



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 004 058 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.11.2002 Patentblatt 2002/46

(21) Anmeldenummer: **98948827.5**

(22) Anmeldetag: **12.08.1998**

(51) Int Cl.7: **G03G 15/00**, G03G 15/01

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP98/05111

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 99/009459 (25.02.1999 Gazette 1999/08)

(54) **DRUCKSYSTEM UND DRUCKVERFAHREN ZUM ERZEUGEN EINER FARBLICH GEMISCHTEN BLATTFOLGE**

PRINTING SYSTEM AND PRINTING METHOD FOR PRODUCING A MIXED COLOUR SHEET SEQUENCE

SYSTEME ET PROCEDE D'IMPRIMERIE SERVANT A PRODUIRE UNE SERIE DE FEUILLES DE COULEURS MELANGEES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB

(30) Priorität: **13.08.1997 DE 19735152**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.05.2000 Patentblatt 2000/22

(73) Patentinhaber: **Océ Printing Systems GmbH
85586 Poing (DE)**

(72) Erfinder:

- **MANZER, Hans**
D-82229 Seefeld (DE)
- **KREMPEL, Bernd**
D-63477 Maintal (DE)
- **LEHMANN, Manfred**
D-82178 Puchheim (DE)
- **SEEBERGER, Rudolf**
D-82166 Lochham (DE)
- **HAHN, Hans**
D-82008 Unterhaching (DE)

- **SIEMENS, Rüdiger**
D-81825 München (DE)
- **SCHULLERUS, Wolfgang**
D-83075 Bad Feilnbach (DE)
- **BERCHTOLD, Andreas**
D-82234 Hochstadt (DE)
- **RUMPEL, Peter**
D-83620 Feldkirchen (DE)
- **WIEDEMER, Manfred**
D-85737 Ismaning (DE)
- **LÖDERMANN, Gerhard**
D-80634 München (DE)

(74) Vertreter: **Schaumburg, Thoenes, Thurn**
Patentanwälte
Postfach 86 07 48
81634 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 239 845 **WO-A-98/18052**
US-A- 5 060 025 **US-A- 5 258 809**
US-A- 5 596 416

EP 1 004 058 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Druck- oder Kopiergerätesystem zum performanceangepaßten Erstellen einer vorgegebenen Blattfolge von monochrom und /oder farbig bedruckten Einzelblättern sowie ein Druckverfahren zum Erzeugen einer monochromen und farbigen Blattfolge.

[0002] Bei elektrophotographischen Farbdruckern mit hoher Druckqualität wie sie z.B. aus der EP-A1-0 629 931 bekannt sind, besteht das Problem, daß sowohl bei monochromem Druckbetrieb als auch bei farbigem Druckbetrieb für die Erstellung eines Druckblattes immer die gleiche Zeit benötigt wird. Das bedeutet, daß die sog. Performance, d.h. der Geschwindigkeitswirkungsgrad des Druckers sich am Vollfarbendruck orientiert. Wird ein derartiger Drucker im Mischbetrieb eingesetzt, so ist er für den meistens vorkommenden monochromen Druck zu langsam.

[0003] Beim elektrophotographischen Hochleistungsdruck mit 70 Seiten pro Minute oder mehr beinhalten die zu bearbeitenden Druckaufträge zum größten Teil monochrome Ausdrücke. Nur ein geringer Teil des Druckauftrags ist farbig. So kann es z.B. vorkommen, daß innerhalb eines Druckauftrags eine Vielzahl von schwarz-weißen Folgeblättern gedruckt wird und daß dann, z.B. beim Herstellen einer Broschüre, ein Vollfarbbild ausgedruckt werden muß. Werden beim Erstellen einer derartigen Broschüre die üblichen Farbdruckeinrichtungen eingesetzt, so sind diese relativ langsam, da sich, wie bereits ausgeführt, die Druckleistung an der Farbdruckleistung orientiert. Derartige Farbdruckeinrichtungen sind außerdem kompliziert und kostenaufwendig und für den Mischbetrieb uneffektiv eingesetzt.

[0004] Farbdruckeinrichtungen, mit denen ein- oder zweifarbig mit hoher Geschwindigkeit gedruckt werden kann, sind z.B. aus der US-A-5,526,107 bekannt. Bei der bekannten Farbdruckeinrichtung wird Endlospapier einer Umdruckstelle eines Photoleiterzylinders zugeführt, der auf zwei Flächen jeweils elektrophotographische Aggregate zur Erzeugung von verschiedenfarbigen Tonerbildern aufweist. An der Umdruckstelle wird das Endlospapier auf der Frontseite mit einer ersten Farbe bedruckt, danach wird das Endlospapier umgelenkt und einer der Umdruckstelle gegenüberliegenden Druckstelle am selben Photoleiterzylinder zugeführt und dort mit der Rückseite bedruckt.

[0005] Aus der US-A-5,596,416 ist ein Druckgerät bekannt, in dem mehrere gleichartige Farbdruckeinrichtungen angeordnet sind. Jede der Farbdruckeinrichtungen ist zum monochromen und farbigen Drucken geeignet, wobei eine parallele Verarbeitung zu druckender Bilder möglich ist.

[0006] All den bekannten Farbdruckgeräten ist gemeinsam, daß sich ihre Performance am Farbdruck orientiert und daß deshalb die Druckeinrichtungen für den Mischbetrieb unwirtschaftlich einsetzbar sind.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, ein mehrfarbiges

Druck- oder Kopiergerätesystem mit hoher Druckleistung bereitzustellen, das besonders für den Mischbetrieb geeignet ist, und dessen Performance sich an der maximalen Druckleistung im monochromen Betrieb orientiert.

[0008] Diese Aufgabe wird durch das erfindungsgemäße Verfahren des Patentanspruchs 1 sowie durch das Druck- oder Kopiersystem gemäß Patentanspruch 5 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0009] Durch die vorgesehene Koppelung eines mit hoher Druckgeschwindigkeit arbeitenden digitalen Monochromdruckers, z.B. einem schwarz-weiß-Drucker oder einem maximal zweifarbig druckenden Drucker (Highlightcolordrucker) mit einem digitalen Vollfarbdrucker lassen sich auch gemischte Druckjobs, bei denen die Blattfolgen einzelne Farbseiten enthalten, mit hoher Geschwindigkeit und besonders wirtschaftlich erstellen.

[0010] Eine übergeordnete Steuereinheit sendet die zu druckenden Seiten gezielt an das jeweilige Druckwerk und stellt sicher, daß in einem gemeinsamen Papierausgabestrom die richtige endgültige Seitenfolge hergestellt wird.

[0011] Erfindungsgemäß wurde erkannt, daß es durch die elektronische und mechanische Koppelung des Monochrom-, - oder Highlightcolordruckwerke einerseits und des Vollfarbdruckwerks andererseits möglich ist, gemischte Druckaufträge, die einerseits Monochrom-, - oder Highlightcolordaten aufweisen und andererseits Vollfarbdaten, mit hoher Leistung und mit einem hohen Auslastungsgrad der beiden Druckwerke zu erzeugen.

[0012] Die Steuereinheit steuert die Druckwerke bei der Erstellung des gemischten Druckjobs in Abhängigkeit von dem eingehenden Datenstrom so an, daß beide Druckwerke, soweit es die Sequenz der Einzelblätter im Druckjob zuläßt, im Parallelbetrieb arbeiten. Das angestrebte Regel- und Ansteuerziel der Steuerung ist der Parallelbetrieb.

[0013] Hierzu wird aus einem originären Datenstrom die monochrome (Schwarz - Weiß) und die Farbinformation dem jeweiligen Druckwerk zugewiesen und zeitlich organisiert. Der gemeinsame Papierweg führt die bedruckten Einzelblätter dann richtig sortiert in eine gemeinsame Ablage (z.B. extern, im Ausgabefach des schnelleren monochromen Druckers, im Ausgabefach des Farbdruckers) oder in Form eines Blatt-/Schuppen- oder Paketstromes in eine Nachverarbeitungsanlage. Hierbei kann eine der digitalen Druck- oder digitalen Kopiermaschinen mit Druckfunktion auch durch ihren internen Papierweg die Sammelfunktion übernehmen und/oder zusätzliche Druckinformation auf dem zugesteuerten Blatt erzeugen (z.B. Vorderseite Farbe, Rückseite Schwarz - Weiß oder eine beliebige andere Kombination). Die Schnittstellen sind derart ausgebildet, daß die Drucker oder Kopierer gemäß den jeweiligen Leistungsanforderungen des Betreibers eingesetzt werden können. Um unterschiedliche Leistungsspitzen zu glät-

ten (z.B. eine hohe Sequenz von monochromen oder farbigen Seiten) kann der gemeinsame Papierweg eine Pufferfunktion enthalten. Die Pufferfunktion kann beispielsweise realisiert werden durch ein Sammelfach, aus dem die bedruckten Bögen bedarfsweise einzeln oder in Paketform wieder ausgegeben werden. Auch der Papierpfad selbst kann durch seine Wegstrecke als Puffer genutzt werden. Für endlospapierverarbeitende Drucker sind Puffer in Form von Papierschlaufen bekannt. Durch die Pufferfunktion wird die Produktivität des Systems erhöht.

[0014] Als Druckwerke können sowohl Einzelblatt-drucker (Cutsheetdrucker) als auch Drucker die mit Endlospapier arbeiten (Fanfolddrucker) eingesetzt werden. Bei Fanfolddrucker ist der Einsatz von Schneidegeräten erforderlich.

[0015] Der vom Farbdrucker erzeugte Blattstrom wird in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel über eine geeignete Schnittstelle, z.B. über ein Papierwegkoppelmodul in den Ausgabebereich des Monochrom- oder Highlightcolordruckers eingeleitet. Dort werden die farbig bedruckten Blätter in richtiger Sequenz in den vom Monochrom- oder Highlightcolordrucker bedruckten Blattstrom eingefügt. Der Monochrom- oder Highlightcolordrucker dient in dieser Ausführungsform als Misch-einrichtung (engl. merger). Vorteilhaft an dieser Ausführungsform ist, daß der Hochgeschwindigkeits-Druckbetrieb im Monochrom,- oder Highlightcolordruckwerk durch die Zuführung der vollfarbig bedruckten Blätter nicht beeinträchtigt wird.

[0016] In einem weiteren, vorteilhaften Ausführungsbeispiel werden die vollfarbig bedruckten Blätter in einem Zwischenspeicher bevorratet. Durch die Zwischenspeicherung ist es möglich, die Vollfarbseiten auf Vorrat zu drucken und dann gezielt in den Blattstrom des Monochrom,- oder Highlightcolordruckwerks einzuspeisen. Trotz einer gegenüber dem Monochrom- oder Highlightcolordruckwerk langsameren Druckgeschwindigkeit des Vollfarbdruckwerks bleibt dann die Druckgeschwindigkeit des Gesamtsystems bei gemischten Druckaufträgen hoch. Die Zwischenspeicherung kann im Vollfarbdruckwerk oder im Monochrom,- oder Highlightcolordruckwerk erfolgen, bevorzugt aber in einem zwischen die Druckerwerke geschalteten Papierweg-Koppelmodul. Sie kann über eine stapelweise Zwischenablage der Blätter erfolgen oder über einen entsprechenden Puffer-Transportweg, der eine bestimmte Zahl von Einzelblättern aufnimmt.

[0017] In einem weiteren, bevorzugten Ausführungsbeispiel wird der vom Farbdrucker erzeugte Blattstrom über eine geeignete Schnittstelle, z.B. über ein Papierwegkoppelmodul mit einem Zwischenspeicher, in den Eingabebereich des Monochrom- oder Highlightcolordruckers eingeleitet. Die vollfarbig bedruckten Blätter werden dann innerhalb des Monochrom- oder Highlightcolordruckers wahlweise an der Umdruckstation und/oder an der Fixierstation, ggf. an jeweils mehreren solcher Stationen, vorbei geleitet oder dort nochmals mo-

nochrom oder zweifarbig mit hoher Geschwindigkeit bedruckt. Dabei werden die vollfarbig bedruckten Blätter in den vom Monochrom- oder Highlightcolordrucker bedruckten Blattstrom eingefügt.

[0018] Die Erfindung ist in Verbindung mit einem Highlightcolordrucker besonders vorteilhaft; denn Anwendungen mit hohem Anteil an zweifarbigem Drucken werden im Bereich des elektrografischen Hochleistungsdrucks immer häufiger. Die Seitenkosten sowie die Druckleistung sind dann in einem erfindungsgemäßen Drucksystem besonders günstig, nämlich hohe Leistung bei niedrigen Kosten.

[0019] Weitere Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden Beispielsweise näher beschrieben.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung eines elektrografischen Druckgerätesystems aus einem monochromen Einzelblatt-Hochleistungsdrucker und einem Einzelblatt-Farbdrucker die miteinander über ein Papierweg-Koppelmodul gekoppelt sind, wobei die Blattsammeleinrichtung im monochromen Einzelblatt-Hochleistungsdrucker integriert angeordnet ist.

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung eines Druckgerätesystems entsprechend der Fig. 1, bei dem das Papierweg-Koppelmodul das farbig bedruckte Einzelblatt dem Einzelblatt-Farbdrucker derart zuführt, daß es erneut bedruckt werden kann,

Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung eines Druckgerätesystems entsprechend der Fig. 1, mit einem einen Blattpufferspeicher und eine Papierweiche enthaltenden Papierweg-Koppelmodul,

Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung eines Druckgerätesystems entsprechend der Fig. 1, mit einem einen Blattpufferspeicher und einen gemeinsamen Ausgabepfad für die Blattfolge enthaltenden Papierweg-Koppelmodul,

Fig. 5 eine schematische Schnittdarstellung eines Druckgerätesystems entsprechend der Fig. 1, wobei die Blattsammeleinrichtung im farbigen Einzelblatt-Hochleistungsdrucker integriert angeordnet ist,

Fig. 6 eine schematische Schnittdarstellung eines elektrografischen Druckgerätesystems aus einem monochromen Endlos-Hochleistungsdrucker mit zugehöriger Schneideeinrichtung und einem Einzelblatt-Farbdrucker, die miteinander über ein Papierweg-Koppelmodul gekoppelt sind, das einen gemeinsamen Ausgangspfad zur Blattsammeleinrichtung aufweist,

Fig. 7 eine schematische Schnittdarstellung eines Druckgerätesystems entsprechend der Fig. 6, bei dem das Papierweg-Koppelmodul einen Blattpufferspeicher für die farbigen Einzelblätter aufweist,

Fig. 8 eine schematische Schnittdarstellung eines elektrografischen Druckgerätesystems aus einem monochromen Endlos-Hochleistungsdrucker und einem Endlos-Farbdrucker mit zugehörigen Schneideeinrichtungen, die miteinander über ein Papierweg-Koppelmodul gekoppelt sind, das einen gemeinsamen Ausgangspfad aufweist und einen Blattpufferspeicher für die farbigen Einzelblätter,

Fig. 9 eine schematische Schnittdarstellung einer Ausführungsform eines Druckgerätesystems entsprechend der Fig. 8, bei dem das Papierweg-Koppelmodul einen gemeinsamen Ausgangspfad zu einer Blattsammeleinrichtung aufweist,

Fig. 10 ein schematisches Blockschaltbild einer Steuerung für das elektrografische Druckgerätesystem aus zwei jeweils einen Datencontroller aufweisenden Druckgeräten,

Fig. 11 ein schematisches Blockschaltbild einer Steuerung für das elektrografische Druckgerätesystem aus zwei Druckgeräten mit einem gemeinsamen Datencontroller,

Fig. 12 eine schematische Schnittdarstellung eines elektrografischen Druckgerätesystems aus einem Highlight-Color Einzelblatt-Hochleistungsdrucker und einem Einzelblatt-Vollfarbdrucker, deren Papiertransportwege auf der Ausgabeseite des Highlight Color-Drucksystems miteinander verbunden sind,

Fig. 13 eine schematische Schnittdarstellung eines elektrografischen Druckgerätesystems aus einem Highlight-Color Einzelblatt-Hochleistungsdrucker und einem Einzelblatt-Vollfarbdrucker die, deren Papiertransportwege auf der Eingabeseite des Highlight Color-Drucksystems miteinander verbunden sind,

Fig. 14 ein Ausführungsbeispiel gemäß Figur 13, das zusätzlich einen Sondertransportweg für Aufzeichnungsträger an zwei Druckwegen vorbei enthält und

Fig. 15 ein gegenüber Figur 14 vereinfachtes Ausführungsbeispiel, bei dem statt dem Highlight Color-Drucksystem ein monochromes Drucksystem mit nur einer Aufzeichnungsfarbe vorgesehen ist.

[0021] Im Sinne der vorliegenden Beschreibung kann der Begriff "Monochromdruckwerk" meist als ein Druck-

werk verstanden werden, welches nur eine einzige Farbe drucken kann. Demgegenüber wird ein Druckwerk, das zwei Farben drucken kann als ein sogenanntes Highlight-Druckwerk bezeichnet. Im Sinne der Erfindung kann jedoch bei den nachfolgenden Ausführungsbeispielen häufig ein Monochromdruckwerk statt einem Highlight-Druckwerk vorgesehen sein und umgekehrt. Unter einem Farbdruckwerk wird dagegen ein Vollfarbendruckwerk verstanden, mit dem alle Grundfarben erzeugbar sind. Derartige Farbdruckwerke können als YMCK-Druckwerke aufgebaut sein und beispielsweise eine gelbe (Y), eine magentafarben (M), eine cyanfarben (C) und eine schwarz (K) druckende elektrografische Umdruckstation aufweisen. Auch entsprechende Vollfarben-Tintendruckwerke oder ggf. Offset-Druckeinrichtungen könnten hierzu vorgesehen sein.

