicefreundlich, außerdem wird durch die Anordnung der schweren Antriebsmotoren im Bodenbereich das Gerät stabilisiert. Auch die erforderlichen Zuführungskanäle zum Nachfüllen von Toner sind so geführt, daß sie von der Bedienseite BS nachgefüllt werden können.

Wie bereits beschrieben, ist mit dem Druckgerät sowohl Simplexals auch Duplexbetrieb möglich und dies ein- oder mehrfarbig. Die Funktion des Gerätes bei der Erzeugung eines Vierfarbenduplexdruckes wird nun anhand der Figuren 8 bis 13 näher erläutert. Dabei wird von einer Konfiguration der Transferelemente entsprechend den Figuren 1 und 4 ausgegangen, d. h. mit einer Bewegungsumkehr des Transferelementes 16 der Umdruckstation U2. In den Figuren bezeichnen die Bezugszeichen B1 bis B55 eine Folge von hintereinander auf dem Zwischenträger 10 erzeugten Tonerbilder. Diese Tonerbilder werden mit Hilfe der Entwicklerstation EY, EM, EC und EB aufgebracht. Der Buchstabe Y im Bezugszeichen für die Tonerbilder bezeichnet dabei die Farbe Gelb, der Buchstabe M die Farbe Magenta (Blau), der Buchstabe C die Farbe Cyan (Rot) und der Buchstabe B die Farbe Schwarz. Wird ein Bezugszeichen ohne Buchstabenzusatz verwendet, so wird kein Tonerbild in diesem Bereich auf den Zwischenträger 10 aufgebracht. Die Bereiche B1 bis B55 entsprechen dabei 55 Takten zur Erzeugung von vierfarbigen Tonerbildern für 10 Blatt A4 im sogenannten "2-up-System", d.h. dem Beschreiben von zwei x fünf parallel durch die Umdruckbereiche hindurchgeführten Einzelblättern im Duplexbetrieb mit vier Farben. Während der 55 Takte werden Tonerbilder auf den Transferbändern 6 erzeugt und dann auf die Aufzeichnungsträger übertragen.

Die 55 Takte definieren einen Zyklus. Dieser Zyklus ist unterteilt in Teilzyklen entsprechend den Figuren 8 bis 12, wobei die Figur 13 entsprechend der Figur 8 den Beginn eines neuen Zyklus definiert. Mit den Bezugszeichen I bis V sind Bereiche auf den Transferelementen 16 definiert, auf denen die vierfarbigen Tonerbilder erzeugt werden und zwar durch mehrfaches Überlagern von farbigen Einzeltonerbildern. Nach der Erstellung sämtlicher Tonerbilder auf den Transferelementen 16 erfolgt der Umdruck auf zwei x fünf parallel durch die Umdruckbereiche UB1 und UB2 geführte Aufzeichnungsträger.

Die Erstellung der vierfarbigen Tonerbilder auf den Transferelementen 16 im einzelnen:

Bei jedem Teilzyklus werden auf das obere Transferband und auf das untere Transferband vier Einzeltonerbilder aufgebracht. Und zwar im Wechsel zwischen dem oberen Transferband und dem unteren Transferband. Entsprechend der Formatgröße und der in einem Zyklus zu druckenden Anzahl von Blättern ist deshalb die Länge des Transferelementes ausgelegt. In dem dargestellten Fall hat das Transferband mindestens die Länge von fünf A4 Blättern entsprechend den Bereichen I bis V. Jeder Teilzyklus, Figur 8 bis Figur 13, hat eine Dauer von 1,8 s, an den Teilzyklus, Figur 12, schließt sich eine Printphase an, bei der die farbigen Tonerbilder auf die Aufzeichnungsträger übertragen werden. Danach beginnt der Transferzyklus wieder mit der Figur 8.

Die Teilzyklen im einzelnen:

Teilzyklus 1, Figur 8
Vorlauf: B1, B2;
Transfer: B3C auf III unten; B4Y auf IV oben; B5B auf V unten; B6M auf II oben; B7M auf II unten; B8B auf V oben; B9Y auf IV unten; B10C auf III oben; B11; Ende Teilzyklus 1
Zeit: 1,8 s
Teilzyklus 2, Figur 9
Vorlauf: B12, B13;
Transfer: B14M auf IV unten; B15M auf V oben;

B16M auf I unten; B17M auf III oben; B18M auf III unten; B19M auf I oben; B20M auf V unten; B21M auf IV oben; B22; Ende Teilzyklus 2;
Zeit 3,6 s
Teilzyklus 3, Figur 10
Vorlauf: B23, B24;
Transfer: B25C auf V unten; B26C auf I oben, B27C auf II unten; B28C auf IV oben; B29C auf IV unten; B30C auf II oben; B31C auf I unten; B32C auf V oben; B33; Ende Teilzyklus 3;
Zeit: 5,4 s
Teilzyklus 4, Figur 11
Vorlauf: B34, B35;
Transfer: B36Y auf I unten; B37Y auf II oben; B38Y auf III unten; B39Y auf V oben; B40Y auf V unten; B41Y auf III oben; B42Y auf II unten; B43Y auf I oben; B44; Ende Teilzyklus 4;
Zeit 7,2 s
Teilzyklus 5, Figur 12
Vorlauf: B45, B46;
Transfer: B47B auf II unten; B48B auf III oben; B49B auf IV unten; B50B auf I oben, B51B auf I unten; B52B auf IV oben; B53B auf III unten; B54B auf II oben; B55; Ende Zyklus 5;
Zeit: 9 s

Im Teilzyklus 6, Figur 13, erfolgt der Umdruck der überlagerten Tonerbilder auf den Transferbändern 16 auf die Aufzeichnungsträger. Hierzu sind die Transferbereiche T geöffnet und das obere Transferelement der Umdruckstation U2 wird in umgekehrter Richtung zum Transferbetrieb bewegt. Die Einzelblätter werden über den Transportkanal K bzw. den Druckkanal KD, den Umdruckbereich UB1 bzw. UB2 mit jeweils zwei Blatt parallel zugeführt.