[0022] Die in den Figuren 1 bis 9 dargestellten Druck- oder Kopiergerätesysteme zum performanceangepaßten Erstellen einer vorgegebenen Blattfolge aus monochrom und /oder farbig bedruckten Einzelblättern enthalten im Prinzip ein mit hoher Druckgeschwindigkeit von etwa 50, 100, 200, 400 Seiten pro Minute oder mehr arbeitendes digitales monochromes Druckwerk 10 und ein langsames, digitales Farbdruckwerk 11 mit einer üblichen Druckgeschwindigkeit von etwa 30, 50, oder 100 Seiten pro Minute. Beide Druckwerke sind als selbständige, einzeln ansteuerbare Baueinheiten ausgebildet und zwar entweder als Module oder als selbständige Drucker. Sie weisen jeweils einen Papiertransportkanal 12 bzw. 13 mit Papiertransportelementen auf, wobei die zum Bedrucken der Aufzeichnungsträger 14 bzw. 15 erforderlichen Aggregate wie Belichtungseinrichtung, Entwicklerstation, Fixierstation etc. entlang dieser Papiertransportkanäle 12 bzw. 13 angeordnet sind. Die digital arbeitenden elektrografischen Drucker 10 und 11 sind in üblicher Weise aufgebaut. Sie können als Einzelblattdrucker oder als Endlosdrucker mit zugehöriger Schneideeinrichtung ausgebildet sein oder auch als digitale Kopiergeräte mit einem Druckdateneingang. Zwischen den Druckern 10, 11 angeordnet ist ein ansteuerbares Papierweg-Koppelmodul 16. Es enthält ebenfalls einen oder mehrere Papiertransportkanäle 17 mit zugehörigen Papiertransportelementen (Rollen etc.), die jeweils mit den Papiertransportkanälen 12, 13 der Druckwerke 10, 11 mechanisch bzw. funktionell koppelbar sind. Das Papierweg-Koppelmodul 16 kann als selbständige Baueinheit in Form eines Moduls ausgebildet sein, oder als ein in einem der Druckwerke 10, 11 integriertes Teil. Prinzipiell verbindet das Papierweg-Koppelmodul 16 die Papiertransportkanäle 12 und 13 der Druckwerke 10, 11. Je nach Ausführungsform übernimmt es die bedruckten Einzelblätter vom Papierkanal des einen Druckwerkes (z.B. des Farbdruckers 11) und führt sie dem Papierkanal des anderen Druckwerkes (z.B. dem monochromen Drucker 10) zu, wo sie als monochrom und farbig gemischter Job in einer gemeinsamen Blattsammeleinrichtung 18 (Stapler) abgelegt werden (Figuren 1, 2, 3, 5), oder aber es übernimmt

die bedruckten Einzelblätter von beiden Druckwerken 10, 11 (Figuren 4, 6-9) und leitet sie mit der vorgesehenen Blattfolge-Sequenz zu einem gemeinsamen Ausgangspfad 19 (Figuren 4, 6-9). Mit dem Ausgangspfad 19 gekoppelt sein kann eine Nachverarbeitungseinrichtung z.B. eine Bindeeinrichtung oder eine Blattsammeleinrichtung 18 in Form eines Staplers.

[0023] Eine in den Figuren 10 und 11 dargestellte und später näher erläuterte, übergeordnete Steuereinheit weist den Druckwerken 10, 11 die zu druckenden Einzelblätter zu, die dann in der gemeinsamen Blattsammeleinrichtung 18 oder der Nachverarbeitungseinrichtung als Job gesammelt werden. Um eine geschwindigkeitsoptimierte Erstellung des Druckjobs zu ermöglichen, wird aus einem originären Datenstrom einer externen Datenquelle die monochrome und die Farbinformation separiert, dem jeweiligen Druckwerk zugewiesen und zeitlich organisiert. Auf diese Weise läßt sich ein performanceangepaßter, zeitsparender und wirtschaftlicher Betrieb des Systems erreichen. Angestrebt wird dabei ein weitgehender Parallelbetrieb der Druckwerke 10, 11.

[0024] Zu den Ausführungsformen der Figuren 1 bis 9 im Einzelnen:

[0025] Bei dem in der Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel besteht das elektrografische Druckgerätesystem aus dem monochromen Einzelblatt-Hochleistungsdrucker 10 und dem Einzelblatt-Farbdrucker 11, die miteinander über das Papierweg-Koppelmodul 16 gekoppelt sind. Das Papierweg-Koppelmodul 16 übernimmt vom Farbdruckwerk 11 die farbigbedruckten Einzelblätter 15 und führt sie zeitorganisiert dem Papierkanal 12 des monochromen Druckwerks 10 zu. Die Blattsammeleinrichtung 18 ist im monochromen Einzelblatt-Hochleistungsdrucker integriert angeordnet und besteht aus zwei dort vorhandenen Ablagefächern, die jeweils einzeln zum gemischten Jobaufbau genutzt werden können. Dabei läßt sich ein Ablagefach als temporärer Speicher nutzen, während das andere gefüllt wird.

[0026] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 führt das Papierweg-Koppelmodul 16 das farbig bedruckte Einzelblatt dem Papiertransportkanal 12 des monochromen Druckwerks 10 vor dem eigentlichen elektrografischen Aggregat zu, so daß es bedarfsweise zusätzlich bedruckt werden kann. Die Blattsammeleinrichtung 18 ist entsprechend der Figur 1 ausgebildet. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist es vorteilhaft, wenn das monochrome Druckwerk ein kontaktloses Fixierverfahren wie z.B. eine Blitzlicht-Fixierung, eine Strahlungs-Fixierung oder eine Fixierung mit Lösungsmittel (sogenannte Kaltfixierung) aufweist, denn die vorbedruckte Farbseite wird dann vom Fixiervorgang des Monochromdruckwerks nicht schädlich beeinflusst.

[0027] Das Papierweg-Koppelmodul 16 enthält beim Druckgerätesystem entsprechend der Figur 3 einen Blattpufferspeicher 20 und eine schaltbare Papierweiche 21 im Papiertransportkanal 17. Der Blattpufferspeicher 20 ist ansteuerbar ausgestaltet und besteht aus ei-

nem steuerbaren Einzelblatt-Vorratsbehälter mit zugehörigen Transportelementen zum Zwischenspeichern der bedruckten farbigen Einzelblätter. Durch die Pufferfunktion lassen sich unterschiedliche Leistungsspitzen der Druckwerke 10, 11 glätten. Während des monochromen Bedruckens der Einzelblätter im schnellen monochromen Druckwerk 10 werden mit dem langsamen Farbdruckwerk 11 bereits die farbigen Einzelblätter erstellt und im Blattpufferspeicher 20 zwischengespeichert bis sie sequenzrichtig dem Papiertransportkanal 12 des monochromen Druckwerks 10 zugeführt werden. Die Pufferfunktion kann beispielsweise auch realisiert werden durch ein Sammelfach, aus dem die bedruckten Bögen bedarfsweise einzeln oder in Paketform wieder ausgegeben werden. Die elektromagnetisch schaltbare Papierweiche 21 ermöglicht je nach Schalllage die Zuführung der farbigen Einzelblätter über den Papiertransportkanal 12 entweder direkt zur Blattsammeleinrichtung 18 oder zum erneuten Bedrucken in einen Bereich vor dem elektrografischen Druckaggregat 22.

[0028] Bei dem Ausführungsbeispiel des Druckgerätesystems entsprechend der Figur 4, enthält das Papierweg-Koppelmodul 16 einen Blattpufferspeicher 20 und einen gemeinsamen Ausgabepfad 19. Die farbigen und monochromen Einzelblätter werden im Papierweg-Koppelmodul 16 zusammengeführt und sequenzrichtig über den Ausgabepfad 19 ausgegeben. Mit dem Ausgabepfad 19 gekoppelt sein kann eine Nachbearbeitungseinrichtung z.B. in Form einer Bindeeinrichtung.

[0029] Das Druckgerätesystems der Figur 5 entspricht im Prinzip dem der Figur 1. Im Unterschied dazu ist die Blattsammeleinrichtung 18 im farbigen Einzelblattdrucker 11 integriert angeordnet.

[0030] Die elektrografischen Druckgerätesysteme der Figuren 6 und 7 enthalten als monochrome Druckwerke 10 einen monochromen Endlos-Hochleistungsdrucker mit zugehöriger Schneideeinrichtung 23 zum blattförmigen Vereinzeln des bandförmigen Aufzeichnungsträgers. Die Papierweg-Koppelmodule 16 weisen einen gemeinsamen Ausgangspfad 19 auf. Dieser ist bei der Figur 6 mit einer externen Blattsammeleinrichtung 29 in Form eines Staplers verbunden. Beim Ausführungsbeispiel der Figur 7 enthält das Papierweg-Koppelmodul 16 zusätzlich noch einen Blattpufferspeicher 20. Ansonsten entspricht die Funktion der Druckgerätesysteme dem Ausführungsbeispiel der Figur 4. Im Papierweg-Koppelmodul 16 können Blätter zwischengespeichert werden, die vorab mit relativ langsamer Geschwindigkeit vom Farbdruckwerk 11 vorbedruckt wurden. Diese Blätter können dann zeit-, und positionsgenau in den Blattstrom des Monochromdruckers 10 eingespeist werden. Im Nachverarbeitungs-Stapler 29 werden die farbigen und die monochrom bedruckten Blätter dann in der Reihenfolge des Druckauftrags geordnet abgelegt.

[0031] Wie in den Ausführungsbeispielen der Figuren 8 und 9 dargestellt, können das monochrome Druck-

werk 10 und das farbige Druckwerk 11 als Endlosdruckwerke mit zugehöriger Schneideeinrichtung 23 ausgebildet sein. Beim Beispiel der Figur 8 enthält das Papierweg-Koppelmodul 16 einen Blattpufferspeicher 20 für die Farbseiten und einen gemeinsamen Ausgangspfad 19, beim Beispiel der Figur 9 einen gemeinsamen Ausgangspfad 19 der mit einer Blattsammeleinrichtung 29 gekoppelt ist. Die Funktionen entsprechen denen der Figuren 6 und 7. Auch in einem der Ausführungsbeispiele gemäß Figuren 6 und 8 kann selbstverständlich eine Blattsammeleinrichtung 29 vorgesehen sein oder ein Pufferspeicher 20 gemäß den Figuren 7 und 9.

[0032] Um zusätzliche vorgedruckte Einzelblätter dem zu erstellenden Druckjob unmittelbar zuführen zu können, ist es analog zu den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 7 auch möglich z.B. das Farbdruckwerk 11 durch eine Inserteinrichtung zu ersetzen, in der die Vorlagen gestapelt sind und von der die Vorlagen in der weiter oben beschriebenen Weise über das Papierweg-Koppelmodul 16 der gemeinsamen Blattsammeleinrichtung 18 zugeführt werden. Die Inserteinrichtung (=Einfügeeinrichtung) kann auch als Zusatzeinrichtung zusätzlich zum Farbdruckwerk 11 angeordnet sein und über einen gesonderten Papiertransportkanal mit dem Papierweg-Koppelmodul 16 in Verbindung stehen. In der Insertereinrichtung werden dann jeweils Blätter der anders bedruckten Art gespeichert, einzeln abgezogen und positionsgenau in den Blattstrom des angeschlossenen Druckers eingefügt.

[0033] In den Ausführungsbeispielen der Figuren 6 und 7 kann alternativ vorgesehen sein, den Farbdrucker 11 als Endlosdrucker auszubilden und den Monochromdrucker 10 als Einzelblattdrucker.

Systemsteuerung

[0034] Zur Steuerung des Drucksystems dienen Synchronsteuereinrichtungen wie sie als Blockschaltbilder in den Figuren 10 und 11 dargestellt sind.

[0035] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 10 besitzt sowohl das monochrome Druckwerk 10 als auch das Farbdruckwerk 11 einen eigenen Datencontroller 24/1 und 24/2. Die Steuerung der elektrografischen Aggregate 22/1 und 22/2 erfolgt jeweils über eine übliche Gerätesteuerung 25/1 bzw. 25/2. Der prinzipielle Aufbau von Datencontroller und Gerätesteuerung ist beispielsweise aus der EP-B1-0239845 bekannt. Da beide Druckwerke 10 und 11 jeweils einen Datencontroller bzw. jeweils eine Gerätesteuerung aufweisen, können sie auch unabhängig voneinander als getrennte Geräte betrieben werden.

[0036] Im System sind die beiden Druckwerke 10 und 11 nach dem Master-Slave Prinzip miteinander über ein Kommunikationsmodul auf einer Gerätesteuerungsebene 26 gekoppelt. Dabei übernimmt vorzugsweise das schnellere monochrome Druckwerk 10 mit seinem Datencontroller 24/1 die Master-Funktion. Dieses Prinzip ist in der EP-B1-0239845 ebenfalls allgemein be-

schrieben.

[0037] Mit den beiden Datencontrollern 24/1 und 24/2 und dem Kommunikationsmodul 26 über Datenleitungen (Datenbusse) ist ein Printserver 27 funktionell verbunden, der einen integrierten Jobseparator 28 aufweist. Der Printserver 27 wiederum kommuniziert mit einer externen Datenquelle z. B. einem PC, einem Datenetz oder einem Host. Ebenfalls über Steuerleitungen mit den Druckwerken 10 und 11 gekoppelt ist das Papierweg-Koppelmodul 16.

[0038] Die Funktion der Synchronsteuereinrichtung ist dabei wie folgt:

[0039] Die aus der externen Quelle kommenden Druckdaten werden im Jobseparator 28 des Printservers 27 in monochrome und farbige Druckjobdaten separiert und dabei zur Sequenzverwaltung jeder Druckseite eine konkrete Adresse oder ein kennzeichnendes Merkmal zugewiesen. Diese Daten werden dann zu den Datencontrollern 24/1 und 24/2 der jeweiligen Druckwerke 10, 11 übertragen. Gleichzeitig wird dem Master-Druckwerk, in diesem Fall dem monochromen Druckwerk 10, die Sequenz der Druckseiten als Sequenzdaten vom Printserver 27 mitgeteilt. Der Masterdrucker 10 steuert nun über das Kommunikationsmodul 26 den Farbdrucker 11 mit dem Papierweg-Koppelmodul 16 so an, daß dieser die bedruckten Farbseiten zum richtigen Zeitpunkt über das Papierweg-Koppelmodul 16 zu den monochromen Druckseiten zuliefert und zwar in der im Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 9 beschriebenen Weise. Dabei kann es erforderlich sein, daß die Farbseiten im Papierweg-Koppelmodul 16 in dem Blattpufferspeicher 20 oder im Papiertransportkanal zwischengespeichert werden. Dieser richtige Zeitpunkt wird unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Druckgeschwindigkeiten der Druckwerke 10, 11 und der Blattsequenz des zu erstellenden Jobs mit einer entsprechenden mikroprozessorgesteuerten Recheneinrichtung errechnet, die Bestandteil der Gerätesteuerung 25 oder des Datencontrollers 24/1 oder auch des Jobseparators 28 sein kann. Dabei strebt die Synchronsteuerung einen Parallelbetrieb der Druckwerke an. Enthält der Job z.B. zunächst 10 monochrome Seiten und dann eine Farbseite, werden die Druckwerke 10, 11 parallel betrieben und die Farbseite zwischengespeichert bis die 10. monochrome Seite erstellt wurde. Dann wird die Farbseite über den entsprechenden Papiertransportkanal der Blattsammeleinrichtung zugeführt und so der gemeinsame Job gebildet.

[0040] Bei dem Ausführungsbeispiel der Synchronsteuereinrichtung gemäß Figur 11 weist das monochrome Druckwerk 10 einen gemeinsamen Datencontroller 24/3 für beide Druckwerke 10 und 11 auf. In ihm kann auch der Jobseparator integriert sein. In diesem Fall sendet der Printserver 27 alle Druckdaten zu diesem Datencontroller 24/3, der den Job separiert und seinerseits das Farbdruckwerk 11 analog zum Ausführungsbeispiel der Figur 10 ansteuert. Ein Kommunikationsmodul 26 ist auch bei dieser Konstellation erforderlich,

um das zeitlich richtige Zusammensteuern der Druckseiten in der richtigen Sequenz sicherstellen. Ein gemeinsamer Datencontroller 24/3 für beide Druckwerke 10 und 11 kann wegen des geringeren Controlleraufwandes dann von Vorteil sein, wenn im Vergleich zum monochromen Druck relativ sehr wenig farbig gedruckt wird. Er kann jedoch statt im monochromen Druckwerk 11 auch im Farbdruckwerk 12 integriert sein.

[0041] In Figur 12 ist ein Drucksystem dargestellt, welches im prinzipiellen Aufbau dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 entspricht. Das Farbdruckwerk 11 ist dabei über das Papierweg-Koppelmodul 16 mit dem Ausgabebereich des Druckwerks 10 verbunden. Es kann ein Einzelblatt-Farbdruckwerk oder ein Endlos-Farbdruckwerk mit nachgeschalteter Schneideinrichtung sein. Das Druckwerk 10 besteht im wesentlichen aus einer Eingabestation 30, einer Druckstation 38 und einer Ausgabestation 49. In der Druckstation 38 befinden sich zwei Umdruckstationen D1, D2, die jeweils monochrom drucken. Mit dieser Highlight-Color-Druckstation kann ein Großteil der ihr zugeführten Druckdaten in einer ersten Farbe, z.B. Schwarz, gedruckt werden und ausgewählte Daten mit einer zweiten Farbe, z.B. Rot, um diese Bereiche auf dem erzeugten Druckgut hervorzuheben. Eine derartige Druckstation ist einerseits nicht fähig, Vollfarbendruck zu erzeugen, kann aber andererseits eine im Wesentlichen gleich hohe Seitenleistung wie ein entsprechendes Monochrom-Druckwerk erreichen. Um eine Highlight-Color-Druckstation in einem erfindungsgemäßen Drucksystem anzusteuern, ist auch der Print Server bzw. der Job Separator in der Lage, aus dem originären Druckdatenstrom des Netzwerks oder Host-Computers Highlight-Color-Druckdaten zu erkennen und dem Highlight Color-Druckwerk 10 zuzuführen. Der Controller 25/1 des Highlight-Color-Druckwerks 10 führt die jeweils zugehörigen Daten dann den beiden Umdruckstationen D1 und D2 zu, der ersten Umdruckstation D1 beispielsweise Daten der Farbe Schwarz und der zweiten Umdruckstation D2 Daten der Farbe Rot.

[0042] Das in Figur 12 gezeigte Druckwerk 10 entspricht dem von der Anmelderin bekannten Drucker mit zwei Druckwerken, welcher in der WO 98/18052 A1 beschrieben ist.

[0043] Die Druckstation 38 des Druckwerks 10 ist insofern variabel gehalten, als die beiden Umdruckstationen D1, D2 jeweils austauschbar sind. Somit kann die Druckstation 38 ohne weiteres von einer Highlight-Color-Druckstation zu einer insgesamt nur einfarbig druckenden Monochromdruckstation umgerüstet werden, indem beispielsweise sowohl die Umdruckstation D1 als auch die Umdruckstation D2 in derselben Farbe, z.B. Schwarz, drucken. Durch diese Umrüstbarkeit ergeben sich eine Vielzahl möglicher Druckanwendungen, so daß insgesamt ein sehr flexibles Drucksystem entsteht. Mit der Druckstation 38 kann eine Vielzahl von Betriebsmodi durchgeführt werden.

[0044] Der erste Umdruckweg 35, ein Verbindungskanal 37 und ein Zuführkanal 39 bilden einen ersten

Ring R1, der der ersten Umdruckstation D1 zugeordnet ist. Entsprechend bilden ein zweiter Umdruckweg 41, der Abführkanal 40 und der Verbindungskanal 37 einen zweiten Ring R2, der der zweiten Umdruckstation D2 zugeordnet ist. Die beiden Ringe R1 und R2 weisen somit einen gemeinsamen Wegabschnitt, den Verbindungskanal 37, auf, und bilden eine 8er-Struktur.

[0045] In der Eingabestation 30 sind in an sich bekannter Weise mehrere Vorratsfächer 36 für Stapel von Einzelblättern angeordnet. Sie werden jeweils über einen gemeinsamen Ausgabepfad 33 entleert und die Blätter von diesem Ausgabepfad an den Eingabepfad 31 der Druckstation 38 übergeben. Die Eingabestation kann dabei als Modul ausgebildet sein, das mechanisch an die Druckstation 38 ankoppelbar ist. Über einen Eingabekanal 32 können Blätter auch von außen zugeführt werden. Diese Zuführung kann entweder eine Zuführung von zusätzlichen Eingabestationen ermöglichen oder auch, wie bereits in Figur 2 gezeigt, eine Zuführung aus dem Blattpufferspeicher 16 bzw. direkt aus dem Farbdruckwerk 11.

[0046] In einem ersten Betriebsmodus werden Blätter einseitig, d.h. simplex bedruckt, indem Aufzeichnungsblätter von einem Eingabepfad 31 des Druckers über eine Weiche W1 dem Umdruckweg 35 der ersten Umdruckstation D1 zum Bedrucken zugeführt werden. Anschließend werden die Blätter in der Fixierstation F1 fixiert und über Weiche W2 einem Abführkanal 40 zugeführt, von dort über den Abführkanal 40 zur Weiche W4 und dann in den Ausgabekanal 43. Die bedruckten Blätter werden dann über die Weiche 44 direkt den Ablagefächern 18 zugeführt oder zuvor noch an der Wendestation 45 gewendet. Optional können die bedruckten Blätter über eine Ausgangsweiche 46 einem Ausgangskanal 48 zugeführt werden, durch den die bedruckten Blätter weiteren Geräten zur Nachverarbeitung, beispielsweise einer Bindeeinrichtung 51 oder einem externen Stapler zugeführt werden.

[0047] Bei dieser Simplex-Betriebsart mit nur einer Umdruckstation ist die zweite Umdruckstation D2 nicht in Betrieb. Diese Betriebsart kann vor allem dann benutzt werden, wenn an der Umdruckstation D2 eine Störung vorliegt oder kleinere Service-Eingriffe zu bewerkstelligen sind. Genauso kann eine zweite Simplex-Betriebsart durchgeführt werden, bei der die erste Umdruckstation D1 außer Betrieb ist und Blätter vom Eingabepfad 31 des Druckers über Weiche W1, einen Zuführkanal 39, eine Weiche W3 dem Umdruckweg 41 der zweiten Umdruckstation D2 zum Bedrucken zugeführt werden. Die bedruckten Blätter werden anschließend in der zweiten Fixierstation F2 fixiert und wiederum über Weiche W4 dem Ausgabekanal 43 zugeführt.

[0048] In einer dritten Simplex-Betriebsart mit erhöhter Druckgeschwindigkeit können nahezu doppelt so viele Blätter bedruckt werden wie in den beiden ersten Simplex-Betriebsarten. In dieser dritten Simplex-Betriebsart werden Blätter mit etwa doppelter Geschwindigkeit von der Eingabestation 30 in den Eingabepfad

31 eingeschossen und von der Weiche W1 wechselweise direkt dem ersten Umdruckweg 35 oder dem Zuführkanal 39 zugeführt. Anschließend werden die im Eingabepfad 31 aufeinander folgenden Blätter nahezu gleichzeitig in den beiden Umdruckstationen D1 bzw. D2 bedruckt und an Weiche W4 wechselweise in der ursprünglichen Reihenfolge dem Ausgabekanal 43 zugeführt.

[0049] In einer Simplex-Highlight-Color-Betriebsart werden Blätter vom Eingabe-Pfad 31 über den ersten Umdruckweg 35, der ersten Umdruckstation D1 zum Bedrucken in einer ersten Farbe, z.B. Schwarz, zugeführt. Von dort werden die Blätter über Weiche W2 einem Verbindungskanal 37 zugeführt und weiter über Weiche W3 dem zweiten Umdruckweg 41. Dort wird ein Blatt jeweils von der Umdruckstation D2 in einer zweiten Farbe, z.B. Rot, auf derselben Seite bedruckt wie in der Umdruckstation D1 und anschließend ausgegeben.

[0050] In einer ersten Duplex-Betriebsart werden Blätter vom Eingabepfad 31 der Umdruckstation D1 zum Bedrucken der Vorderseite zugeführt, dann über Weiche W2 einem Verbindungskanal 37 zugeführt und über Weiche W3 dem zweiten Umdruckweg 41. Das Blatt kann dabei an Weiche W2 oder Weiche W3 gewendet werden, so daß es im Umdruckweg 41 der zweiten Umdruckstation D2 auf der Rückseite bedruckt wird. Diese Duplex-Betriebsart eignet sich insbesondere zum monochromen d.h. gleichfarbigen Bedrucken eines Blattes auf der Vorder- und Rückseite.

[0051] In einer Highlight-Color-Duplexbetriebsart werden Blätter vom Eingabepfad 31 über den ersten Umdruckweg 35 der ersten Umdruckstation D1 zum Bedrucken der Vorderseite mit der Farbe Schwarz zugeführt. Von dort werden die Blätter über Weiche W2, Verbindungskanal 37 und Weiche W3 dem zweiten Umdruckweg 41 zugeführt. Dort werden die Blätter mit der zweiten Umdruckstation D2 ebenfalls auf der Vorderseite, aber mit der zweiten Farbe Rot, bedruckt. Die Blätter werden dann über Weiche W4 dem Ausgabekanal 43 zugeführt, dort gewendet und über Weiche W4 in den Abführkanal 40 transportiert. Von dort wird das Blatt über Weiche W2 erneut dem Verbindungskanal 37 zugeführt und über Weiche W3 dem Zuführkanal 39. Von dort wird das Blatt über Weiche W1 erneut dem ersten Umdruckweg 35 zugeführt und auf der Rückseite mit der ersten Umdruckstation D1 bedruckt. Anschließend kann das Blatt in der selben Weise wie oben beschrieben, der zweiten Umdruckstation D2 zum Bedrucken der Rückseite mit der zweiten Farbe zugeführt und dann über den Ausgabekanal 43 ausgegeben werden.

[0052] Bei der soeben beschriebenen Betriebsart wird das Blatt im Bereich der Weiche W4 gewendet. Alternativ dazu kann das Blatt selbstverständlich auch in Weiche W2, oder Weiche W3 gewendet werden.

[0053] In einer alternativen Highlight-Color-Duplex-Druckbetriebsart könnte das im Duplex von Umdruckstation D1 bedruckte Blatt über den Verbindungskanal 37 zum Duplex-Bedrucken in der zweiten Farbe der

zweiten Umdruckstation D2 zugeführt werden. Hierzu müßte das Blatt nach dem erstmaligen Bedrucken mit der zweiten Farbe über Weiche W4 zum Abführkanal 40 und erneut dem ersten Umdruckweg 35 unter Wenden zugeführt werden.

[0054] Um alle bisher beschriebenen Betriebsmodi der Highlight-Color-Druckstation 38 durchführen zu können, sind die Blattr Transporte (Schrittmotore) im Zuführkanal 39 und im Abführkanal 40 in zwei entgegengesetzten Richtungen antreibbar. Für einen später anhand der Figuren 13 und 14 noch zu beschreibenden Betriebsmodus, bei dem Blätter durch die Druckstation 38 geführt werden, ohne die beiden Umdrucktransportwege 35 und 41 zu durchlaufen, kann auch im Verbindungskanal 37 ein umkehrbarer Antrieb vorgesehen sein.

[0055] In einer Monochrom-Duplex-Betriebsart, bei der nur mit D1 gedruckt wird, werden Blätter wiederum vom Eingabepfad 31 über den ersten Umdruckweg 35 der D1 zugeführt. Die Blätter werden anschließend über Weiche W2 dem Verbindungskanal 37 und über Weiche W3 dem Zuführkanal 39 zugeführt. Dabei wird das Blatt an Weiche W2 oder Weiche W3 gewendet, so daß es beim erneuten Durchlaufen des ersten Umdruckwegs 35 auf der Rückseite bedruckt wird. Der Zuführkanal 39 wirkt damit nicht nur als Zuführkanal im oben beschriebenen schnellen Simplex-Betrieb, sondern auch als Duplex-Rückführkanal, bei dem die Blätter vom Ende des ersten Umdruckwegs 35, d.h. von Weiche W2 zum Anfang des Umdruckwegs 35, d.h. zur Weiche W1 zurücktransportiert werden. Auch für diese Funktionalität sind die umkehrbaren Antriebe im Zuführkanal 39 notwendig. Nach dem doppelseitigen Bedrucken eines Blattes in der Umdruckstation D1 wird das Blatt über den Abführkanal 40 zum Ausgabekanal 43 ausgegeben.

[0056] Auch die zweite Umdruckstation D2 ist in der Lage, alleine eine Duplex-Betriebsart durchzuführen, ohne daß ein Blatt von der Umdruckstation D1 bedruckt wird. Hierzu wird das Blatt direkt über Zuführkanal 39 der zweiten Umdruckstation D2 zugeführt. Der Abführkanal 40 wirkt in analoger Weise zum Zuführkanal 39 nicht nur als Abführkanal für Umdruckstation D1 sondern auch als Duplex-Rückführungskanal für Umdruckstation D2, wobei das Blatt vom Ende des zweiten Umdruckwegs 41, d.h. von Weiche W4 zurück zu dessen Eingang, d.h. zu Weiche W3 geführt wird. Zuführkanal 39 und Abführkanal 40 haben dadurch auch eine Funktion des Vorbeileitens an der Umdruckstation D1 bzw. D2 (sog. Bypass-Funktion).

[0057] Im Ausführungsbeispiel der Figur 12 wird der vom Farbdruckwerk 11 ausgegebene Blattstrom über den Pufferspeicher 16 in einem in der Ausgabestation 49 des Monochrom- bzw. Highlight-Color-Druckwerks 10 vorgesehenen Einführkanal 47 eingeleitet. Obwohl der Pufferspeicher hier als separates Gerät bezeichnet ist, kann er auch innerhalb der Ausgabestation 49 des Druckwerks 10 oder ausgabeseitig im Farbdruckwerk 11 integriert sein.

[0058] Die Gerätesteuerung des Druckers 10 steuert die Entnahme der einzelnen Farbblätter in richtiger Sequenz, abhängig von der Blattfolge, die von der Monochrom- bzw. Highlight Color-Druckstation 38 in den Ausgabekanal 43 des Druckwerks 10 ausgegeben wird. Der Monochrom-Drucker 10 dient hierbei also als Mischeinrichtung (engl. merger). Das zeitgenaue Zusammenführen der Blattsequenzen aus dem Farbdrucker 11 und aus der Druckstation 38 des Monochrom-Druckers erfolgt dabei im Bereich der Wendestation 45 des Druckers 10. Der auf diese Weise zusammengestellte, gemischte Auftrag wird dann wahlweise über die Ausgangsweiche 46 dem Ausgangskanal 48 einem Nachverarbeitungsgerät, z.B. einer Bindeeinrichtung, zugeführt oder in einem der Ablagefächer 18 des Monochrom-Druckers 10 abgelegt.

[0059] Bedienerseitige Eingaben über die gewünschte Betriebsart (Monochrom, Highlight-Color, Simplex, Duplex etc.) des Monochrom-Druckwerks 10 sind über das Bedienfeld 34 möglich. Über dieses Bedienfeld 34 kann auch eingegeben werden, ob die Aufträge im Monochrom-Drucker 10 gesammelt oder über die Ausgabeschnittstelle 48 weiteren Nachverarbeitungsgeräten zugeführt werden soll.

[0060] In Figur 13 ist die Ankopplung des Farbdruckers 11 über Koppelmodul 16 an die Eingabestation 30 des Monochrom-Highlight-Color-Druckwerks 10 dargestellt. Blätter, die vom Farbdruckwerk 11 bedruckt wurden, werden dabei über den Eingabekanal 32 in den Drucker 10 eingeschleust und dann selektiv an Weiche W1 entweder

a) über den Zuführkanal 39, den Verbindungskanal 37 und den Abführkanal 40 direkt der Ausgabestation 49 zugeführt, ohne im Druckwerk 10 bedruckt zu werden oder

b) einem der beiden Umdruckwege 35, 41 zum Bedrucken mit den Umdruckstationen D1 bzw. D2 zugeführt. Hierbei können alle zu Figur 12 beschriebenen Betriebsmodi auch mit dem von Farbdruckwerk 11 eingeschleusten Blättern durchgeführt werden.

[0061] Bei dem in Figur 14 dargestellten Ausführungsbeispiel ist zusätzlich zu dem in Figur 13 gezeigten Ausführungsbeispiel ein Sonderweg 42 vorgesehen, in den über eine Eingabeweiche 50 Blätter einschleusbar sind. Über diesen Weg können Blätter, die vom Farbdruckwerk 11 bedruckt wurden, wahlweise an den beiden Umdruckstationen D1 und D2 vorbei direkt zur Ausgabestation 49 geschleust werden oder über weiche W1 der Druckstation 38 zum Bedrucken in genau einer Farbe (monochrom) oder in zwei Farben als Highlight Color Druck. Die den beiden Ringen R1, R2 zugeordneten Transportkanäle 35, 39 und 41 müssen hierbei nicht durchlaufen werden, womit diese Pfade ununterbrochen für die Druckvorgänge in der Druckstation 10 zur

Verfügung stehen. In den Sonderweg 42 können außerdem Blätter aus den Vorratsfächern 36 über die Dreiweg-Weiche 50 direkt zur Ausgabestation 49 transportiert werden, ohne die Transportkanäle der Ringe R1 und R2 zu benutzen.

[0062] In einem gegenüber Figur 14 etwas vereinfachten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 15 wird auf die Umdruckstation D2 sowie auf deren Umdruck-Transportweg 41 verzichtet. Das Drucksystem 10 ist dann nur noch monochrom in genau einer Farbe druckfähig mit der Umdruckstation D1, hat aber die Duplex-Funktionalität, in dem Blätter ausgangsseitig der Umdruckstation D1 erneut zugeführt werden. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel kann der Sonderweg 42 vorteilhaft genutzt werden, weil Blätter, die vom Farbdruckwerk 11 kommen, nicht in das Ringsystem R1 der Umdruckstation D1 eingeschleust werden müssen. Die übrigen Elemente der Ausführungsbeispiele der Figuren 12 bis 14 können hierbei übernommen werden.