Die Erfindung wurde anhand eines Druckgerätes beschrieben. Sie ist jedoch auch bei Kopiergeräten verwendbar. Hierzu ist es z. B. notwendig, der bilderzeugenden Einrichtung (Zeichengenerator 26) die Abtastsignale eines Vorlagenabtasters zuzuführen oder die Vorlage in bekannter Weise auf den Zwischenträger zu projizieren.

Bezugszeichenliste

10
Zwischenträger
11
Führungsrollen
11/1, 11/2, 11/3, 11/4
an- und abschwenkbare Führungsrollen
11/5, 11/6
Führungsrollen an- und abschwenkbar im Transferbereich
LE
Ladeeinrichtung
ZG
Zeichengenerator
EY
Entwicklerstation Farbe Yellow (Gelb)
EM
Entwicklerstation Farbe Magenta (Blau)
EC
Entwicklerstation Farbe Cyan (Rot)
EB
Entwicklerstation Farbe Black (Schwarz)
RS
Reinigungsstation
13
Reinigungsbürste
14
Entwicklerwalze
15
elektromotorische Schwenkeinrichtung
U1
Umdruckstation unten
U2
Umdruckstation oben
UB1
Umdruckbereich unten
UB2
Umdruckbereich oben
16
Transferelement
T
Transferbereich
17
Umdruckkorotron
19
Zusatzkorotron
K
Transportkanal
20
Reinigungskorotron
M1...M4
Elektromotor
21
Riemenantrieb
22
Aufzeichnungsträger
22/1, 22/2
Einzelblätter
KD
Druckkanal
KZ
Zuführkanal
VB
Vorratsbereich
23
fester Anschlag
24
beweglicher Anschlag
PT
Papiertransporteinrichtung
25
Papiertransportbänder

26
Papiertransportrollen
27
Umlenkbalken
FX
Thermodruckfixierstation
28
Fixierwalze
29
Führungskanal
30
Luftaustrittsdüse
31
Gebläse
32
Papiertransportrollen
33
Stapler
34
Ausgabeschlitz
35
Umlenkrollen
36
Erwärmungsstation
UX
Umdruckfixierbereich
35/1, 35/2
Umlenkrollen
37
Reinigungswalze
38
Andruckwalze
TT
Transport- und Temperaturstabilisierungseinheit
39
Walzen
40
Montagegestell
41
Lagerelement
MS
Montageseite
BS
Bedienseite
B1 bis B55
Tonerbilder auf dem Zwischenträger
I...V
Tonerbilder auf dem Transferelement
MO
Antrieb (verschwenkbare Anschläge)
D
Display

Patentansprüche

1. Druck- oder Kopiergerät mit
- einem Zwischenträger (10) mit zugeordneter Aufzeichnungs- und Entwicklerstation (ZG, EY, EM, EC, EB) zur Erzeugung von Tonerbildern auf dem Zwischenträger (10),
- einer ersten und einer zweiten Umdruckstation (U1, U2) mit je einem Transferelement (16) zur Übernahme eines Tonerbildes von dem Zwischenträger (10) in einem Transferbereich (r) und zur Übertragung des Tonerbildes von dem Transferelement (16) auf einen Aufzeichnungsträger (22) in einem Umdruckbereich (UB), wobei die Transferbereiche (T) der Umdruckstationen (U1, U2) entlang von dem Zwischenträger (10) im Abstand angeordnet sind,
- einem Transportkanal (K) zum Transport des Aufzeichnungsträgers (22) aus einem Vorratsbereich (VB) zu dem Umdruckbereich (UB) der Umdruckstationen (U1, U2), wobei der Umdruckbereich (UB1) der ersten Umdruckstation (U1) zum Bedrucken einer Frontseite des Aufzeichnungsträgers (22) auf der einen Seite des Transportkanales (K) und der Umdruckbereich (UB2) der zweiten Umdruckstation (U2) zum Bedrucken einer Rückseite des Aufzeichnungsträgers (22) auf der anderen Seite des Transportkanales (K) angeordnet ist und
- einer Fixierstation (FX).

2. Druck- oder Kopiergerät nach Anspruch 1 mit
- Mitteln (15) zur alternativen Erzeugung einer Transferstellung, bei der Tonerbilder von dem Zwischenträger (10) auf das Transferelement (16) übertragen werden und einer Bereitschaftsstellung, bei der Zwischenträger (10) und das Transferelement (16) zueinander derart beabstandet sind, daß keine Übertragung von Tonerbildern erfolgt.