[0063] Es wurde eine Vielzahl von Ausführungsbeispielen beschrieben. Dabei ist klar, daß einzelne Elemente der entsprechenden Beschreibungsteile und/oder Figuren auf andere Beschreibungsteile und/oder Figuren ohne weiteres übertragbar und/oder untereinander kombinierbar sind.

Bezugszeichenliste

[0064]

10	monochromes Druckwerk
11	farbiges Druckwerk
12	Papiertransportkanal (monochrom)
13	Papiertransportkanal (farbig)
14	Aufzeichnungsträger (monochromes Druckwerk)
15	Aufzeichnungsträger (farbiges Druckwerk)
16	Papierweg-Koppelmodul
17	Papiertransportkanal (Papierweg-Koppelmodul)
18	Blattsammeleinrichtung (Stapler)
19	gemeinsamer Ausgangspfad
20	Blattpufferspeicher
21	Papierweiche
22/1, 22/2	elektrografisches Druckaggregat
23	Schneideeinrichtung
24/1, 24/2, 24/3	Datencontroller
25/1, 25/2	Gerätesteuerung
26	Kommunikationsmodul
27	Printserver
28	Jobseparator
29	Nachverarbeitungs-Stapler
30	Eingabestation
31	Eingabepfad
32	Eingabekanal
33	Ausgabepfad
34	Bedienfeld

35	erster Umdruckweg	
36	Vorratsfach	
37	Verbindungskanal	
38	Druckstation	
39	Zuführkanal	5
40	Abführkanal	
41	zweiter Umdruckweg	
42	Sonderweg	
43	Ausgabekanal	
44	Wende-und Einschleusweiche	10
45	Wendestation	
46	Ausgangs-Weiche	
47	Einführkanal	
48	Ausgangskanal	
49	Ausgabestation	15
50	Eingabeweiche	
51	Bindeeinrichtung	

D1	erste Umdruckstation	
D2	zweite Umdruckstation	20
F1	erste Fixiereinrichtung	
F2	zweite Fixiereinrichtung	
W1	erste Weiche	
W2	zweite Weiche	
W3	dritte Weiche	25
W4	vierte Weiche	

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erstellen einer vorgegebenen Blattfolge aus monochrom und/oder mehrfarbig bedruckten Einzelblättern (14, 15) in einem Druck- oder Kopiergerätesystem, wobei

a) eine erste Folge von Aufzeichnungsträgern (14) in einem als selbständige Baueinheit ausgebildeten, einzeln ansteuerbaren Monochrom,- oder Highlightcolordruckwerk (10) mit zugehörigem Papiertransportkanal (12) einseitig oder beidseitig monochrom oder zweifarbig mit einer ersten Geschwindigkeit bedruckt wird,

b) eine zweite Folge von Aufzeichnungsträgern (15) in einem als selbständige Baueinheit ausgebildeten, einzeln ansteuerbaren Farbdruckwerk (11) mit zugehörigem Papiertransportkanal (13) einseitig oder beidseitig vollfarbig mit einer zweiten, gegenüber der ersten Geschwindigkeit niedrigeren Geschwindigkeit bedruckt wird,

c) die erste und/oder die zweite Folge von Aufzeichnungsträgern (14, 15) von einem mit den Papiertransportkanälen (12,13) des Monochrom,- oder Highlightcolordruckwerks (10) und des Farbdruckwerks (11) verbindbaren Papierweg-Koppelmodul (16) aufgenommen

wird,

d) aus der ersten und der zweiten Folge von Aufzeichnungsträgern (14, 15) die Blattfolge der Aufzeichnungsträger (14, 15) erstellt und einer gemeinsamen Blattsammeleinrichtung (18) und/oder Nachverarbeitungseinrichtung (29) in einer vorgegebenen Reihenfolge zugeführt wird und wobei

e) eingehende Druckdaten in monochrome und farbige Druckjobdaten mit einer Synchronsteuereinrichtung (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) separiert und die jeweiligen Druckjobdaten an die entsprechenden Druckwerke (10, 11) übermittelt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Reihenfolge der Aufzeichnungsträger (14, 15) in der Blattfolge durch einen Druckdatenstrom vorgegeben ist, der einerseits Monochromdaten und/oder Highlightcolordaten und andererseits Farbdaten enthält, wobei die Monochromdaten oder die Highlightcolordaten dem Monochrom,- oder Highlightcolordruckwerk (10) und die Farbdaten dem Farbdruckwerk (11) zugeführt werden und die Blattfolge entsprechend dem Druckdatenstrom von einer elektronischen Steuerung (27, 24/1, 24/2, 25/1, 25/2) erstellt wird.

30 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei die Druckwerke (10, 11) und das Papierweg-Koppelmodul (16) von einer Synchronsteuereinrichtung (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) unter Berücksichtigung der Druckgeschwindigkeiten der Druckwerke (10, 11) und der Sequenz der Blattfolge zeitorganisiert derart angesteuert werden, daß die Erstellung der Blattfolge geschwindigkeitsoptimiert unter weitgehendem Parallelbetrieb der Druckwerke (10, 11) erfolgt.

40 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei Aufzeichnungsträger (15) im Farbdruckwerk (11) auf Vorrat gedruckt werden, dann in einem Zwischenspeicher (16, 20) gespeichert werden und zeitgenau in die Folge der Aufzeichnungsträger (14) des Monochrom,- oder Highlightcolordruckwerks (10) eingespeist werden.

50 5. Druck- oder Kopiergerätesystem zum Erstellen einer vorgegebenen Blattfolge aus monochrom und/oder vollfarbig bedruckten Einzelblättern (14, 15), wobei das System aufweist:

a) ein als selbständige Baueinheit ausgebildetes, einzeln ansteuerbares Monochrom,- oder Highlightcolordruckwerk (10) mit zugehörigem Papiertransportkanal (12) zum ein- oder beidseitigen Bedrucken eines ersten Aufzeich-

- nungsträgers (14) als Monochrom,- oder als Highlightcolordruck mit einer ersten Geschwindigkeit,
- b) ein als selbständige Baueinheit ausgebildetes, einzeln ansteuerbares Farbdruckwerk (11) mit zugehörigem Papiertransportkanal (13) zum ein- oder beidseitigen vollfarbigen Bedrucken eines zweiten Aufzeichnungsträgers (15) mit einer zweiten, gegenüber der ersten Geschwindigkeit niedrigeren Geschwindigkeit,
- c) ein mit den Papiertransportkanälen (12,13) des Monochrom,- oder Highlightcolordruckwerks (10) und dem Farbdruckwerk (11) verbindbares Papierweg-Koppelmodul (16), das die bedruckten ersten und/oder zweiten Aufzeichnungsträger (14, 15) aufnimmt und einer gemeinsamen Blattsammeleinrichtung (18) und/oder Nachverarbeitungseinrichtung für die Blattfolge zuführt und
- d) eine mit dem Monochrom,- oder Highlightcolordruckwerk (10) und dem Farbdruckwerk (11) verbundene Synchronsteuereinrichtung (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2), mit der eingehende Druckdaten in monochrome und farbige Druckjobdaten separierbar und die jeweiligen Druckjobdaten an die entsprechenden Druckwerke (10, 11) übermittelbar sind.
6. Druck- oder Kopiergerätesystem nach Anspruch 5, wobei das Monochrom,- oder Highlightcolordruckwerk (10) ein Einzelblattdruckwerk ist und wobei die Folge der Aufzeichnungsträger (15) aus dem Farbdruckwerk (11) in den Ausgabebereich (49) des Monochrom,- oder Highlightcolordruckwerks (10) einspeisbar ist.
7. Druck- oder Kopiergerätesystem nach Anspruch 6, wobei die Blattfolge aus dem Ausgabebereich (49) wahlweise einem Geräteausgang (48) oder einer geräteinternen Stapelvorrichtung (18) zuführbar ist.
8. Druck- oder Kopiergerätesystem nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei die Synchronsteuereinrichtung (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) die Druckwerke (10, 11) und/oder das Papierweg-Koppelmodul (16) unter Berücksichtigung der Druckgeschwindigkeiten der Druckwerke (10, 11) und der Sequenz der Blattfolge derart ansteuert, daß die Erstellung der Blattfolge geschwindigkeitsoptimiert unter weitgehender Nutzung eines Parallelbetriebs der Druckwerke (10, 11) erfolgt.
9. Druck- oder Kopiergerätesystem nach einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei die Synchronsteuereinrichtung (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) mit dem Papierweg-Koppelmodul (16) und/oder mit einer Druckdatenquelle (27, Host) verbunden ist.
10. Druck- oder Kopiergerätesystem nach einem der Ansprüche 5 bis 9, wobei die Folge der Aufzeichnungsträger (15) aus dem Farbdruckwerk (11) in den Eingabebereich (30) des Monochrom,- oder Highlightcolordruckwerks (10) einspeisbar ist.
11. Druck- oder Kopiergerätesystem nach Anspruch 10, wobei im Monochrom,- oder Highlightcolordruckwerk (10) mindestens eine Umdruckstation (D1, D2), ein zugehöriger Umdruck-Transportweg (35, 41) und ein Sonder-Papierweg (42) vorgesehen ist, über den Blätter direkt unter Umgehung der Umdruckstation (D1, D2) und/oder des Umdruck-Transportwegs (35, 41) des Monochrom,- oder Highlightcolordruckwerks (10) aus dem Eingabebereich (30) zu einem Ausgabebereich (49) transportierbar ist.
12. Druck- oder Kopiergerätesystem nach einem der Ansprüche 5 bis 11, wobei die Synchronsteuerung (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) eine Gerätesteuerung (24/1, 25/1) des Monochrom,- oder Highlightcolordruckwerks (10) und eine Gerätesteuerung (25/2) des Farbdruckwerks (11) umfaßt, die untereinander nach dem Master-Slave Prinzip zum Steuern der Blattfolge gekoppelt sind.
13. Druck- oder Kopiergerätesystem nach Anspruch 12, wobei die Gerätesteuerung (25/1) des Monochrom,- oder Highlightcolordruckwerks (10) der Master ist.
14. Druck- oder Kopiergerätesystem nach einem der Ansprüche 5 bis 13 mit einem steuerbaren, dem Papiertransportkanal (12, 13) des Monochrom,- oder Highlightcolordruckwerks (10) und/oder dem Farbdruckwerk (11) funktionell zugeordneten Pufferspeicher (20) für den entsprechenden Aufzeichnungsträger (14, 15).
15. Druck- oder Kopiergerätesystem nach Anspruch 14, wobei der Pufferspeicher (20) im Papiertransportkanal (17) des Papierweg-Koppelmoduls (16) angeordnet ist.
16. Druck- oder Kopiergerätesystem nach einem der Ansprüche 5 bis 15, mit einer Synchronsteuereinrichtung (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) mit folgenden Merkmalen:
- beide Druckwerke (10, 11) weisen einen Datencontroller (24/1, 24/2) auf, wobei die Druckwerke (10, 11) im Sinne einer Master-Slave Koppelung miteinander in Verbindung stehen,

- es ist ein Jobseparator (28) vorgesehen, der einerseits die eingehenden Druckdaten einer externen Datenquelle in monochrome und farbige Druckjobdaten separiert, bei denen zur Sequenzverwaltung jede Druckseite eine konkrete Adresse oder Merkmal aufweist und dann die jeweiligen Druckjobdaten an die entsprechenden Druckwerke (10, 11) übermittelt, und der andererseits der Sequenz der Einzelblätter zugeordnete Sequenzdaten bildet und diese dem Druckwerk (10) mit Master-Funktion übermittelt, wobei zur Erstellung der Blattfolge das Druckwerk (10) mit Master-Funktion das andere Druckwerk (11) und / oder das Papierweg-Koppelmodul (16) steuert. 5
17. Druck- oder Kopiergerätesystem nach einem der Ansprüche 5 bis 16 mit einer Synchronsteuereinrichtung (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) mit folgenden Merkmalen: 10
- eines der beiden Druckwerke (10, 11) weist einen für beide Druckwerke gemeinsamen Datencontroller (24/3) auf, 15
 - dem Datencontroller (24/3) ist ein Jobseparator (28) zugeordnet, der einerseits die eingehenden Druckdaten einer externen Datenquelle in monochrome und farbige Druckjobdaten separiert, bei denen zur Sequenzverwaltung jede Druckseite eine konkrete Adresse oder Merkmal aufweist, und der andererseits der Sequenz der Einzelblätter zugeordnete Sequenzdaten bildet, wobei zur Erstellung der Blattfolge das Druckwerk (10) mit Datencontroller das andere Druckwerk (10) und / oder das Papierweg-Koppelmodul (16) steuert. 20
18. Druck- oder Kopiergerätesystem nach einem der Ansprüche 5 bis 17, wobei eines der beiden Druckwerke (10, 11) als Inserteinrichtung zur Aufnahme und Abgabe von vorgedruckten Einzelblättern ausgebildet ist. 25
19. Druck- oder Kopiergerätesystem nach einem der Ansprüche 5 bis 17, wobei das Papierweg-Koppelmodul (16) den bedruckten Aufzeichnungsträger (14, 15) dem Papiertransportkanal (12, 13) des jeweils anderen Druckwerks derart zuführt, daß er von dem aufnehmenden Druckwerk zusätzlich bedruckt werden kann. 30
20. Druck- oder Kopiergerätesystem nach einem der Ansprüche 5 bis 19, wobei die Druckwerke (10, 11) als selbständig betreibbare elektrografische Druckgeräte ausgebildet sind. 35
21. Druck- oder Kopiergerätesystem zum performan-
- ceangepaßten Erstellen einer vorgegebenen Blattfolge aus monochrom und/oder farbig bedruckten Einzelblättern (14, 15) wobei das System aufweist:
- a) ein als selbständige Baueinheit ausgebildetes, einzeln ansteuerbares Monochromdruckwerk (10) mit zugehörigem Papiertransportkanal (12) zum ein- oder beidseitigen nur monochromen Bedrucken eines ersten Aufzeichnungsträgers (14), das eine erste Druckgeschwindigkeit aufweist, 40
 - b) ein als selbständige Baueinheit ausgebildetes, einzeln ansteuerbares Farbdruckwerk (11) mit zugehörigem Papiertransportkanal (13) zum ein- oder beidseitigen farbigen Bedrucken eines zweiten Aufzeichnungsträgers (15), das eine zweite, gegenüber der ersten Druckgeschwindigkeit geringere maximale Druckgeschwindigkeit aufweist, 45
 - c) eine mit den Papiertransportkanälen (12,13) des Monochromdruckwerks (10) und dem Farbdruckwerk (11) verbindbares Papierweg-Koppelmodul (16), das die bedruckten ersten und/oder zweiten Aufzeichnungsträger (14, 15) aufnimmt und einer gemeinsamen Blattsamleinrichtung (18) und/oder Nachverarbeitungseinrichtung (23) für die Blattfolge zuführt und 50
 - d) eine unter Berücksichtigung der Druckgeschwindigkeiten der Druckwerke und der Sequenz der Blattfolge die Druckwerke (10, 11) und das Papierweg-Koppelmodul (16) zeitorganisiert ansteuernde Synchronsteuereinrichtung (28, 24/3), so daß die Erstellung der Blattfolge geschwindigkeitsoptimiert unter möglicher Nutzung eines Parallelbetriebs der Druckwerke (10, 11) erfolgt, 55
 - d1) wobei die Synchronsteuereinrichtung (28, 24/3) einen Jobseparator (28) enthält, der eingehende Druckdaten einer externen Datenquelle in monochrome und farbige Druckjobdaten separiert und dann die monochromen Druckjobdaten an das Monochromdruckwerk (10) und die farbigen Druckjobdaten an das Farbdruckwerk (11) übermittelt.
22. Druck- oder Kopiergerätesystem nach Anspruch 21 mit einem steuerbaren, dem Papiertransportkanal (12, 13) des Monochromdruckwerks (10) und/oder dem Farbdruckwerk (11) funktionell zugeordneten Pufferspeicher (20) für den entsprechenden Aufzeichnungsträger.
23. Druck- oder Kopiergerätesystem nach Anspruch

- 22, wobei der Pufferspeicher (20) im Papiertransportkanal (17) des Papierweg-Koppelmoduls (16) angeordnet ist.
- 24.** Druck- oder Kopiergerätesystem nach einem der Ansprüche 21 bis 23, mit einer Synchronsteuereinrichtung mit folgenden Merkmalen:
- beide Druckwerke (10, 11) weisen einen Datencontroller 24/1, 24/2) auf, wobei die Druckwerke (10, 11) im Sinne einer Master-Slave Koppelung miteinander in Verbindung stehen,
 - der Jobseparator (28) bildet einerseits Druckjobdaten, bei denen zur Sequenzverwaltung jede Druckseite eine konkrete Adresse oder Merkmal aufweist und die er dann an das entsprechende Druckwerk (10, 11) übermittelt und bildet andererseits der Sequenz der Einzelblätter zugeordnete Sequenzdaten, die er dem Druckwerk (10) mit Master-Funktion übermittelt, wobei zur Erstellung der Blattfolge das Druckwerk (10) mit Master-Funktion das andere Druckwerk (11) und/oder das Papierweg-Koppelmodul (16) steuert.
- 25.** Druck- oder Kopiergerätesystem nach einem der Ansprüche 21 bis 23 mit einer Synchronsteuereinrichtung mit folgenden Merkmalen:
- eines der beiden Druckwerke (10, 11) weist einen für beide Druckwerke gemeinsamen Datencontroller (24/3) auf,
 - dem Datencontroller (24/3) ist ein Jobseparator (28) zugeordnet, der einerseits die eingehenden Druckdaten einer externen Datenquelle in monochrome und farbige Druckjobdaten separiert bei denen zur Sequenzverwaltung jede Druckseite eine konkrete Adresse oder Merkmal aufweist, und der andererseits der Sequenz der Einzelblätter zugeordnete Sequenzdaten bildet, wobei zur Erstellung der Blattfolge das Druckwerk (10) mit Datencontroller das andere Druckwerk (10) und / oder das Papierweg-Koppelmodul (16) steuert.
- 26.** Druck- oder Kopiergerätesystem nach einem der Ansprüche 21 bis 25, wobei die gemeinsame Blattsammeleinrichtung (18) einem der beiden Druckwerke zugeordnet ist.
- 27.** Druck- oder Kopiergerätesystem nach einem der Ansprüche 21 bis 26, wobei das monochrome und / oder das farbige Druckwerk (10, 11) als Endlosdruckwerk zum Bedrucken von bandförmigen Aufzeichnungsträgern ausgebildet ist mit einer dem Endlosdruckwerk zugeordneten Blattschneideeinrichtung (23).
- 28.** Druck- oder Kopiergerätesystem nach einem der Ansprüche 21 bis 27 wobei eines der beiden Druckwerke als Inserteinrichtung zur Aufnahme und Abgabe von vorgedruckten Einzelblättern ausgebildet ist.
- 29.** Druck- oder Kopiergerätesystem nach einem der Ansprüche 21 bis 27, wobei mindestens einem der beiden Druckwerke (10, 11) eine Inserteinrichtung zur Aufnahme und Abgabe von vorgedruckten Einzelblättern zugeordnet ist.
- 30.** Druck- oder Kopiergerätesystem nach einem der Ansprüche 21 bis 29 mit einem Papierweg-Koppelmodul (16) das den vom Farbdruckwerk (11) oder Monochromdruckwerk (10) bedruckten Aufzeichnungsträger übernimmt und dem Papiertransportkanal (12,13) des jeweils anderen Druckwerks (10, 11) zuführt, wobei die Blattsammeleinrichtung (18) in dem den bedruckten Aufzeichnungsträger aufnehmenden Druckwerk angeordnet ist.
- 31.** Druck- oder Kopiergerätesystem nach Anspruch 30, wobei das Papierweg-Koppelmodul (16) den bedruckten Aufzeichnungsträger dem Papiertransportkanal (12, 13) des jeweils anderen Druckwerks derart zuführt, daß er von dem aufnehmenden Druckwerk zusätzlich bedruckt werden kann.
- 32.** Druck- oder Kopiergerätesystem nach Anspruch 31, wobei das Papierweg-Koppelmodul (16) eine schaltbare Papierweiche (21) aufweist mit einer ersten Schaltposition in der der Aufzeichnungsträger unmittelbar der Blattsammeleinrichtung (18) zugeführt wird und mit einer zweiten Schaltposition in der der Aufzeichnungsträger zunächst erneut bedruckt und dann in der Blattsammeleinrichtung (18) abgelegt wird.
- 33.** Druck- oder Kopiergerätesystem nach einem der Ansprüche 21 bis 32, wobei die Druckwerke (10, 11) als selbständig betreibbare elektrografische Druckgeräte ausgebildet sind.
- 34.** Druck- oder Kopiergerätesystem nach einem der Ansprüche 21 bis 33, wobei das Papierweg-Koppelmodul (16) als Teil eines Druckwerks ausgebildet ist.
- 35.** Verfahren zum zum performanceangepaßten Erstellen einer vorgegebenen Blattfolge aus monochrom und/oder farbig bedruckten Einzelblättern (14, 15) mit folgenden Schritten:
- a) mit einem als selbständige Baueinheit ausgebildeten, einzeln ansteuerbaren Monochromdruckwerk (10) mit zugehörigem Papiertransportkanal (12) wird ein- oder beidseitig ein

erster Aufzeichnungsträger (14) monochrom mit einer ersten maximalen Geschwindigkeit bedruckt,

b) mit einem als selbständige Baueinheit ausgebildeten, einzeln ansteuerbaren Farbdruckwerk (11) mit zugehörigem Papiertransportkanal (13) wird ein zweiter Aufzeichnungsträger (15) ein- oder beidseitig farbig mit einer zweiten, gegenüber der ersten Druckgeschwindigkeit geringeren maximalen Druckgeschwindigkeit bedruckt,

c) die bedruckten ersten und/oder zweiten Aufzeichnungsträger (14, 15) werden von einem mit den Papiertransportkanälen (12,13) des Monochromdruckwerks (10) und dem Farbdruckwerk (11) verbundenen Papierweg-Koppelmodul (16) aufgenommen und einer gemeinsamen Blattsammeleinrichtung (18) und/oder Nachverarbeitungseinrichtung (23) für die Blattfolge zuführt und

d) unter Berücksichtigung der Druckgeschwindigkeiten der Druckwerke und der Sequenz der Blattfolge werden die Druckwerke (10, 11) und das Papierweg-Koppelmodul (16) derart zeitorganisiert von einer Synchronsteuereinrichtung (28, 24/3) angesteuert, daß die Erstellung der Blattfolge geschwindigkeitsoptimiert unter möglicher Nutzung eines Parallelbetriebs der Druckwerke (10, 11) erfolgt

d1) wobei die Synchronsteuereinrichtung (28, 24/3) einen Jobseparator (28) enthält, mit dem eingehende Druckdaten einer externen Datenquelle in monochrome und farbige Druckjobdaten separiert und dann die monochromen Druckjobdaten an das Monochromdruckwerk (10) und die farbigen Druckjobdaten an das Farbdruckwerk (11) übermittelt werden.

36. Verfahren nach Anspruch 35, wobei die Aufzeichnungsträger (14, 15) in einem dem Papiertransportkanal (12, 13) des Monochromdruckwerks (10) und/oder dem Farbdruckwerk (11) funktionell zugeordneten Pufferspeicher (20) zwischengespeichert werden.

37. Verfahren nach Anspruch 35 oder 36, wobei mit einem Jobseparator (28) eingehende Druckdaten einer externen Datenquelle in monochrome und farbige Druckjobdaten separiert werden und dann die jeweiligen Druckjobdaten an das entsprechende Druckwerk (10, 11) übermittelt werden.

38. Verfahren nach Anspruch 37, wobei beide Druckwerke (10, 11) in einer Master-Slave Koppelung mit-

einander in Verbindung gebracht werden und wobei der Sequenz der Einzelblätter zugeordnete Sequenzdaten gebildet und diese dem Druckwerk (10) mit Master-Funktion übermittelt werden.

39. Verfahren nach Anspruch 38, wobei zur Erstellung der Blattfolge das Druckwerk (10) mit Master-Funktion das andere Druckwerk (11) und/oder das Papierweg-Koppelmodul (16) steuert.

Claims

1. Method for producing a predetermined sheet sequence of single sheets (14, 15) printed monochromatically and/or multi-coloured in a printer or copier system, wherein

a) a first sequence of recording media (14) is printed, at a first speed, on one side or both sides monochromatically or in two colours in a monochrome or highlight colour printing unit (10) with appertaining paper transport channel (12), which printing unit can be individually driven and is fashioned as an independent structural unit;

b) a second sequence of recording media (15) is printed on one side or both sides in full colour in a colour printing unit (11) with appertaining paper transport channel (13), which printing unit can be individually driven and is fashioned as an independent structural unit, being printed at a second lower speed compared to the first speed,

c) the first and/or the second sequence of recording media (14, 15) is accepted by a paper path coupling module (16) connectable to the paper transport channels (12, 13) of the monochrome or highlight colour printing unit (10) and the colour printing unit (11),

d) the sheet sequence of the recording media (14, 15) is produced from the first and from the second sequence of recording media (14, 15) and is supplied to a shared sheet collecting means (18) and/or post-processing means (29) in a predetermined sequence, and wherein

e) incoming print data are separated into monochromatic and chromatic print job data with a synchronous control means (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) and the respective print job data are communicated to the corresponding printing units (10, 11).

2. Method according to claim 1, wherein the sequence

of the recording media (14, 15) in the sheet sequence is predetermined by a print data stream that contains monochromatic data and/or highlight colour data on the one hand and, on the other hand, chromatic data, wherein the monochromatic data or the highlight colour data are supplied to the monochrome or highlight colour printing unit (10) and the chromatic data are supplied to the colour printing unit (11), and the sheet sequence is produced by an electronic controller (27, 24/1, 24/2, 25/1, 25/2) according to the print data stream.

3. Method according to claim 1 or claim 2, wherein the printing units (10, 11) and the paper path coupling module (16) are driven time-organized by a synchronous control means (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2), taking the printing speeds of the printing units (10, 11) and the sequence of the sheet sequence into consideration, such that the production of the sheet sequence ensues speed-optimised given largely parallel operation of the printing units (10, 11).

4. Method according to one of the claims 1 to 3, wherein recording media (15) are printed in stock in the colour printing unit (11), are then stored in a buffer store (16, 20) and are supplied time-exactly into the sequence of the recording media (14) of the monochrome or highlight colour printing unit (10).

5. Printer or copier system for producing a predetermined sheet sequence of single sheets (14, 15) printed monochromatically and/or in full colour, wherein the system comprises:

a) an individually drivable monochrome or highlight colour printing unit (10) with appertaining paper transport channel (12) and fashioned as independent structural unit for single-sided or two-sided printing of a first recording medium (14) as monochrome or as highlight colour print at a first speed,

b) an individually drivable colour printing unit (11) with appertaining paper transport channel (13) and fashioned as independent structural unit for single-sided or two-sided full colour printing of a second recording medium (15) at a second lower speed compared to the first speed,

c) a paper path coupling module (16) connectable to the paper transport channels (12, 13) of the monochrome or highlight colour printing unit (10) and the colour printing unit (11) that accepts the printed first and/or second recording media (14, 15) and supplies them to a shared sheet collecting means (18) end/or

post-processing means for the sheet sequence, and

d) a synchronous control means (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) connected to the monochrome or highlight colour printing unit (10) and to the colour printing unit (11), with which incoming print data can be separated into monochromatic and chromatic print job data and the respective print job data can be communicated to the corresponding printing units (10, 11).

6. Printer or copier system according to claim 5, wherein the monochrome or highlight colour printing unit (10) is a single sheet printing unit, and wherein the sequence of recording media (15) from the colour printing unit (11) can be supplied into the output region (49) of the monochrome or highlight colour printing unit (10).

7. Printer or copier system according to claim 6, wherein the sheet sequence from the output region (49) can be optionally supplied to a device output (48) or to an internal stacking means (18) of the device.

8. Printer or copier system according to one of the claims 5 to 7, wherein the synchronous control means (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) drives the printing units (10, 11) and/or the paper path coupling module (16), taking the printing speeds of the printing units (10, 11) and the sequence of the sheet sequence into consideration, such that the production of the sheet sequence ensues speed-optimised given largely utilization of a parallel operation of the printing units (10, 11).

9. Printer or copier system according to one of the claims 5 to 8, wherein the synchronous control means (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) is connected to the paper path coupling module (16) and/or to a print data source (27, Host).

10. Printer or copier system according to one of the claims 5 to 9, wherein the sequence of the recording media (15) from the colour printing unit (11) can be supplied into the input region (30) of the monochrome or highlight colour printing unit (10).

11. Printer or copier system according to claim 10, wherein at least one transfer printing station (D1, D2), an appertaining transfer printing transport path (35, 41) and a special paper path (42) is provided in the monochrome or highlight colour printing unit (10), via which special paper path (42) sheets can be transported directly from the input region (30) to an output region (49) bypassing the transfer printing station (D1, D2) and/or the transfer printing transfer

path (35, 41) of the monochrome or highlight colour printing unit (10).

12. Printer or copier system according to one of the claims 5 to 11, wherein the synchronous control means (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) comprises a device controller (24/1, 25/1) of the monochrome or highlight colour printing unit (10) and a device controller (25/2) of the colour printing unit (11) that are coupled to one another according to the master-slave principle for controlling the sheet sequence.

13. Printer or copier system according to claim 12, wherein the device controller (25/1) of the monochrome or highlight colour printing unit (10) is the master.

14. Printer or copier system according to one of the claims 5 to 13 comprising a controllable buffer store (20) functionally allocated to the paper transport channel (12, 13) of the monochrome or highlight colour printing unit (10) and/or the colour printing unit (11) for the corresponding recording medium (14, 15).

15. Printer or copier system according to claim 14, wherein the buffer store (20) is arranged in the paper transport channel (17) of the paper path coupling module (16).

16. Printer or copier system according to one of the claims 5 to 15, comprising a synchronous control means (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) having the following features:

- both printing units (10, 11) comprise a data controller (24/1, 24/2), the printing units (10, 11) being in communication with one another in the sense of a master-slave coupling,
- a job separator (28) is provided that, on the one hand, separates the incoming print data of an external data source into monochromatic and chromatic print job data, wherein, for sequence administration, each printed page comprises a specific address or feature, and the respective print job data are then communicated to the corresponding printing units (10, 11), and that, on the other hand, forms sequence data allocated to the sequence of the single sheets and communicates these to the printing unit (10) having the master function, wherein the printing unit (10) having the master function controls the other printing unit (11) and/or the paper path coupling module (16) for producing the sheet sequence.

17. Printer or copier system according to one of the

claims 5 to 16 comprising a synchronous control means (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) having the following features:

- one of the printing units (10, 11) comprises a data controller (24/3) shared by both printing units,
- the data controller (24/3) has a job separator (28) allocated to it that, on the one hand, separates the incoming print data of an external data source into monochromatic and chromatic print job data, wherein, for sequence administration, each printed page comprises a specific address or feature, and that, on the other hand, forms sequence data allocated to the sequence of the single sheets, wherein the printing unit (10) with the data controller controls the other printing unit (11) and/or the paper path coupling module (16) for producing the sheet sequence.

18. Printer or copier system according to one of the claims 5 to 17, wherein one of the two printing units (10, 11) is fashioned as an insert means for acceptance and output of pre-printed single sheets.

19. Printer or copier system according to one of the claims 5 to 17, wherein the paper path coupling module (16) supplies the printed recording medium (14, 15) to the paper transport channel (12, 13) of the respectively other printing unit such that it can be additionally printed by the accepting printing unit.

20. Printer or copier system according to one of the claims 5 to 19, wherein the printing units (10, 11) are fashioned as independently operable electro-graphic printer devices.

21. Printer or copier system for the performance-adapted production of a predetermined sheet sequence of single sheets (14, 15) printed monochromatically and/or in colour, wherein the system comprises:

a) an individually drivable monochrome printing unit (10) with appertaining paper transport channel (12) and fashioned as an independent structural unit for single-sided or two-sided mere monochrome printing of a first recording medium (14) and having a first printing speed,

b) an individually drivable colour printing unit (11) with appertaining paper transport channel (13) and fashioned as an independent structural unit for single-sided or two-sided colour printing of a second recording medium (15) and having a second lower maximum printing speed compared to the first printing speed,

c) a paper path coupling module (16) connectable to the paper transport channels (12, 13) of the monochrome printing unit (10) and the colour printing unit (11), which coupling module accepts the printed first and/or second recording media (14, 15) and supplies them to a shared sheet collecting means (18) and/or post-processing means (23) for the sheet sequence, and

d) a synchronous control means (28, 24/3) which drives the printing units (10, 11) and the paper path coupling module (16) time-organized, taking the printing speeds of the printing units and the sequence of the sheet sequence into consideration, such that the production of the sheet sequence ensues speed-optimised given best possible utilization of a parallel operation of the printing units (10, 11),

d1) wherein the synchronous control means (28, 24/3) comprises a job separator (28) which separates incoming print data of an external data source into monochromatic and chromatic print job data and then communicates the monochromatic print job data to the monochrome printing unit (10) and the chromatic print job data to the colour printing unit (11).

22. Printer or copier system according to claim 21 comprising a controllable buffer store (20) functionally allocated to the paper transport channel (12, 13) of the monochrome printing unit (10) and/or the colour printing unit (11) for the corresponding recording medium.

23. Printer or copier system according to claim 22, wherein the buffer store (20) is arranged in the paper transport channel (17) of the paper path coupling module (16).

24. Printer or copier system according to one of the claims 21 to 23, comprising a synchronous control means having the following features:

- both printing units (10, 11) comprise a data controller (24/1, 24/2), the printing units (10, 11) being in communication with one another in the sense of a master-slave coupling,
- the job separator (28) forms, on the one hand, print job data, wherein, for sequence administration, each printed page comprises a specific address or feature, and then communicates them to the corresponding printing unit (10, 11), and forms, on the other hand, sequence data allocated to the sequence of the single sheets and communicates these to the printing unit

(10) having the master function, wherein the printing unit (10) having the master function controls the other printing unit (11) and/or the paper path coupling module (16) for producing the sheet sequence.

25. Printer or copier system according to one of the claims 21 to 23 comprising a synchronous control means having the following features:

- one of the two printing units (10, 11) comprises a data controller (24/3) shared by both printing units,
- the data controller (24/3) has a job separator (28) allocated to it that, on the one hand, separates the incoming print data of an external data source into monochromatic and chromatic print job data, wherein, for sequence administration, each printed page comprises a specific address or feature, and that, on the other hand, forms sequence data allocated to the sequence of the single sheets, wherein the printing unit (10) with the data controller controls the other printing unit (10) and/or the paper path coupling module (16) for producing the sheet sequence.

26. Printer or copier system according to one of the claims 21 to 25, wherein the shared sheet collecting means (18) is allocated to one of the two printing units.

27. Printer or copier system according to one of the claims 21 to 26, wherein the monochrome and/or the colour printing unit (10, 11) is fashioned as a continuous sheet printing unit for printing web-shaped recording media, with a sheet cutting means (23) allocated to the continuous sheet printing unit.

28. Printer or copier system according to one of the claims 21 to 27, wherein one of the two printing units is fashioned as an insert means for acceptance and output of pre-printed single sheets.

29. Printer or copier system according to one the claims 21 to 27, wherein an insert means for acceptance and output of pre-printed single sheets is allocated to at least one of the two printing units (10, 11).

30. Printer or copier system according to one of the claims 21 to 29 comprising a paper path coupling module (16) which accepts the recording medium printed by the colour printing unit (11) or the monochrome printing unit (10) and supplies it to the respective other printing unit (10, 11), the sheet collecting means (18) being arranged in the printing unit accepting the printed recording medium.

31. Printer or copier system according to claim 30, wherein the paper path coupling module (16) supplies the printed recording medium to the paper transport channel (12, 13) of the respective other printing unit such that it can be additionally printed by the accepting printing unit.
32. Printer or copier system according to claim 31, wherein the paper path coupling module (16) has a switchable paper shunt (21) with a first switching position in which the recording medium is directly supplied to the sheet collecting means (18) and with a second switching position in which the recording medium is first re-printed and then deposited in the sheet collecting means (18).
33. Printer or copier system according to one of the claims 21 to 32, wherein the printing units (10, 11) are fashioned as independently operable electrographic printing devices.
34. Printer or copier system according to one of the claims 21 to 33, wherein the paper path coupling module (16) is fashioned as a part of a printing unit.
35. Method for the performance-adapted production of a predetermined sheet sequence of single sheets (14, 15) printed monochromatically and/or in colour, comprising the following steps:
- a) by means of an individually drivable monochrome printing unit (10) with appertaining paper transport channel (12) and fashioned as an independent structural unit a first recording medium (14) is printed on one side or on both sides monochromatically at a first maximum speed,
 - b) by means of an individually drivable colour printing unit (11) with appertaining paper transport channel (13) and fashioned as an independent structural unit a second recording medium (15) is printed on one side or on both sides in colour at a second lower maximum printing speed compared to the first printing speed,
 - c) the printed first and/or second recording media (14, 15) are accepted by a paper path coupling module (16) connected to the paper transport channels (12, 13) of the monochrome printing unit (10) and the colour printing unit (11) and are supplied to a shared sheet collecting means (18) and/or post-processing means (23) for the sheet sequence, and
 - d) taking the printing speeds of the printing units and the sequence of the sheet sequence into consideration, the printing units (10, 11) and the paper path coupling module (16) are driven time-organized by a synchronous control means (28, 24/3) such that the production of the sheet sequence ensues speed-optimised given best possible utilization of a parallel operation of the printing units (10, 11),
- d1) wherein the synchronous control means (28, 24/3) has a job separator (28) with which incoming print data of an external data source are separated into monochromatic and chromatic print job data and then the monochromatic print job data are communicated to the monochrome printing unit (10) and the chromatic print job data are communicated to the colour printing unit (11).
36. Method according to claim 35, wherein the recording media (14, 15) are intermediately stored in a buffer store (20) functionally allocated to the paper transport channel (12, 13) of the monochrome printing unit (10) and/or the colour printing unit (11).
37. Method according to claim 35 or 36, wherein by means of a job separator (28) incoming print data of an external data source are separated into monochromatic and chromatic print job data and then the respective print job data are communicated to the corresponding printing unit (10, 11).
38. Method according to claim 37, wherein both printing units (10, 11) are coupled to one another in a master-slave coupling and wherein sequence data allocated to the sequence of the single sheets are formed and these are communicated to the printing unit (10) having the master function.
39. Method according to claim 38, wherein the printing unit (10) having the master function controls the other printing unit (11) and/or the paper path coupling module (16) for producing the sheet sequence.

Revendications

1. Procédé pour établir une suite prédéterminée de feuilles constituée par des feuilles individuelles (14, 15) imprimées en une couleur ou en plusieurs couleurs dans un système d'impression ou de copie, dans lequel
- a) une première suite de supports d'information (14) est imprimée sur une face ou sur les deux faces en une couleur ou en deux couleurs, à une première vitesse, dans un dispositif d'impression (10) « Highlight color » ou monochrome, conformé en unité autonome et commandé séparément, auquel est associé un canal de transport de papier (12),

- b) une deuxième suite de supports d'information (15) est imprimée sur une face ou sur les deux faces en couleurs pures, à une deuxième vitesse inférieure à la première vitesse, dans un dispositif d'impression en couleurs (11), conformé en unité autonome et commandé séparément, auquel est associé un canal de transport de papier (13),
- c) la première et/ou la deuxième suites de supports d'information (14, 15) est reçue par un module (16) de couplage à un chemin de papier qui peut être relié aux canaux de transport de papier (12, 13) du dispositif d'impression (10) « Highlight color » ou monochrome et du dispositif d'impression en couleurs (11),
- d) la suite de feuilles de supports d'information (14, 15) est établie à partir de la première et de la deuxième suites de supports d'information (14, 15), et est amenée à un dispositif collecteur de feuilles (18) et/ou à un dispositif de traitement ultérieur commun (29) dans un ordre prédéterminé, et
- e) des données d'impression entrantes sont séparées en données de tâche d'impression monochrome et en données de tâche d'impression en couleurs au moyen d'un dispositif de commande synchronisé (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2), et les données de tâche d'impression correspondantes sont transmises aux dispositifs d'impression (10, 11) correspondants.
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'ordre des supports d'information (14, 15) dans la suite de feuilles est prédéterminé par un flux de données d'impression qui contient d'une part des données « Monochrome » et/ou des données « Highlight color », et d'autre part des données « Couleurs », dans lequel les données « Monochrome » ou les données « Highlight color » sont amenées au dispositif d'impression (10) monochrome ou « Highlight color », et les données « Couleurs » sont amenées au dispositif d'impression en couleurs (11), et la suite de feuilles est établie en fonction du flux de données d'impression par une commande électronique (27, 24/1, 24/2, 25/1, 25/2).
3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel les dispositifs d'impression (10, 11) et le module (16) de couplage à un chemin de papier sont commandés chronologiquement par un dispositif de commande synchronisé (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) en tenant compte des vitesses d'impression des dispositifs d'impression (10, 11) et de la suite séquentielle de feuilles, de telle sorte que l'établissement de la suite de feuilles soit effectué de façon optimisée par rapport aux vitesses en faisant fonctionner les dispositifs d'impression (10, 11) dans une large mesure en parallèle.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel les supports d'information (15) sont imprimés en réserve dans le dispositif d'impression en couleurs (11), puis sont stockés dans un dispositif de stockage intermédiaire (16, 20), et sont introduits précisément dans le temps dans la suite des supports d'information (14) du dispositif d'impression (10) monochrome, ou « Highlight color ».
5. Système d'impression ou de copie destiné à réaliser une suite de feuilles prédéterminée constituée de feuilles individuelles (14, 15) imprimées en une seule couleur et/ou en couleurs pures, le système comportant
- a) un dispositif d'impression (10) monochrome ou « Highlight color », conformé en unité autonome et commandé séparément, auquel est associé un canal de transport de papier (12), en vue de l'impression sur une face ou sur deux faces en mode d'impression monochrome ou « Highlight color » à une première vitesse,
- b) un dispositif d'impression (11), conformé en unité autonome et commandé séparément, auquel est associé un canal de transport de papier (13), en vue de l'impression sur une face ou sur deux faces d'un deuxième support d'information (15) à une vitesse inférieure à la première vitesse,
- c) un module (16) de couplage à un chemin de papier, pouvant être relié à des canaux de transport de papier (12, 13) du dispositif d'impression (10) monochrome ou « Highlight color » et au dispositif d'impression en couleurs (11), lequel module reçoit les premier et/ou deuxième supports d'information imprimés (14, 15) et les amène à un dispositif collecteur de feuilles (18) et/ou à un dispositif de traitement ultérieur commun associé à la suite de feuilles, et
- d) un dispositif de commande synchronisé (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2), relié au dispositif d'impression (10) monochrome ou « Highlight color » et au dispositif d'impression en couleurs (11), au moyen duquel les données d'impression entrantes sont séparées en données de tâche d'impression monochrome et en données de tâche d'impression en couleurs, et les données de tâche d'impression correspondantes sont transmises aux dispositifs d'impression (10, 11) correspondants.
6. Système d'impression ou de copie selon la revendication 5, dans lequel le dispositif d'impression (10) monochrome ou « Highlight color » est un dispositif d'impression feuille à feuille, et dans lequel la suite des supports d'information, (15) peut être introduite depuis le dispositif d'impression en cou-

leurs (11) dans la région de sortie (49) du dispositif d'impression (10) monochrome ou « Highlight color ».

7. Système d'impression ou de copie selon la revendication 6, dans lequel la suite de feuilles peut être amenée de la région de sortie (49), au choix, à une sortie d'appareil (48) ou à un dispositif d'empilage (18) interne à l'appareil. 5
8. Système d'impression ou de copie selon l'une des revendications 5 à 7, dans lequel le dispositif de commande synchronisé (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) commande les dispositifs d'impression (10, 11) et/ou le module (16) de couplage à un chemin de papier en tenant compte des vitesses d'impression des dispositifs d'impression (10, 11) et de la suite séquentielle de feuilles, de telle façon que l'établissement de la suite de feuilles soit effectué de façon optimisée par rapport aux vitesses en faisant fonctionner les dispositifs d'impression (10, 11) dans une large mesure en parallèle. 10 15 20
9. Système d'impression ou de copie selon l'une des revendications 5 à 8, dans lequel le dispositif de commande synchronisé (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) est relié au module (16) de couplage de papier et/ou à une source de données d'impression (27, Hôte). 25 30
10. Système d'impression ou de copie selon Tune des revendications 5 à 9, dans lequel la suite de supports d'information (15) est introduite depuis le dispositif d'impression en couleurs (11) dans la zone d'entrée (30) du dispositif d'impression (10) monochrome ou « Highlight color ». 35 40
11. Système d'impression ou de copie selon la revendication 10, dans lequel il est prévu, dans le dispositif d'impression (10) monochrome ou « Highlight color », au moins une station de reproduction (D1, D2), un chemin de transport et de reproduction (35, 41), et un chemin de papier de réserve (42) par lequel des feuilles peuvent être transportées de la région d'entrée (30) à une région de sortie (49) en contournant la ou les stations de reproduction (D1, D2) et/ou le chemin de transport et de défilement (35, 41) du dispositif d'impression (10) monochrome ou « Highlight color ». 45 50
12. Système d'impression ou de copie selon l'une des revendications 5 à 11, dans lequel le dispositif de commande synchronisé (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) comporte une commande d'appareil (24/1, 25/1) du dispositif d'impression (10) monochrome ou « Highlight color », et une commande d'appareil (25/2) du dispositif d'impression en couleurs (11), qui sont couplées entre elles selon le 55

principe maître-esclave en vue de commander la suite de feuilles.

13. Système d'impression ou de copie selon la revendication 12, dans lequel la commande d'appareil (25/1) du dispositif d'impression (10) monochrome ou « Highlight color » est le maître.
14. Système d'impression ou de copie selon l'une des revendications 5 à 13 comportant un dispositif de stockage intermédiaire (20) commandé, destiné aux supports d'information (14, 15) correspondants, qui est fonctionnellement associé au canal de transport de papier (12, 13) du dispositif d'impression (10) monochrome ou « Highlight color » et/ou au dispositif d'impression en couleurs (11).
15. Système d'impression ou de copie selon la revendication 14, dans lequel le dispositif de stockage intermédiaire (20) est disposé dans le canal de transport de papier (17) du module (16) de couplage à un chemin de papier.
16. Système d'impression ou de copie selon l'une des revendications 5 à 15, comportant un dispositif de commande synchronisé (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) présentant les caractéristiques suivantes :
- les deux dispositifs d'impression (10, 11) comportent un organe de commande de données (24/1, 24/2), les dispositifs d'impression (10, 11) étant reliés entre eux conformément à un couplage maître-esclave,
 - il est prévu un séparateur de tâches (28) qui sépare d'une part les données d'impression entrantes d'une source de données externe en données de tâche d'impression monochrome et en données de tâche d'impression en couleurs, dans lesquelles chaque face d'impression comporte une adresse concrète ou caractéristique en vue de la gestion séquentielle, puis transmet les données de tâche d'impression correspondantes aux dispositifs d'impression correspondants (10, 11), et qui d'autre part forme des données séquentielles associées à la séquence des feuilles individuelles et les transmet au dispositif d'impression (10) ayant la fonction maître, le dispositif d'impression (10) ayant la fonction maître commandant l'autre dispositif d'impression (11) et/ou le module (16) de couplage à un chemin de papier en vue d'établir la suite de feuilles.
17. Système d'impression ou de copie selon l'une des revendications 5 à 16, comportant un dispositif de commande synchronisé (27, 28, 24/1, 24/2, 24/3, 25/1, 25/2) présentant les caractéristiques

suivantes :

- l'un des deux dispositifs d'impression (10, 11) comporte un organe de commande de données (24/3) commun aux deux dispositifs d'impression, 5
 - un séparateur de tâches (28) est associé à l'organe de commande de données (24/3), lequel séparateur de tâches d'une part sépare les données d'impression entrantes d'une source de données externe en données de tâche d'impression monochrome et en données de tâche d'impression en couleurs, dans lesquelles chaque face d'impression comporte une adresse concrète ou caractéristique en vue de la gestion séquentielle, et d'autre part forme des données séquentielles associées à la séquence des feuilles individuelles, le dispositif d'impression (10) comportant l'organe de commande de données commandant l'autre dispositif d'impression (10) et/ou le module (16) de couplage à un chemin de papier en vue d'établir la suite de feuilles. 10
- 18.** Système d'impression ou de copie selon l'une des revendications 5 à 17, dans lequel l'un des deux dispositifs d'impression (10, 11) est conformé en dispositif d'insertion destiné à recevoir et à délivrer des feuilles individuelles préalablement imprimées. 15
- 19.** Système d'impression ou de copie selon l'une des revendications 5 à 17, dans lequel le module (16) de couplage à un chemin de papier amène le support d'information (14, 15) imprimé au canal de transport de papier (12, 13) de l'autre dispositif de façon à pouvoir l'imprimer en plus au moyen du dispositif d'impression qui le reçoit. 20
- 20.** Système d'impression ou de copie selon l'une des revendications 5 à 19, dans lequel les dispositifs d'impression (10, 11) sont conformés en appareils d'impression électrographiques pouvant être exploités de façon autonome. 25
- 21.** Système d'impression ou de copie destiné à établir, de façon adaptée aux performances, une suite de feuilles prédéterminées constituée de feuilles individuelles (14, 15) imprimées en une seule couleur ou en plusieurs couleurs, le système comportant :
- a) un dispositif d'impression monochrome (10), conformé en unité autonome et commandé séparément, auquel est associé un canal de transport de papier (12), en vue d'imprimer en une seule couleur sur une face ou sur les deux faces un premier support d'information (14) qui est à une première vitesse d'impression, 30
 - b) un dispositif d'impression en couleurs (11), conformé en unité autonome et commandé séparément, auquel est associé un canal de transport de papier (13), en vue d'imprimer en couleurs sur une face ou sur les deux faces un deuxième support d'information (15) qui est à une deuxième vitesse d'impression maximale inférieure à la première vitesse d'impression, 35
 - c) un module (16) de couplage à un chemin de papier qui peut être relié aux canaux de transport de papier (12, 13) du dispositif d'impression monochrome (10) et du dispositif d'impression en couleurs (11), lequel module reçoit les premier et/ou deuxième supports d'information imprimés (14, 15) et les amène à un dispositif collecteur de feuilles (18) et/ou à un dispositif de traitement ultérieur (23) commun associé à la suite de feuilles, et 40
 - d) un dispositif de commande synchronisé (28, 24/3) commandant chronologiquement les dispositifs d'impression (10, 11) et le module (16) de couplage à un chemin de papier, en tenant compte des vitesses d'impression des dispositifs d'impression (10, 11) et de la suite séquentielle de feuilles, de telle sorte que l'établissement de la suite de feuilles soit effectué de façon optimisée par rapport aux vitesses en faisant fonctionner autant que possible les dispositifs d'impression (10, 11) en parallèle, 45
- 22.** Système d'impression ou de copie selon la revendication 21, comportant un dispositif de stockage intermédiaire (20) commandé, destiné aux supports d'information correspondants; qui est fonctionnellement associé au canal de transport de papier (12, 13) du dispositif d'impression monochrome (10) et/ou au dispositif d'impression en couleurs (11). 50
- 23.** Système d'impression ou de copie selon la revendication 22, dans lequel le dispositif de stockage intermédiaire (20) est disposé dans le canal de transport de papier (17) du module (16) de couplage à un chemin de papier. 55
- 24.** Système d'impression ou de copie selon l'une des revendications 21 à 23, comportant un dispositif de commande synchronisé présentant les caractéris-

tiques suivantes :

- les deux dispositifs d'impression (10, 11) comportent un organe de commande de données (24/1, 24/2), les dispositifs d'impression (10, 11) étant reliés entre eux conformément à un couplage maître-esclave,
 - le séparateur de tâches (28) forme d'une part des données d'impression dans lesquelles chaque face d'impression comporte une adresse concrète ou caractéristique en vue de la gestion séquentielle, puis transmet les données de tâche d'impression correspondantes aux dispositifs d'impression correspondants (10, 11), et forme d'autre part des données séquentielles associées à la séquence des feuilles individuelles, et les transmet au dispositif d'impression (10) ayant la fonction maître, le dispositif d'impression {10} ayant la fonction maître commandant l'autre dispositif d'impression (11) et/ou le module (16) de couplage à un chemin de papier en vue d'établir la suite de feuilles.
- 25.** Système d'impression ou de copie selon l'une des revendications 21 à 23, comportant un dispositif de commande synchronisé présentant les caractéristiques suivantes :
- l'un des deux dispositifs d'impression (10, 11) comporte un organe de commande de données (24/3) commun aux deux dispositifs d'impression,
 - un séparateur de tâches (28) est associé à l'organe de commande de données (24/3), lequel séparateur de tâches d'une part sépare les données d'impression entrantes d'une source de données externe en données de tâche d'impression monochrome et en données de tâche d'impression en couleurs, dans lesquelles chaque face d'impression comporte une adresse concrète ou caractéristique en vue de la gestion séquentielle, et d'autre part forme des données séquentielles associées à la séquence des feuilles individuelles, le dispositif d'impression (10) comportant l'organe de commande de données commandant l'autre dispositif d'impression (10) et/ou le module (16) de couplage à un chemin de papier en vue d'établir la suite de feuilles.
- 26.** Système d'impression ou de copie selon l'une des revendications 21 à 25, dans lequel le dispositif collecteur de feuilles commun (18) est associé à l'un des deux dispositifs d'impression.
- 27.** Système d'impression ou de copie selon l'une des revendications 21 à 26, dans lequel le dispositif d'impression monochrome et/ou en couleurs (10/11) est conformé en dispositif d'impression sans fin, destiné à imprimer des supports d'information se présentant sous forme de bande, auquel est associé un dispositif de découpage de feuilles (23).
- 28.** Système d'impression ou de copie selon l'une des revendications 21 à 27, dans lequel l'un des deux dispositifs d'impression est conformé en dispositif d'insertion destiné à recevoir et à délivrer des feuilles individuelles préalablement imprimées.
- 29.** Système d'impression ou de copie selon l'une des revendications 21 à 27, dans lequel un dispositif d'insertion destiné à recevoir et à délivrer des feuilles individuelles préalablement imprimées est associé à au moins l'un des deux dispositifs d'impression (10, 11).
- 30.** Système d'impression ou de copie selon l'une des revendications 21 à 29, comportant un module (16) de couplage à un chemin de papier qui prend en charge le support d'information imprimé par le dispositif d'impression en couleurs (11) ou par le dispositif d'impression monochrome (10), et l'amène au canal de transport de papier (12, 13) de l'autre dispositif d'impression (10, 11), le dispositif collecteur de feuilles (18) étant disposé dans le dispositif d'impression recevant le support d'information imprimé.
- 31.** Système d'impression ou de copie selon la revendication 30, dans lequel le module (16) de couplage à un chemin de papier amène le support d'information imprimé au canal de transport de papier (12, 13) de l'autre dispositif d'impression de façon à pouvoir l'imprimer en plus au moyen du dispositif d'impression qui le reçoit.
- 32.** Système d'impression ou de copie selon la revendication 31, dans lequel le module (16) de couplage à un chemin de papier comporte un dispositif d'aiguillage de papier commutable (21), présentant une première position de commutation dans laquelle le support d'information est directement amené au dispositif collecteur de feuilles (18), et une deuxième position de commutation dans laquelle le support d'information est tout d'abord imprimé une nouvelle fois puis est déposé dans le dispositif collecteur de feuilles (18).
- 33.** Système d'impression ou de copie selon l'une des revendications 21 à 32, dans lequel les dispositifs d'impression (10, 11) sont conformés en appareils d'impression électrographiques pouvant être exploités de façon autonome.
- 34.** Système d'impression ou de copie selon l'une des revendications 21 à 33, dans lequel le module (16)

de couplage à un chemin de papier est une partie d'un dispositif d'impression.

- 35.** Procédé d'impression ou de copie destiné à établir, de façon adaptée aux performances, une suite de feuilles prédéterminée constituée de feuilles individuelles (14, 15) imprimées en une seule couleur ou en plusieurs couleurs, le procédé comportant les étapes suivante :

a) un dispositif d'impression monochrome (10), conformé en unité autonome et commandé séparément, auquel est associé un canal de transport de papier (12), imprime en une seule couleur un premier support d'information (14), sur une face ou sur les deux faces, à une première vitesse d'impression,

b) un dispositif d'impression en couleurs (11), conformé en unité autonome et commandé séparément, auquel est associé un canal de transport de papier (13), imprime en couleurs un deuxième support d'information (15), sur une face ou sur les deux faces, à une deuxième vitesse d'impression maximale inférieure à la première vitesse d'impression,

c) un module (16) de couplage à un chemin de papier, relié aux canaux de transport de papier (12, 13) du dispositif d'impression monochrome (10) et du dispositif d'impression en couleurs (11), reçoit les premier et/ou deuxième supports d'information imprimés (14, 15) et les amène à un dispositif collecteur de feuilles (18) et/ou à un dispositif de traitement ultérieur (23) commun associé à la suite de feuilles, et

d) un dispositif de commande synchronisé (28, 24/3) commande chronologiquement les dispositifs d'impression (10, 11) et le module (16) de couplage à un chemin de papier en tenant compte des vitesses d'impression des dispositifs d'impression (10, 11) et de la suite séquentielle de feuilles, de telle façon que l'établissement de la suite de feuilles soit effectué de façon optimisée par rapport aux vitesses en faisant fonctionner autant que possible les dispositifs d'impression (10, 11) en parallèle,

d1) le dispositif de commande synchronisé (28, 24/3) contenant un séparateur de tâches (28) qui sépare les données d'impression entrantes d'une source de données externe en données de tâche d'impression monochrome et en données de tâche d'impression en couleurs, puis transmet les données de tâche d'impression monochrome au dispositif d'impression monochrome (10) et les données de tâche d'impression en couleurs au dispositif d'impression en couleurs (11).

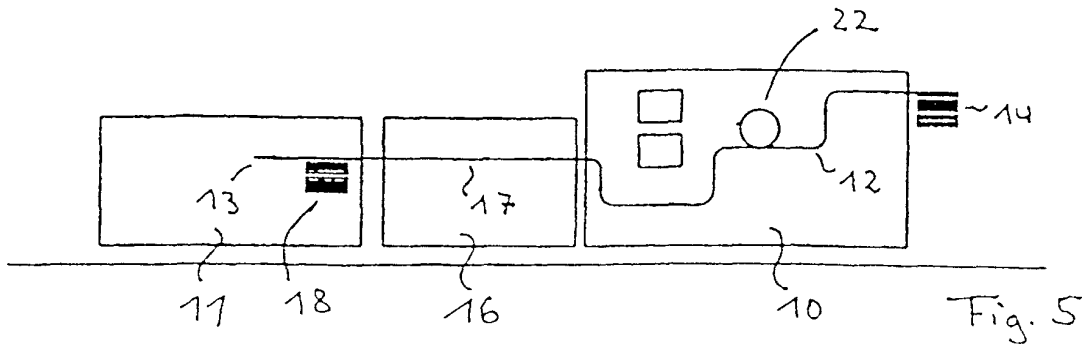
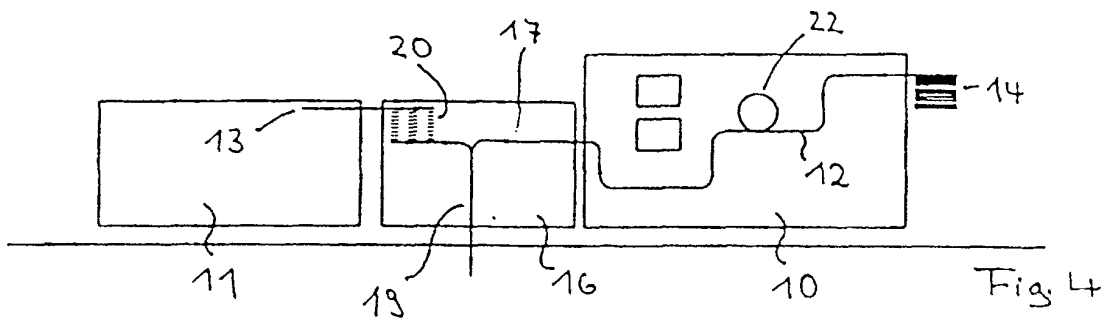
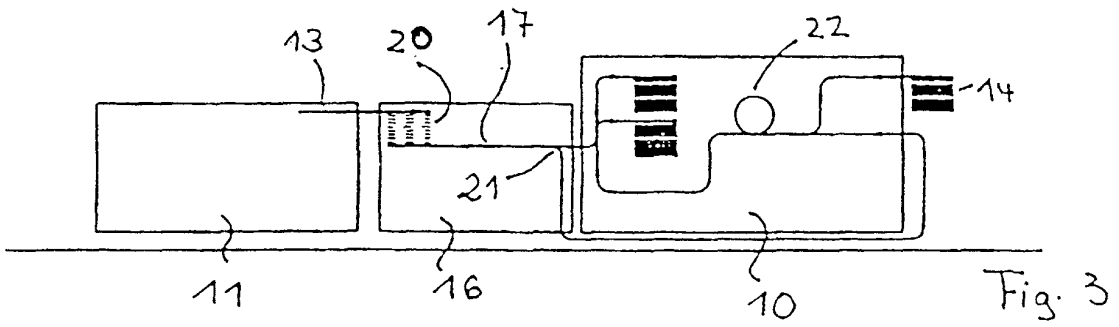
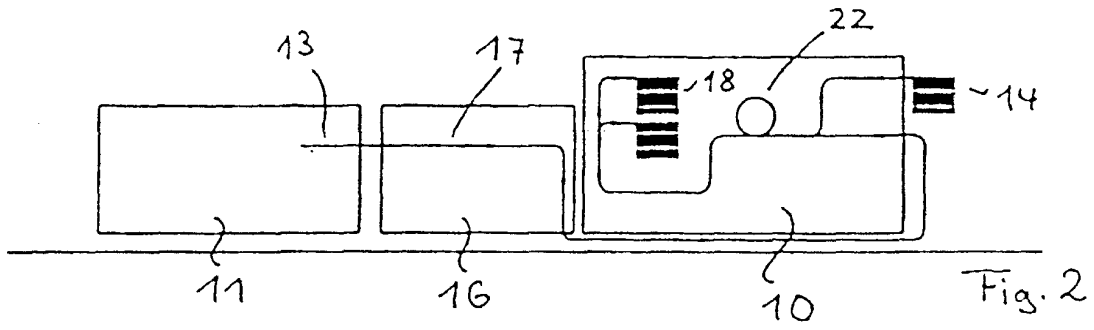
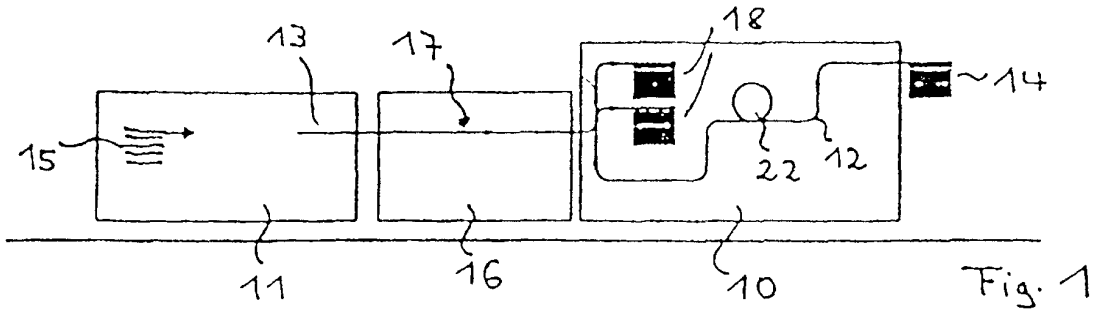
- 36.** Procédé selon la revendication 35, dans lequel les

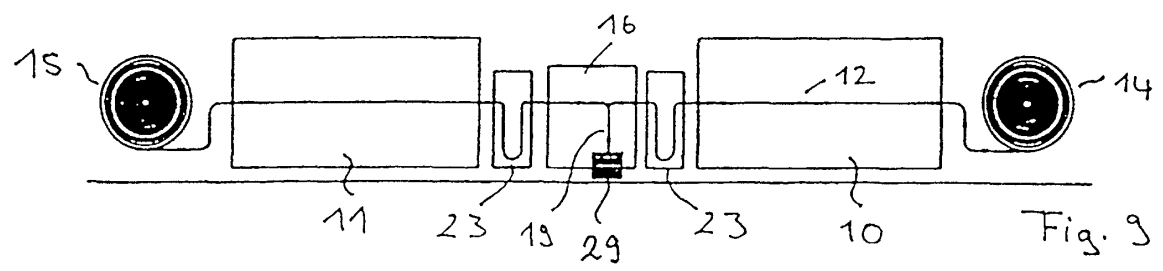
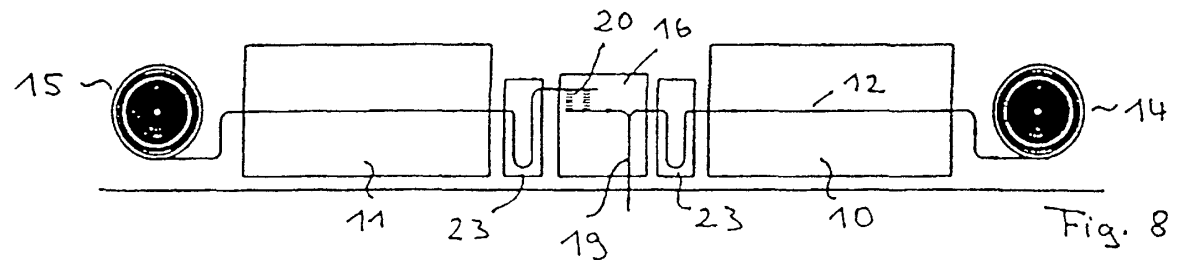
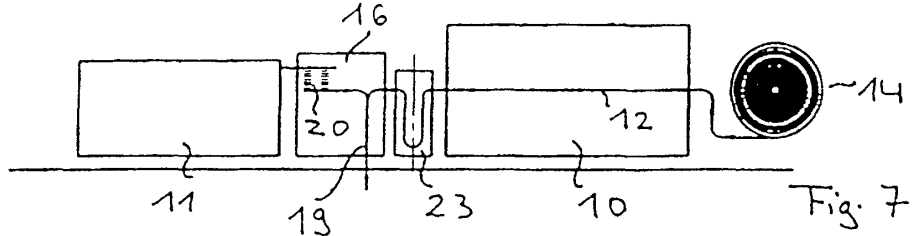
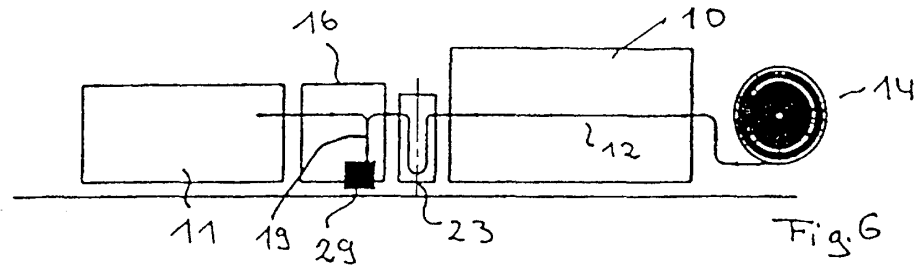
supports d'information (14, 15) sont stockés provisoirement dans un dispositif de stockage intermédiaire (20) fonctionnellement associé au canal de transport de papier (12, 13) du dispositif d'impression monochrome (10) et/ou au dispositif d'impression en couleurs (11).

- 37.** Procédé selon la revendication 35 ou 36, dans lequel un séparateur de tâches (28) sépare les données d'impression entrantes d'une source de données externe en données de tâche d'impression monochrome et en données de tâche d'impression en couleurs, puis transmet les données de tâche d'impression correspondantes aux dispositifs d'impression correspondants (10, 11).

- 38.** Procédé selon la revendication 37, dans lequel les deux dispositifs d'impression (10, 11) sont reliés entre eux conformément à un couplage maître-esclave, et les données séquentielles associées à la séquence des feuilles individuelles sont formées et transmises au dispositif d'impression (10) ayant la fonction maître.

- 39.** Procédé selon la revendication 38, dans lequel le dispositif d'impression (10) ayant la fonction maître commande l'autre dispositif d'impression (11) et/ou le module (16) de couplage à un chemin de papier en vue d'établir la suite de feuilles.





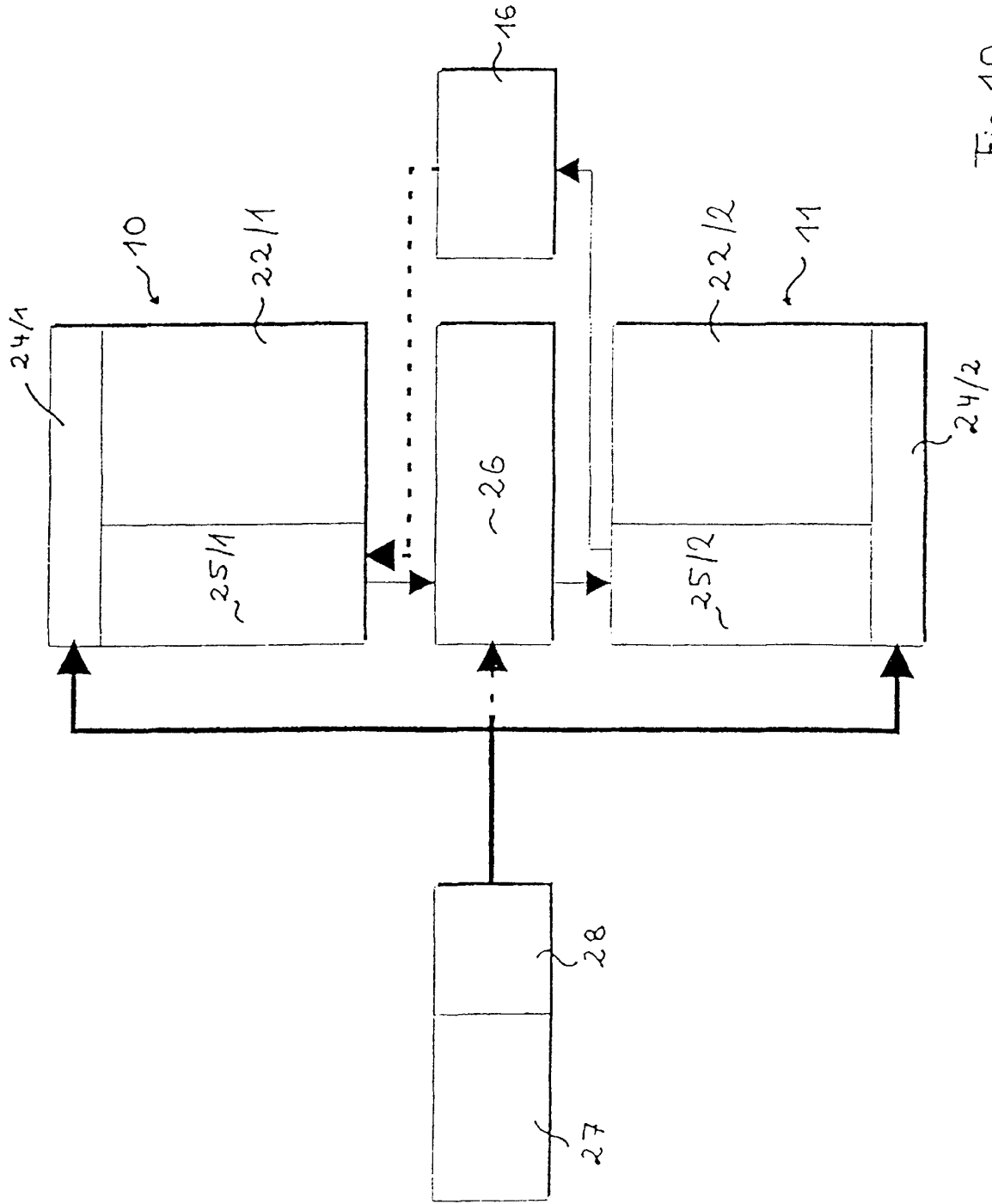


Fig. 10

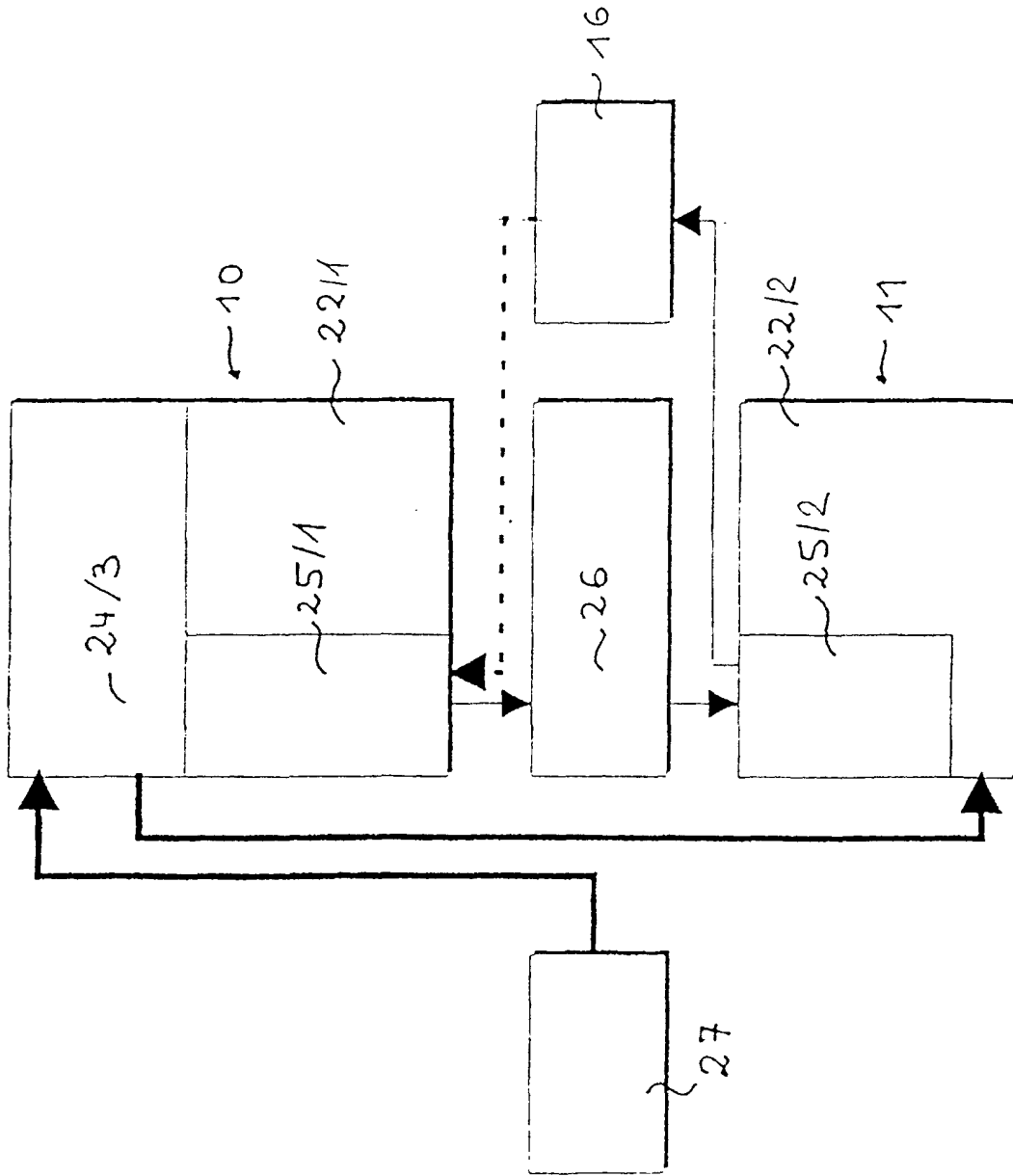


Fig. 11

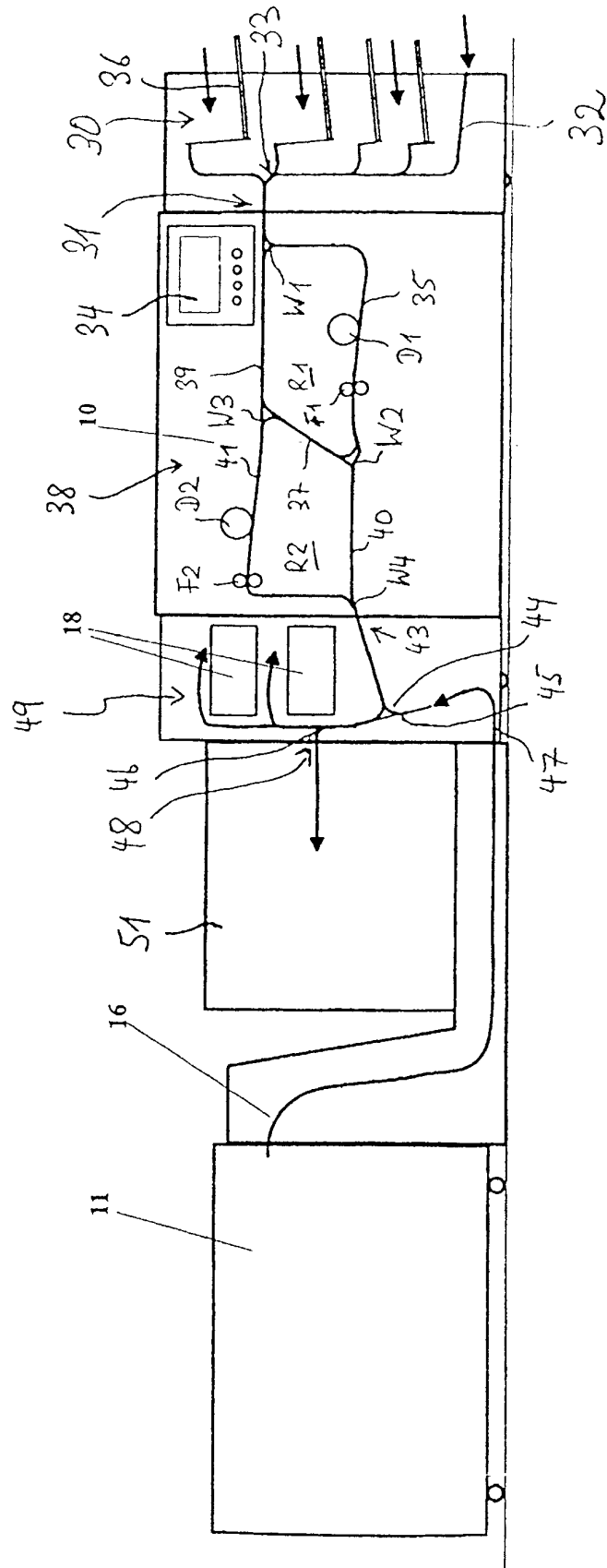


Fig. 12

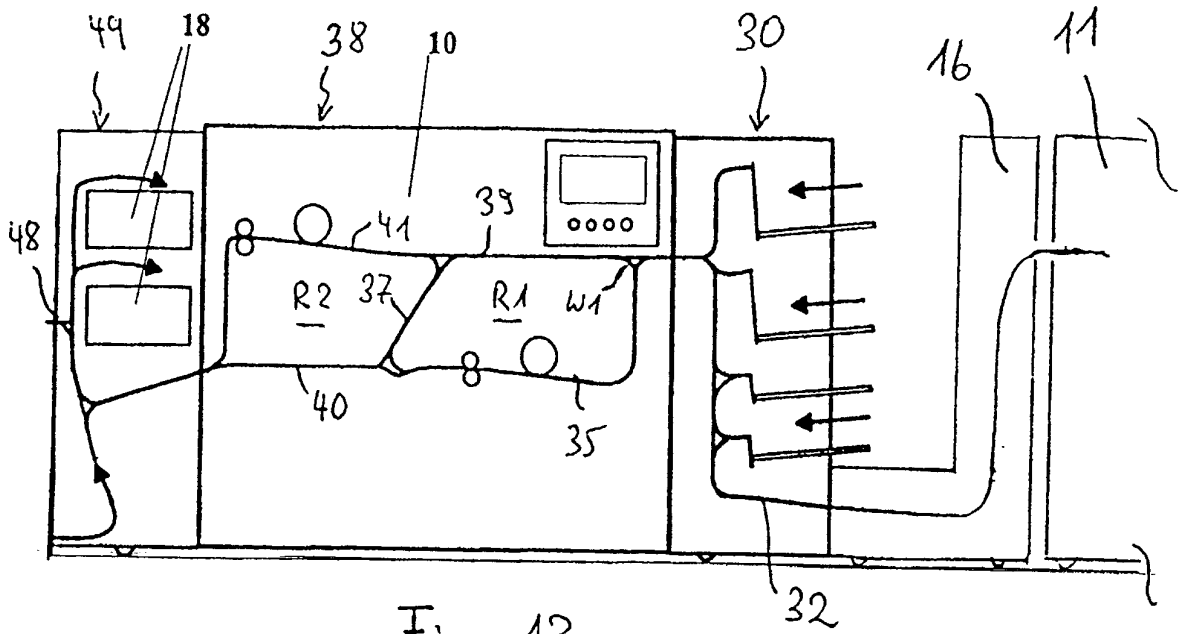


Fig. 13

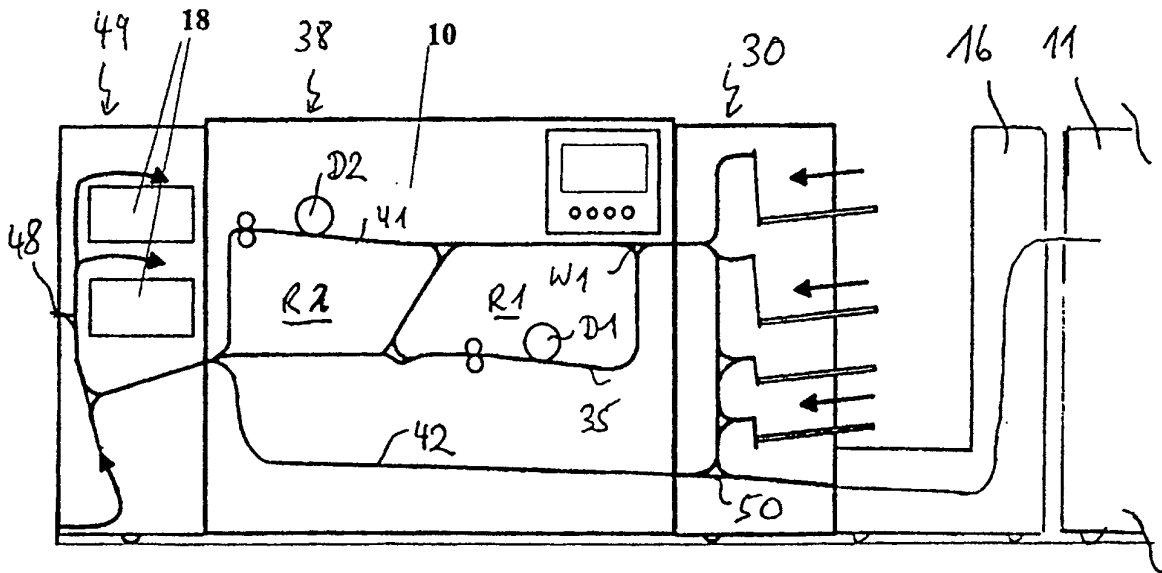


Fig. 14

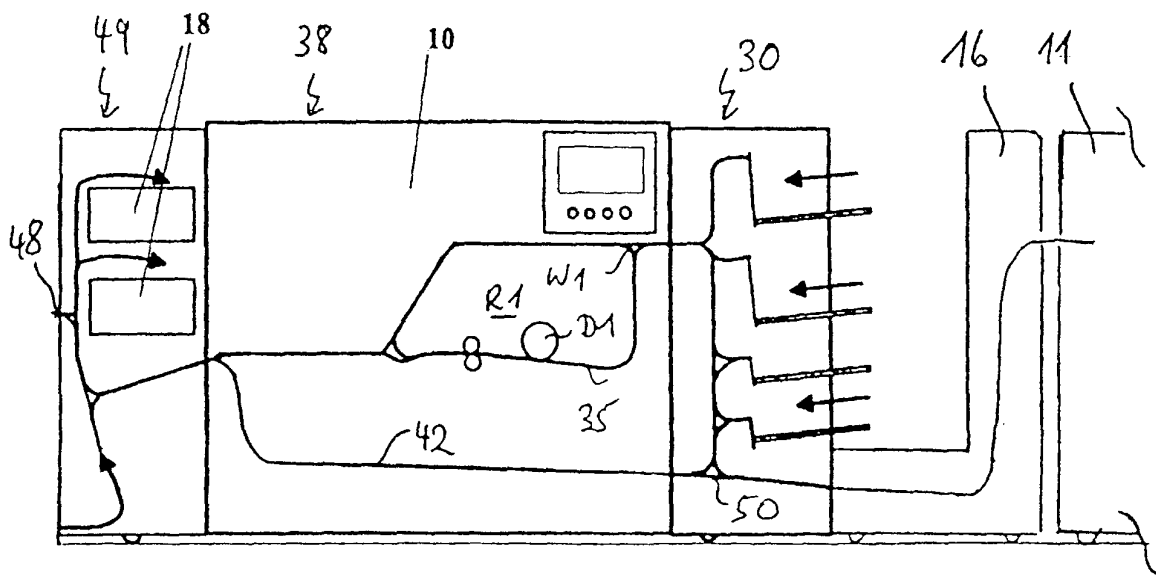


Fig. 15