3. Druck- oder Kopiergerät nach Anspruch 2 mit
- einem der zweiten Umdruckstation (U2) zugeordneten, in seiner Bewegungsrichtung umkehrbar antreibbaren Transferelement (16), wobei in der Transferstellung das Transferelement im Transferbereich (T) in gleicher Richtung wie der Zwischenträger (10) bewegt wird und in einer der Bereitschaftsstellung Zugeordneten Umdruckstellung in Bewegungsrichtung des Aufzeichnungsträgers (22).

4. Druck- oder Kopiergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit
- Transferelementen, die als Transferbänder (16) ausgebildet sind.

5. Druck- oder Kopiergerät nach Anspruch 4 mit
- einer Umdruckstation (U2) mit einem zwischen Umdruckbereich (UB) und Transferbereich (T) schleifenförmig derart geführten Transferband (16), daß bei der Bewegung des Transferbandes im Transferbereich (T) in Bewegungsrichtung des Zwischenträgers (10) das Transferband im Umdruckbereich (UB) in Bewegungsrichtung des Aufzeichnungsträgers (22) bewegt wird.

6. Druck- oder Kopiergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit
- einer Umdruckstation mit darin angeordnetem adhäsiven Transferband (16) und einem als Kontaktfixierstation (UX) ausgebildetem Umdruckbereich zum simultanen Umdrucken und Fixieren des Tonerbildes auf dem Aufzeichnungsträger.

7. Druck- oder Kopiergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit
- einem einen Druckkanal (KD) und einen Zuführkanal (KZ) aufweisenden Transportkanal (K), wobei der Zuführkanal (KZ) ausgehend von einem seitlich am Gerät anordbaren Vorratsbereich (VB) in ein durch die Umdruckstationen (U1, U2) und den Zwischenträger (10) begrenzten Gerätebereich mündet und der Druckkanal (KD) von diesem Gerätebereich zum Umdruckbereich (UB) führt und im Mündungsbereich von Zuführkanal und Druckkanal eine Richtungs-Umlenkeinrichtung für den Aufzeichnungsträger (22) angeordnet ist.

8. Druck- oder Kopiergerät nach Anspruch 7 mit
- einem Druckkanal (KD) der zum parallelen Transport von mindestens zwei nebeneinander angeordneten Einzelblätter (22/1, 22/2) eines ersten Formates und zum Transport von Einzelblättern eines zweiten Formates ausgelegt ist, wobei die Einzelblätter (22/1, 22/2) der Richtungs-Umlenkeinrichtung über den Zuführkanal (KZ) hintereinander zugeführt werden.

9. Druck- oder Kopiergerät nach Anspruch 8 mit
- einem im Mündungsbereich von Zuführkanal (KZ) und Druckkanal (KD) einen den Druckkanal (KD) seitenbegrenzenden festen Anschlag und einem etwa mittig zum Druckkanal (KD) angeordneten, in den Mündungsbereich ein- und ausschwenkbaren Anschlag (24).

10. Druck- oder Kopiergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9 mit
- mehreren entlang von dem Zwischenträger (10) angeordneten Entwicklerstationen (EY, EM, EC, EB) zur Erzeugung von farbigen Tonerbildern.

11. Druck- oder Kopiergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10 mit
- einer Tragekonstruktion (40) für die Prozeßstationen (EY, EM, 16, U1, U2, FX) und den Transportkanal (K) in der, bezogen auf eine durch die Prozeßlaufrichtung bestimmte Längsausdehnung des Gerätes, die Prozeßstationen und der Transportkanal (K) mit ihren zugehörigen Antriebsaggregaten (M1...M4) in einem Montagebereich (MS) derart einseitig befestigt sind, daß ausgehend von einer dem Montagebereich gegenüberliegenden Bedienungsseite (BS) des Gerätes ein Ersatz der Verbrauchsmittel der Prozeßstationen (EY, EM; U1, U2, FX) und ein Eingriff in den Transportkanal (K) möglich ist.

12. Druck- oder Kopiergerät nach Anspruch 11 mit
- im Bodenbereich des Gerätes im Montagebereich (MS) angeordneten Elektromotoren (M1...M4) für die Prozeßstationen und den Transportkanal (K).

13. Druck- oder Kopiergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12 mit
- einer als Thermo-Druckfixierstation ausgebildeten Fixierstation (FX), die beheizte Fixierwalzen (28) aufweist, mit einem in Bewegungsrichtung des Aufzeichnungsträgers (22) den Fixierwalzen vorgelagertem Zuführungsbereich (29), wobei der Aufzeichnungsträger (22) im Zuführungsbereich berührungslos durch ein im Zuführungsbereich (29) erzeugtes Luftkissen geführt wird.

14. Druck- oder Kopiergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13 mit
- einem in Fortsetzung des Transportkanales (K) geradlinig durch die Umdruckbereiche der Umdruckstation (UB) und die Fixierstation (FX) führenden Führungskanal für den Aufzeichnungsträger.

15. Verfahren zum Erzeugen von mehrfarbigen Druckbildern mit einem Druck- oder Kopiergerät im Duplexbetrieb mit folgenden Merkmalen:
a) Erzeugen einer ersten und zweiten Folge von einfarbigen Einzeltonerbildern auf ei-

nem Zwischenträger (10), wobei die erste Folge von Einzeltonerbildern der Frontseite eines zu bedruckenden Aufzeichnungsträgers (22) und die zweite Folge von Einzeltonerbildern der Rückseite eines zu bedruckenden Aufzeichnungsträgers (22) zugeordnet ist;
b) Erzeugen von mehrfarbigen Tonerbildern auf Transferelementen (16) von ersten und zweiten Umdruckstationen (U1, U2) durch:
b1) überlagertes Übertragen der ersten Folge von Einzeltonerbildern auf das Transferelement (16) der ersten Umdruckstation (41), die zum Bedrucken einer Frontseite eines Aufzeichnungsträgers (22) auf einer Seite eines Transportkanales (K) für den Aufzeichnungsträger (22) einen Umdruckbereich (UB1) aufweist und
b2) überlagertes Übertragen der zweiten Folge von Einzeltonerbildern auf das Transferelement (16) der zweiten Umdruckstation (42), die zum Bedrucken einer Rückseite eines Aufzeichnungsträgers (22) auf der anderen Seite des Transportkanales (K) einen Umdruckbereich aufweist;
c) gleichzeitiges Übertragen der entsprechenden mehrfarbigen Tonerbilder auf die Front- und Rückseite eines Aufzeichnungsträgers (22) im Umdruckbereich (UB) der Umdruckstationen (U1, U2) und
d) gleichzeitiges Fixieren der mehrfarbigen Tonerbilder auf der Front- und Rückseite des Aufzeichnungsträgers.

16. Verfahren nach Anspruch 15 mit folgenden Merkmalen:

- Übertragen der Einzeltonerbilder von dem Zwischenträger (10) auf die Transferelemente (16) in alternierender Weise derart, daß nach Übertragung eines Einzeltonerbildes der ersten Folge von dem Zwischenträger (10) auf das Transferelemente (16) der ersten Umdruckstation, das auf dem Zwischenträger (10) nächstfolgende Einzeltonerbild der zweiten Folge auf das Transferelement (16) der zweiten Umdruckstation (42) übertragen wird.

FIG 1

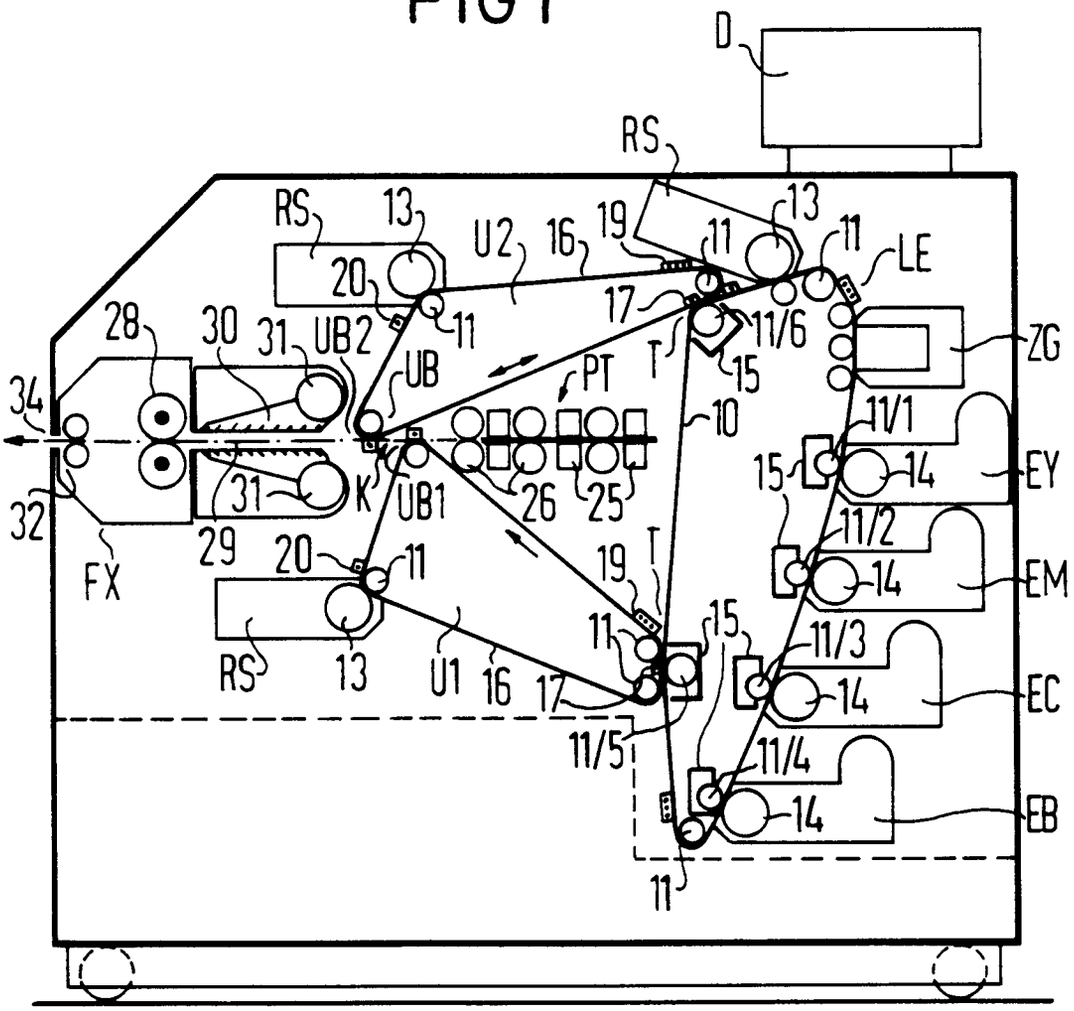

D
RS
RS
13
U2
16
19
11
13
11
LE
20
11
17
11/6
ZG
28
30
31
UB2
UB
PT
T
15
34
10
11/1
15
14
EY
31
K
UB1
26
25
32
11/2
29
20
11
19
T
14
EM
FX
11
15
11/3
RS
13
U1
16
17
14
EC
11/5
11/4
14
EB
11

FIG 2

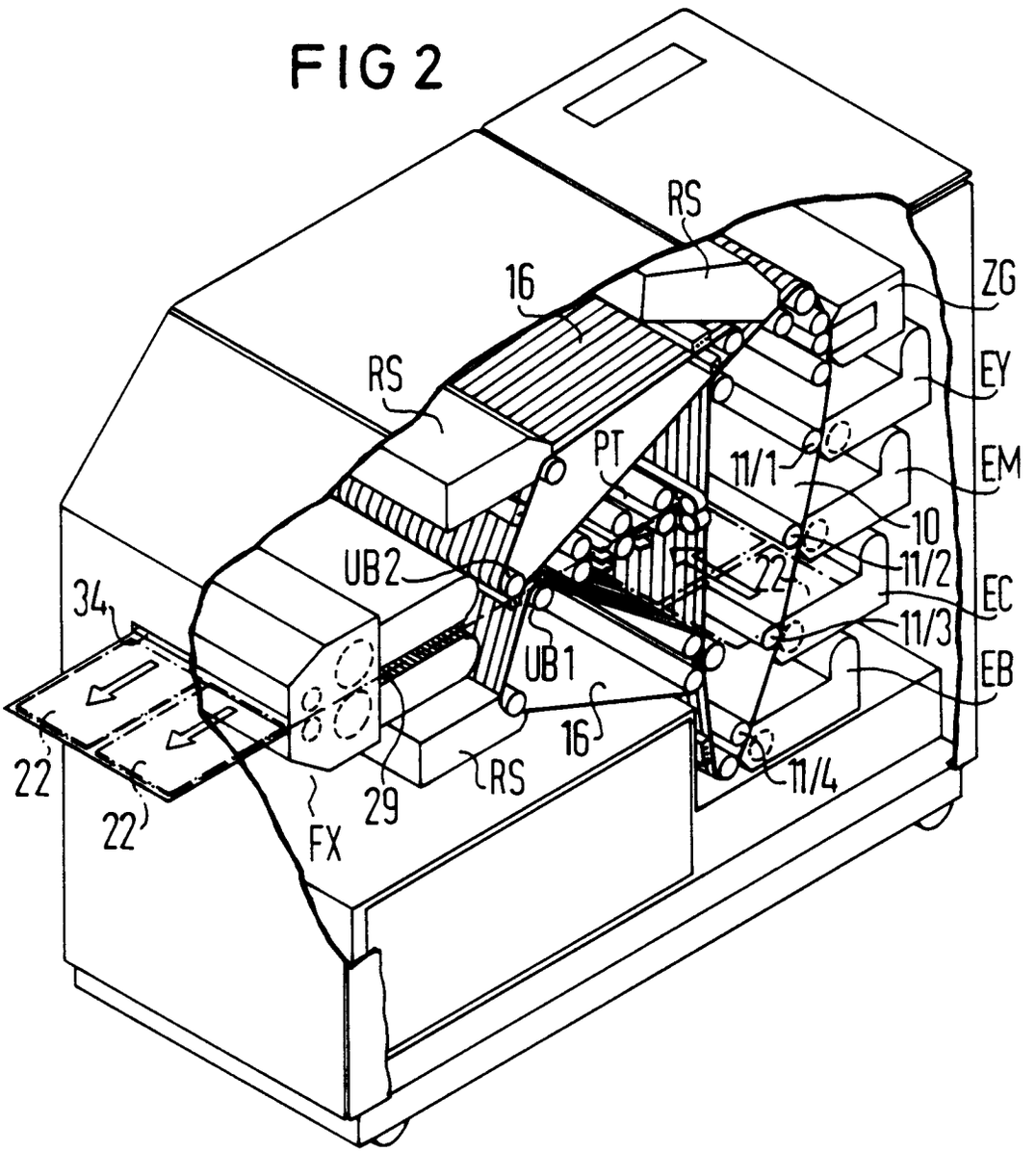

RS
16
ZG
RS
EY
PT
11/1
EM
10
UB2
22
11/2
34
EC
11/3
UB1
EB
16
22
RS
11/4
29
22'
FX

FIG 3

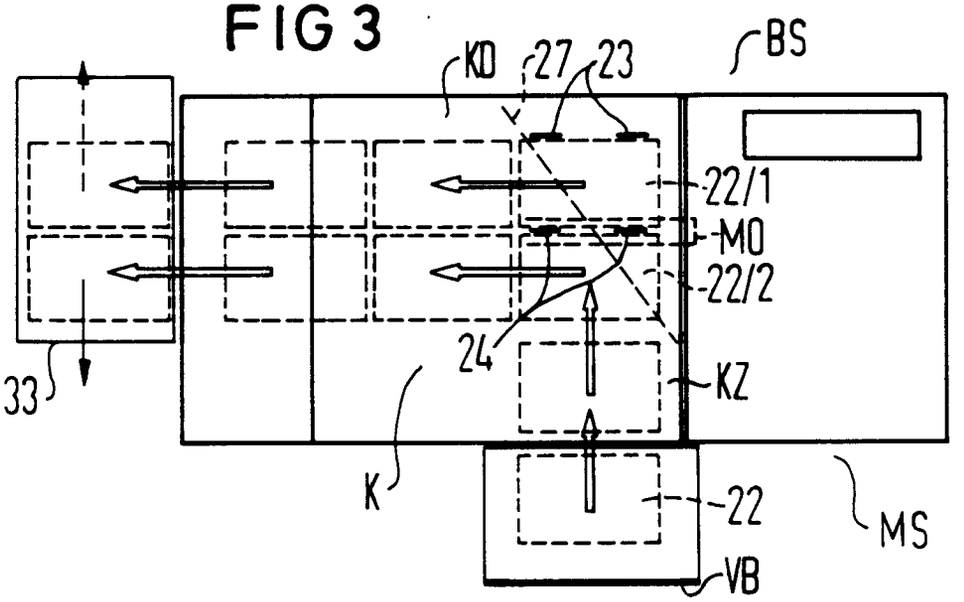

KD
27
23
BS
22/1
MO
22/2
24
KZ
33
K
22
MS
VB

FIG 4

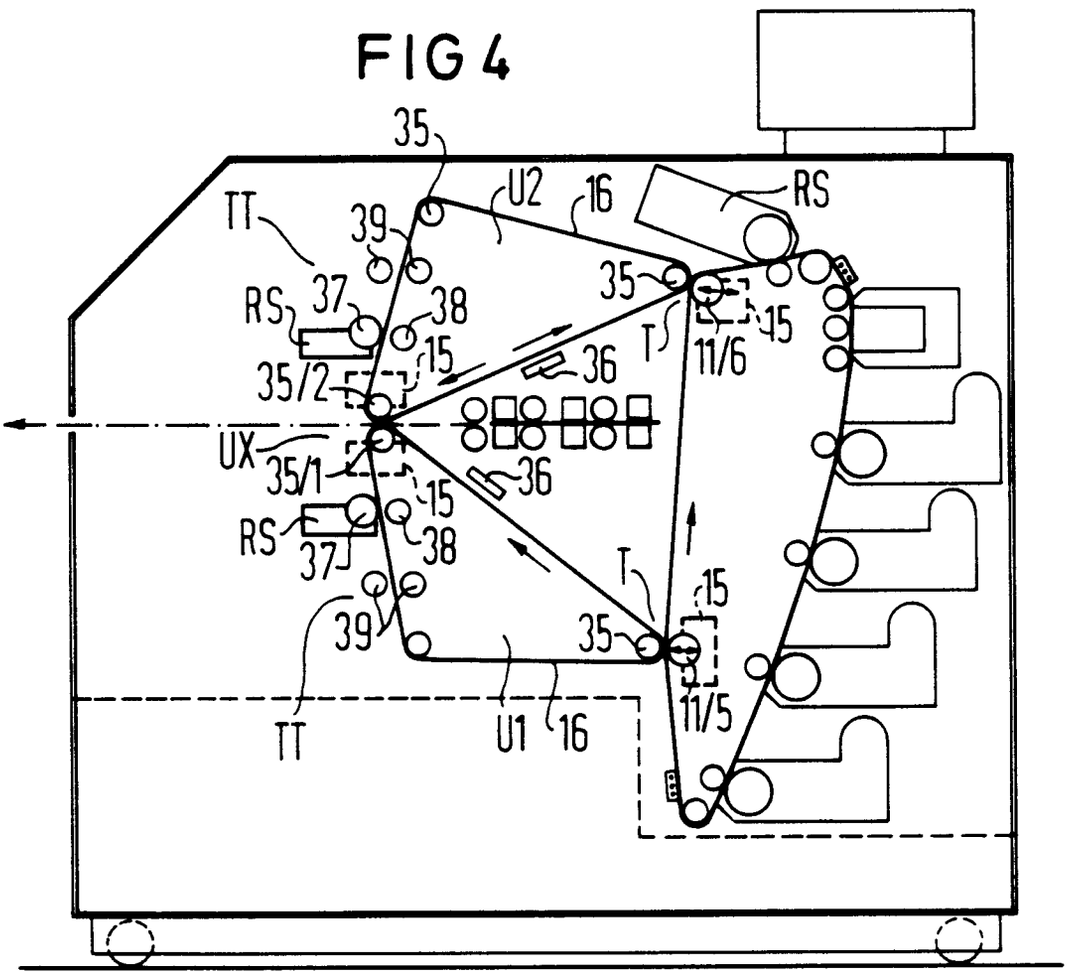

35
U2
16
RS
TT
39
35
RS
37
38
15
T
11/6
36
35/2
UX
35/1
36
15
RS
37
38
T
15
39
35
11/5
TT
U1
16

FIG 5

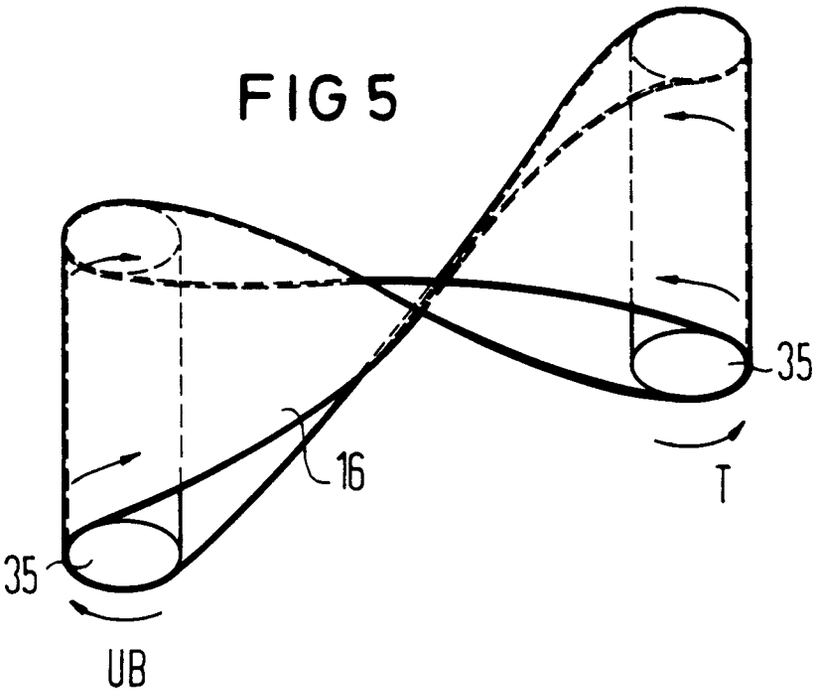


FIG 6

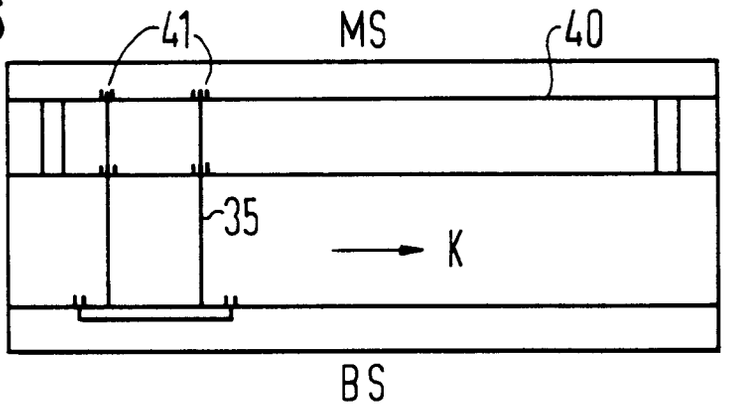


FIG 7

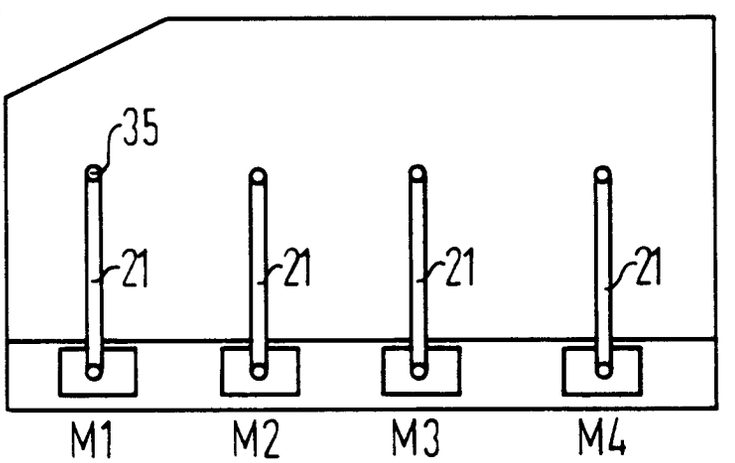


FIG 8

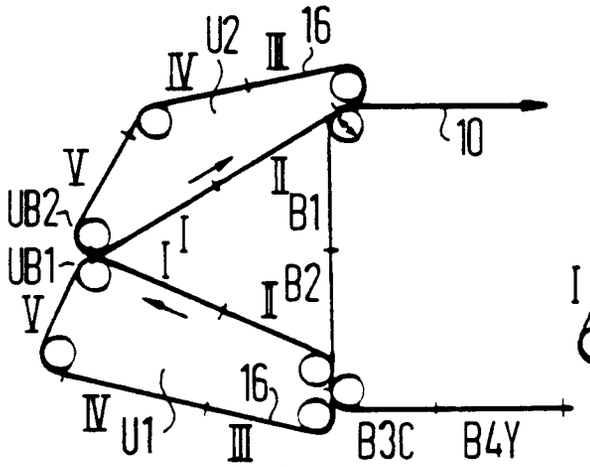


FIG 9

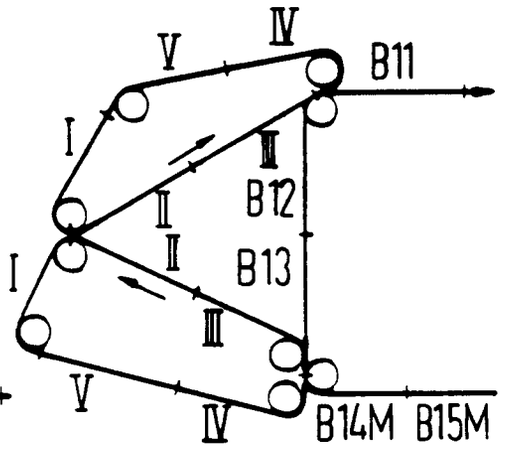


FIG 10

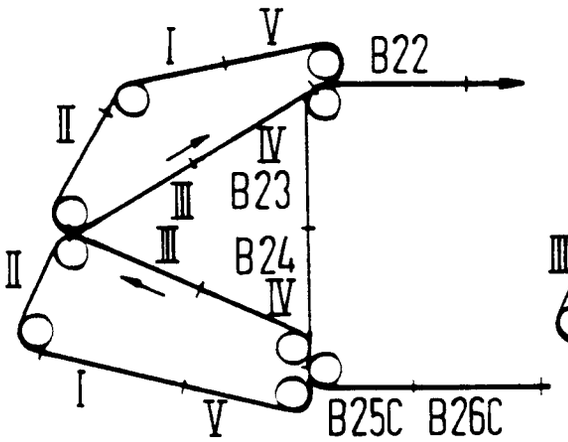


FIG 11

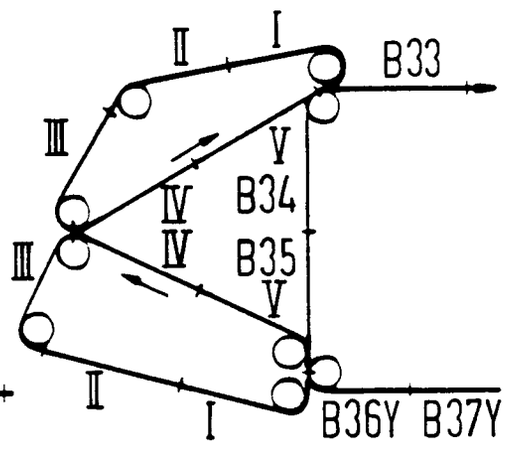


FIG 12

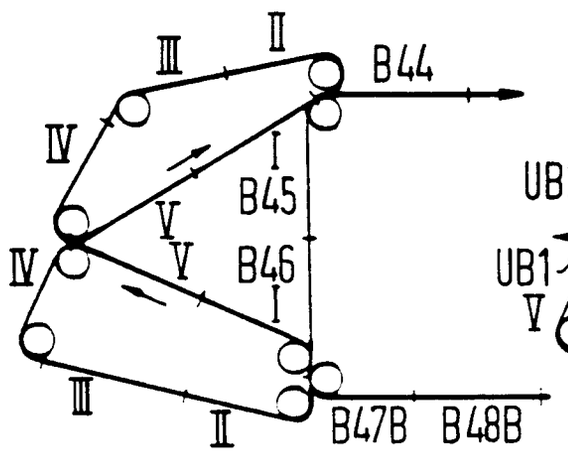
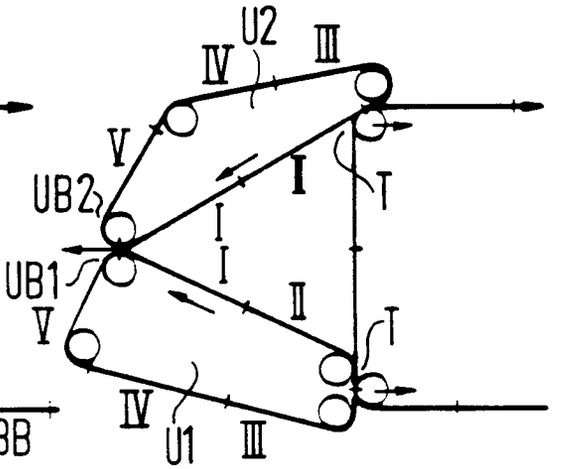


FIG 13



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 8889

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 10, Nr. 300 (P-506)[2356], 14. Oktober 1986; & JP-A-61 117 582 (KONISHIROKU PHOTO IND. CO., LTD) 04-06-1986	1-6	G 03 G 15/01 G 03 G 15/00
Y	IDEM	10,15	
Y	DE-A-3 940 217 (RICOH CO.)(07-06-1990) * Seite 28, Zeilen 52-64; Figuren 26,39-44 *	10,15	
A		1	
A	EP-A-0 222 224 (LA TELEPHONIE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE TELIC ALCATEL S.A.)(20-05-1987) * Seite 3, Zeile 12 - Seite 8, Zeile 2; Figur 1 *	1,6,15	
A	WO-A-8 904 510 (EASTMAN KODAK CO.)(18-05-1989) * Anspruch 1; Figur 1 *	1,15	
A	EP-A-0 388 851 (CANON K.K.)(26-09-1990) * Seite 7, Spalte 1, Zeilen 1-58; Figuren 7,12,14 *	1,7	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)

G 03 G 15/01
G 03 G 15/00
G 03 G 15/16

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	30 Mai 91	CIGOJ P.M.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

- X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
- Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
- A : technologischer Hintergrund
- O : nichtschriftliche Offenbarung
- P : Zwischenliteratur
- 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 anderen Gründen angeführtes Dokument
- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument