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

(11) **EP 1 527 375 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.04.2010 Patentblatt 2010/14

(21) Anmeldenummer: **03747868.2**

(22) Anmeldetag: **29.07.2003**

(51) Int Cl.:
G03G 15/16 *(2006.01)* ***G03G 21/10*** *(2006.01)*
G03G 21/12 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/008381

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/013701 (12.02.2004 Gazette 2004/07)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR MINIMIERUNG VON UNERWÜNSCHTEM TONERÜBERTRAG IN EINER UMDRUCKSTATION EINES ELEKTROGRAFISCHEN DRUCKGERÄTS**

METHOD AND DEVICE FOR MINIMIZING UNWANTED TRANSFER OF TONER IN A TRANSFER PRINTING STATION OF AN ELECTROGRAPHIC PRINTING MACHINE

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR MINIMISER LE TRANSFERT DE TONER INDESIRABLE DANS UNE STATION DE TRANSFERT D'UNE IMPRIMANTE ELECTROGRAPHIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **30.07.2002 DE 10234711**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.05.2005 Patentblatt 2005/18

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

(72) Erfinder: **STAHUBER, Markus**
83714 Miesbach (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 4 903 081

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 03, 3. April 2002 (2002-04-03) -& JP 2001 324841 A (FUJI XEROX CO LTD), 22. November 2001 (2001-11-22)**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 09, 4. September 2002 (2002-09-04) -& JP 2002 156843 A (KONICA CORP), 31. Mai 2002 (2002-05-31)**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 10, 10. Oktober 2002 (2002-10-10) -& JP 2002 169385 A (TOSHIBA TEC CORP), 14. Juni 2002 (2002-06-14) in der Anmeldung erwähnt**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 14, 22. Dezember 1999 (1999-12-22) -& JP 11 265090 A (CANON INC), 28. September 1999 (1999-09-28) in der Anmeldung erwähnt**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 527 375 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Drucken von Informationen mittels einer elektrografischen Druckvorrichtung. Derartige Druckgeräte sind in einer Vielzahl von Ausprägungen bekannt, beispielsweise als elektrofotografische Druckgeräte, als ionografische Druckgeräte oder auch als magnetografische Druckgeräte, wobei jeweils verschiedene physikalische Effekte ausgenutzt werden, um auf einem Zwischenbildträger zunächst ein virtuelles Bild zu erzeugen, dies mit geeignetem Farbstoff, insbesondere Toner, einzufärben und das derart erzeugte Bild auf einen Aufzeichnungsträger umzudrucken.

[0002] Derartige, digitale Druckverfahren für variable Daten sind beispielsweise in der Veröffentlichung "Das Druckerbuch, Technik und Technologien der Océ-Drucksystem, Drucktechnologien, Océ Printing Systems GmbH", 6. Ausgabe (Mai 2001), ISBM 3-00-001019-X, in Kapitel 9, dritter Abschnitt (Seiten 9-21 bis 9-36) beschrieben.

[0003] Zum Bedrucken von blattförmigen Aufzeichnungsträgern ist es aus der US 6,044,244 A bekannt, den Aufzeichnungsträger jeweils auf einem Transportband an dem Zwischenbildträger vorbeizuführen. Das Transportband bewirkt dabei, daß der blattförmige Aufzeichnungsträger auf seiner Soll-Transportbahn verbleibt, weil er am Transportband haftet, und nicht am Zwischenbildträger elektrostatisch haften bleibt, wodurch ein Papierstau vermieden werden kann.

[0004] Es hat sich herausgestellt, daß bei Umdruckanordnungen, die ein derartiges Transportband für blattförmige Aufzeichnungsträger aufweisen, Tonerpartikel vom Zwischenbildträger auf das Transportband übertragen werden. Die Ursache für einen derartigen unerwünschten Tonerübertrag auf das Transportband kann beispielsweise ein Druckbildüberstand sein, bei dem das zu übertragende Bild größer ist als das Format des Aufzeichnungsträgers. Auch Tonermarken, die in den Randbereich der Zwischenbildträgers oder in die Zwischenräume, die sich in den Lücken zwischen aufeinanderfolgenen Aufzeichnungsträgern ergeben (sogenannte gaps) können zu solchen unerwünschten Tonerübertrag auf das Transportband führen. Aus der Veröffentlichung WO 99/36834 A1 ist ein Regelungsverfahren für Entwicklerstationen, das auf Basis von Tonermarken arbeitet, bekannt.

[0005] Weitere Ursachen für einen unerwünschten Übertrag von Toner auf ein Transportband sind nicht definiert geladene Tonerpartikel (Hintergrund), die sich auf dem eingefärben Bild des Zwischenbildträgers befinden sowie Tonerbildbereiche, die in Abhängigkeit des Umdruckwirkungsgrades $\Pi_{Transfer}$ nicht umgedruckt werden.

[0006] Aus der JP 2002-169385 A ist ein elektrografisches Druckgerät mit einer Vielzahl von Umdruckstationen und einem Transportband zum Transportieren des Aufzeichnungsträgers bekannt. Aus der JP 2000-181312 A und aus der JP 11265090 A sind elektrografische Druckgeräte mit einem Behälter für Resttoner bekannt.

[0007] Aus der EP 0 339 673 A2 ist ein Verfahren zum Betreiben einer Umdruckstation eines elektrografischen Druckgerätes bekannt, bei dem das elektrische Umdruckpotential im Bereich der Umdruckstation abgebaut wird, solange kein Papier durch die Station läuft.

[0008] Weitere Verfahren und Umdruckstationen sind in JP. 2001-324841, JP 2002-156,893 und US 4,903,081 offenbart.

[0009] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung für ein elektrografisches Druckgerät anzugeben, mit dem unerwünschter Tonerübertrag in einer Umdruckstation, bei der blattförmige Aufzeichnungsträger, die mittels eines Transportbandes an einem lichtempfindlichen Medium vorbeigeführt werden, zum Zwecke der Übertragung von Tonerbildern vermieden wird.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die in den unabhängigen Ansprüchen angegebenen Erfindung gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Eine erfindungsgemäße Umdruckstation umfaßt ein lichtempfindliches Medium, auf dem ein Tonerbild mittels elektrostatischen Kräften, die durch ein elektrisches Potential bewirkt werden, haftet, sowie ein Transportband, auf dem zum Zwecke des Umdrucks des Tonerbilds vom lichtempflindlichen Medium auf einen blattförmigen Aufzeichnungsträger der Aufzeichnungsträger mittels elektrostatischen Kräften gehalten wird. Der Umdruck erfolgt dabei mittels elektrostatischer Kräfte, die durch ein dem Potential des Tonerbilds entgegengesetztes elektrischen Umdruckpotential bewirkt wird. Das elektrische Umdruckprotential wird abgebaut, während ein zwischen zwei Aufzeichnungsträgern liegender Zwischenraum das lichtempfindliche Medium passiert. Durch den vorübergehenden Abbau des Umdruckpotentials ist es möglich, in dem Zwischenraum auf dem lichtempfindlichen Medium eine Tonermarke zu erzeugen, wobei diese auf das Transportband in nur unerheblichem Maße umgedruckt wird. Derartige Tonermarken sind nützlich um elektrografische Parameter regelmäßig nachzustellen, sollten aber möglichst auch nicht auf die Aufzeichnungsträger umgedruckt werden. Mit der Erfindung wird eine Lösung angegeben, um Tonermarken einerseits performant, d.h. ohne die Druckgeschwindigkeit zu reduzieren, einsetzen zu können und andererseits einen störenden Umdruck derselben zu vermeiden.

[0012] Mit der Erfindung kann weiterhin verhindert werden, daß zu Zeiten des Betriebs der Umdruckstation, zu denen kein Aufzeichnungsträger am lichtempfindlichen Medium anliegt, unerwünschte Tonerpartikel von dem lichtempfindlichen Medium auf das Transportband übertragen werden. Dieser Effekt kann besonders wirkungsvoll im laufenden Betrieb des Druckgeräts eingesetzt werden, wenn aufeinanderfolgende Aufzeichnungsträger mit einem gewissen Abstand bzw. Zwischenraum in die Umdruckstation einlaufen. Durch die Abschaltung des Umdruckkorotrons während den Zeiten, in denen der Zwischenraum (gap) das lichtempfindliche Medium passiert und somit das Transportband breitflächig

das lichtempfindliche Medium berührt, werden keine oder nur wenige Tonerpartikel vom lichtempfindlichen Medium auf das Transportband übertragen. Insbesondere wird verhindert, daß zusätzlich zum mechanisch bedingten Übertrag Toner durch das elektrische Umdruckpotential auf das Transportband gelangt.

[0013] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird eine Steuereinrichtung verwendet, die aus den Bildfolgen des elektrografischen Aufzeichnungsprozesses ableitet, zu welchen Zeiten kein Aufzeichnungsträger am lichtempfindlichen Medium anliegt und dann den Abbau des Umdruckportential bewirkt. Das Transportband hat insbesondere einen elektrischen Volumenwiderstand größer 10^{10} Ω cm, wodurch das Umdruckpotential auch die elektrostatischen Kräfte zum Halten des Aufzeichnungsträgers bewirkt. Sowohl das lichtempfindliche Medium als auch das Transportband können mit Reinigungsstationen versehen sein, die eine kontinuierliche Reinigung von noch auf dem jeweiligen Element befindlichen Tonerpartikeln bewirken. Die Reinigungsstationen können weiterhin mechanisch dauernd kontaktierende aufweisen, durch die die Tonerpartikel abgeschabt werden. Zur Reinigung des kratzempfindlichen, fotoempfindlichen Medium ist dabei vorzugsweise weicheres Material, wie z. B. Gummi oder weicher Kunststoff, vorgesehen, während zur Reinigung des robusteren Transportbands härteres Material wie z. B. Metall, Hartkunststoff oder Keramik und insbesondere Polyimid verwendet werden kann. Die Rest-Tonerbehälter an den beiden Reinigungsstationen sind dabei insbesondere so ausgelegt, daß sie bei durchschnittlichem Anfall von Rest-Tonermengen in den beiden Reinigungsstationen etwa gleichzeitig voll werden. In diesem Fall ist es ausreichend, nur an einem der beiden Behälter einen Füllstandssensor anzuordnen, mit dem dem Bediener des Geräts angezeigt wird, wann die Rest-Tonerbehälter zu entleeren bzw. gegen leere Behälter auszutauschen sind.

[0014] Mit der Erfindung wird somit eine Anordnung angegeben, mit der der Anfall von Rest-Toner in einem elektrografischen Gerät gezielt in bestimmte Weiterverarbeitungskanäle geleitet werden kann, wodurch insbesondere eine kompakte Bauweise vewirklicht werden kann, indem Anordnungen zur Abfuhr von Rest-Toner vorgesehen sind, die den Alttoner an geeignete Stellen transportieren, in denen genügend Bauraum für Rest-Tonerbehälter zur Verfügung steht und/oder die Behälter von außen leicht zugänglich sind. Die Erfindung ermöglicht insbesondere, in beengtem Bauraum eines Aufzeichnungsträgertransportbandes wenig Rest-Toner verarbeiten zu müssen und in vergleichsweise größerem Bauraum, wie der Reinigungsstation einer Fotoleitertrommel, vergleichsweise mehr Rest-Toner zu verarbeiten.

[0015] Weitere Vorteile und Wirkungen der Erfindung werden anhand nachfolgender Ausführungsbeispiele, die anhand von Figuren erläutert werden, deutlich.

[0016] Es zeigen:

Figur 1: Ein elektrofotografisches Gerät

Figur 2: Umdruck-Entwickler- und Fixierstation in dem Gerät der Figur 1

Figur 3: Reinigungsstationen im Bereich der Umdruckstation.

Figur 4: Eine Umdruckstation im Betriebszustand mit Aufzeichnungsträger am lichtempfindlichen Medium und

Figur 5: Die Umdruckstation im Betriebszustand ohne Aufzeichnungsträger am lichtempfindlichen Medium.

[0017] In Figur 1 ist ein elektrofotografisches Druckgerät 21 dargestellt, bei dem einzelne, blattförmige Aufzeichnungsträger aus Papier von einer Papiereingabe in einem ersten Druckwerk 24 und/oder in einem zweiten Druckwerk 25 bedruckt werden können und dann an eine Papierausgabe 26 zur Ablage in Ausgabefächern und/oder zur Weiterverarbeitung in weiteren Papierblattverarbeitungsgeräten transportiert werden können. Jedes der beiden Druckwerke 24, 25 weist dabei eine Umdruckstation 3a bzw. 3b auf, in der Tonerbilder, die auf einer Fotoleitertrommel angelagert sind, auf das Papierblatt umgedruck werden. Um ein möglichst großes Spektrum verschiedener Papiere gleichzeitig bevorratet zu halten, weist das Druckgerät 21 eine zweite Papiereingabe 23 auf, das hinsichtlich seines mechanischen und elektrischen Aufbaus weitgehend der Papiereingabe 22 entspricht und Papierblätter durch die Papiereingabe 22 hindurch an eines bzw. beide der Druckwerke 24, 25 zum Bedrucken übergeben kann.

[0018] In Figur 2 ist eine Umdruckstation 3 etwas detailierter gezeigt. Ein Papierblatt 1 wird dabei über Transportwalzen 2 einem Papiertransportband 4 zugeführt. Das Papiertransportband 4 ist mittels einer Transfer-Beladestation 8 auf ein hohes elektrisches Potential von 2...5 KV aufgeladen, wodurch das Papierblatt 1 elektrostatisch am Papiertransportband 4 haftet. Das Papiertransportband 4 transportiert das Papierblatt 1 in Richtung A, wobei das Papierblatt 1 innerhalb eines Winkelsegments α, dem sogenannten Nip-Winkel, die Fotoleitertrommel 5 umschlingt. Diese bewegt sich wiederum in Richtung B mit gleicher Geschwindigkeit wie das Papierblatt 1 bzw. das Transportband 4. Durch die Transfer-Beladestation 8 wird die Unterseite des Papiertransportbands 4 mit einer zum geladenen Tonerbild auf der Fotoleitertrommel 5 gegenpoligen elektrischen Ladung beaufschlagt. Das hochohmige (>10^{10} Ω cm) gestaltete Papiertransportband 4 speichert die Ladungsenergie ähnlich eines Kondensators und stellt gegenüber der geladenen Fotoleitertrommel 5 ein hohes Gegenpotential dar. Dies bewirkt zum einen den Tonertransfer von der Fotoleitertrommel 5 auf das Papierblatt

und zum anderen eine über die Zeit t abfallende Haltekraft des Papierblatts 1 auf dem Papiertransportband 4. Auch nach Verlassen des Nip-Bereiches haftet das Papierblatt 1 noch an dem Papiertransportband 4. An der angetriebenen Walze 4a, die das Papiertransportband 4 umschlingt, wird das Papierblatt 1 aufgrund des relativ kleinen Radius (11 mm) der Walze 4a und der Wirkung des Abstreifbleches 4c vom Papiertransportband 4 gelöst und der Fixiereinrichtung 10 zugeführt, in der das Tonerbild auf dem Papierblatt 1 durch Wärme- und Druckeinwirkung fixiert wird.

[0019] Durch die Spannwalze 4b wird das Papiertransportband 4 ständig auf Spannung gehalten und im Nip-Bereich unter Spannung an die Fotoleitertrommel 5 gedrückt.

[0020] Auf der Fotoleitertrommel 5 wird ein elektrostatisch gehaltenes Tonerbild wie folgt erzeugt: Zunächst wird die Fotoleitertrommel 5 mit einer Beladungstation 6 auf eine hohe Spannung aufgeladen. Dann wird in einer Belichtungstation 7 punktweise, beispielsweise durch einen LED-Kamm oder einen Laser eine Information aufgebracht und damit punktweise Entladungszonen auf der Fotoleitertrommel 5 geschaffen. An diese Beladungszonen lagert sich dann Toner an, der in einer Entwicklerstation 29 bevorratet und zur Anlagerung an die Fotoleitertrommel 5 aufbereitet wird.

[0021] Im Zuge des Umdruckvorganges ist es praktisch nicht zu vermeiden, daß Rest-Toner an der Fotoleitertrommel 5 haften bleibt. Die Menge des Rest-Toners auf der Fotoleitertrommel ist abhängig vom sogenannten Umdruckwirkungsgrad $\Pi_{Transfer}$, mit $\Pi_{Transfer}<1$. Der gesamte Rest-Toner auf dem Fotoleiter 5 ergibt sich demnach auf folgender Basis:

$$\text{Rest-Toner auf Fotoleiter} = 1 - \Pi_{Transfer}\ (\text{Bildinformation} + \text{Tonermarke} + \text{Hintergrund}).$$

[0022] Auf das Papiertransportband wird nur in den Fällen Toner übertragen, in denen Bildinformation außerhalb des Aufzeichnungsträgerformates bestehen oder in dem Tonermarken in die Zwischenräume zwischen aufeinanderfolgende Aufzeichnungsträger auf der Fotoleitertrommel erzeugt wurden. Der Rest-Toner auf dem Papiertransportband ergibt sich demnach zu:

$$\Pi_{Transfer}\ (\text{Bildinformation und Hintergrund außerhalb des Aufzeichnungsträgerformats} + \text{Tonermarke}).$$

[0023] In Figur 3 ist gezeigt, wie Rest-Toner von der Fotoleitertrommel 5 beseitigt wird. Die Fotoleiter-Reinigungsstation 9 umfaßt dazu eine mit Wechselstrom (AC) zu betreibende Korona 9a durch die der positiv geladene Rest-Toner, der sich nach dem Umdruckvorgang noch auf der Fotoleitertrommel 5 befindet, elektrisch neutralisiert wird. Damit werden die elektrostatischen Haltekräfte zwischen Toner und Fotoleiterschicht minimiert. Der entladenen Toner wird mit Hilfe einer schleifend angeordneten Gummilippe 11 von der Fotoleitertrommel 5 abgestriffen, in einem Auffangbehälter 12 aufgefangen und anschließend mit einer Fördereinrichtung 13 in einen von außen leicht zugänglichen Rest-Tonerbehälter 14 außerhalb des Umdruckaggregats transportiert. Der Füllstand des Rest-Tonerbehälters 14 wird mittels eines Füllstandssensors 15 überwacht. Ab einem gewissen Füllstand des Behälters wird der Bediener über ein Druckerbedienfeld aufgefordert, den Behälter zu tauschen. Wird dies innerhalb einer bestimmten Zeit nicht durchgeführt, stoppt der Druckprozeß automatisch, um ein Überfüllen des Behälters zu vermeiden.

[0024] Etwaiger Rest-Toner, der von der Fotoleitertrommel 5 auf das Papiertransportband 4 übertragen wird, wird mit Hilfe eines schabend am Papiertransportband 4 angeordneten flexiblen Metall- oder Kunststoff-Blades 16 oder eines starren Keramikblades abgereinigt. Das Blade 16 ist dabei direkt über einen zweiten Rest-Tonerbehälter 17 angeordnet, so daß die abgeschabten Tonerpartikel direkt in den Rest-Tonerbehälter 17 fallen. Ist der Rest-Tonerbehälter 17 voll, so muß auch er geleert oder gegen einen leeren Behälter getauscht werden. Wird der Füllstand des Rest-Tonerbehälters 17 nicht überwacht, so sollte der Austausch des Behälters synchron mit dem Rest-Tonerbehälter 14 der Fotoleiterreinigungsstation 9 erfolgen. Um eine Überfüllung des Rest-Tonerbehälters 17 zu vermeiden, muß das Volumen dieses Behälters so groß gewählt werden, daß seine maximale Füllmenge nicht die maximale Füllmenge des überwachten Rest-Tonerbehälters 14 in der Fotoleiterreinigungsstation 9 übersteigt. Dies erfordert ein relativ großes Volumen, was einen erheblichen Bauraum im Bereich des Papiertransportbandes erfordert und bei einer kompakten Bauweise des Drucksystems kaum realisierbar ist. Es könnte auch vorgesehen sein, den zweiten Rest-Tonerbehälter 17 in Abhängigkeit von Seitenzählern zu wechseln. Dies kann aber dazu führen, daß der Behälter relativ oft getauscht werden muß, was zum einen die Verbrauchskosten erhöht und zum anderen einen formierten Eingriff des Bedieners erfordert und somit zu häufigerer Druckunterbrechung führt, die in einem Druckproduktionsumfeld nicht akzeptabel ist.

[0025] Um einen wirtschaftlichen Wechselzyklus des Rest-Tonerbehälters der Bandreinigung 17 bei geringen Füllvolumen und damit geringen Raumbedarf zu erreichen, wird die Rest-Tonermenge auf dem Papiertransportband reduziert,

in dem in den Zwischenräumen der einzelnen zu bedruckenden Seiten (gap) der Strom für die Transferbeladung in der Beladestation 8 ausgeschaltet wird. Die Figuren 4 und 5 zeigen, wie dieses bewerkstelligt werden kann. Die Steuereinrichtung 18 weist dazu eine Schnittstelle 29 auf, über die sie von einer bildgebenden Einheit, beispielsweise aus der Belichtungseinheit 7 oder einer vorgeschalteten Bildverarbeitungseinheit, ermittelt, aus der die Seitenfolge abgeleitet wird und die Stromversorgung 19, mit der die Transfer-Beladestation versorgt wird, trägt. Innerhalb des Abstandes aufeinanderfolgender Seiten 1a, 1b über die Länge a wird dabei die Stromversorgung abgeschaltet (Figur 5), während dem Drucken wird sie angeschaltet (Figur 4).

[0026] Die Aufteilung der anfallenenden Rest-Tonermenge ist demnach vom Status des Tranferstroms abhängig: Innerhalb der Formatlänge (in Laufrichtung) der Papierblätter bestimmt mit eingeschaltetem Transferstrom der Umdruckwirkungsgrad $\Pi_{Transfer}$ das Verhältnis der Rest-Tonermenge auf Fotoleiter zu Band. Zwischen aufeinanderfolgenden Papierblättern, das heißt wenn das Gap die Fotoleitertrommel 5 passiert, erfolgt dagegen der Tonerübertrag bei ausgeschaltetem Transferstrom nur noch aufgrund der Flächenpressung zwischen dem Papiertransportband 4 und der Fotoleitertrommel 5, das heißt nur noch in Abhängigkeit eines mechanischen Umdruckwirkungsgrades Π_{mech}, welcher mit Π_{mech} <0,5 wesentlich geringer ist als $\Pi_{Transfer}$.

[0027] Beide Zustände summieren sich dann wie folgt:

$$\text{Rest-Toner auf Fotoleiter} = 1 - \Pi_{Transfer}\ (\text{Bildinformation und Hintergrund innerhalb der maximalen Bildentwicklung der Formatlinie,}) + 1 - \Pi_{mech}\ (\text{Bildinformation und Hintergrund im gap + Tonermarke}).$$

[0028] Rest-Toner auf Papiertransportband = $\Pi_{Transfer}$ (Bildinformation und Hintergrund außerhalb der Formatbreite) + Π_{mech} (Bildinformation und Hintergrund im gap + Tonermarke).

[0029] Mittels der Transferstromabschaltung im gap kann somit die anfallende Resttonermenge auf dem Papiertransportband 4 erheblich reduziert werden. Bei den beschriebenen Drucksystemen kann das maximale Volumen des Rest-Tonerbehälters der Bandreinigung 17 dem der Fotoleiterreinigung im Verhältnis 1:1 angeglichen werden, da das maximale Rest-Tonervolumen auf dem Band das Volumen des Rest-Toners auf dem Fotoleiter nicht überschreitet. Somit kann die Information, wie der Füllstandssensor 15 des Rest-Tonersbehälters der Fotoleiterreinigung 14 liefert, auch für den Tausch des Rest-Tonerbehälters der Bandreinigung 17 verwendet werden. Der Bediener erhält dann die Aufforderung, beide Behälter zur gleichen Zeit zu tauschen und zu quittieren.

[0030] Es wurden Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben. Dabei ist klar, daß der Fachmann jederzeit im Rahmen seines fachmännischen Könnens Abwandlungen angeben kann. Beispielsweise kann als lichtempfindliches Medium statt einer Fotoleitertrommel ein bandförmiges lichtempfindliches Medium angegeben werden, das mit einem organischen Fotoleiter oder einem anorganischen Fotoleiter beschichtet ist.

Bezugszeichenliste

[0031]

1	Papierblatt
1a	vorauslaufendes Papierblatt
1b	nachfolgendes Papierblatt
2	Transportwalzen
3	Umdruckstation
3a	Umdruckstation des ersten Druckwerks
3b	Umdruckstation des zweiten Druckwerk
4	Papiertransportband
4a	Walze des Bandantriebs
4b	Spannwalze
4c	Abstreifblech
5	Fotoleitertrommel
6	Beladungsstation
7	Belichtungsstation
8	Transfer-Beladestation

9 Fotoleiter-Reinigungsstation
9a AC-Korona
10 Fixierstation
11 Gummilippe
12 Auffangbehälter
13 Fördereinrichtung
14 Erster Rest-Tonerbehälter
15 Füllstandssensor
16 Metall- oder Keramikblade
17 Zweiter Rest-Tonerbehälter
18 Steuereinrichtung
19 Stromversorgung
20 Bandreinigungsstation
21 Drucksystem
22 Papiereingabe
23 Zweite Papiereingabe
24 Erstes Druckwerk
25 Zweites Druckwerk
26 Papierausgabe
29 Schnittstelle
30 Entwicklerstation

A = Papiertransportrichtung
B = Fotoleitertransportrichtung
a = gap
α = Nip-Winkel

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Umdruckstation (3, 3a, 3b) eines elektrografischen Druckgeräts (21), wobei die Umdruckstation (3, 3a, 3b) ein lichtempfindliches Medium (5) umfasst, auf dem sukzessive Tonerbilder mittels elektrostatischen Kräften, die durch ein elektrisches Potential bewirkt werden, haften, sowie ein Transportband (4), auf dem zum Zwecke des Umdrucks der Tonerbilder vom lichtempfindlichen Medium (5) auf einander nachfolgende blattförmige Aufzeichnungsträger (1, 1a, 1b) der jeweils zu bedruckende Aufzeichnungsträger (1, 1a, 1b) mittels elektrostatischen Kräften gehalten wird und der Umdruck mittels elektrostatischer Kräfte erfolgt, die durch ein dem Potential des umzudruckenden Tonerbilds entgegengesetztes elektrisches Umdruckpotential bewirkt wird, wobei das elektrische Umdruckpotential abgebaut wird, während ein zwischen zwei aufeinanderfolgenden Aufzeichnungsträgern (1, 1a, 1b) liegender Zwischenraum (a, gap) das lichtempfindliche Medium (5) passiert und wobei in dem Zwischenraum (a, gap) auf dem lichtempfindlichen Medium (5) eine Tonermarke erzeugt wird,
wobei an dem lichtempfindlichen Medium (5) eine Reinigungsstation (9) vorgesehen ist, die nicht umgedruckten Resttoner abreinigt, und die Reinigungsstation (9) einen Resttonerbehälter (12, 14) aufweist, der die vom lichtempfindlichen Medium (5) abgereinigten Tonerpartikel aufnimmt,
wobei durch eine am Transportband (4) vorgesehene Reinigungseinrichtung (16) kontinuierlich Resttoner vom Transportband (4) mechanisch abgelöst wird und in einen dem Transportband (4) zugeordneten Resttonerbehälter (17) fällt, und
wobei nur an einem der beiden Resttonerbehälter (12, 14; 17) ein Tonermengen-Sensor (15) angeordnet ist und wobei eine Aufforderung an den Bediener abgegeben wird, beide Resttonerbehälter zu tauschen, wenn der Tonermengen-sensor (15) ein "Voll-Signal" abgibt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei eine Steuereinrichtung (18) verwendet wird, die aus den Bildfolgen des elektrografischen Aufzeichnungsprozesses ableitet, zu welchen Zeiten kein Aufzeichnungsträger (1, 1a, 1b) am lichtempfindlichen Medium (5) anliegt und dann den Abbau des Umdruckpotentials bewirkt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Transportband (4) einen elektrischen Volumenwiderstand größer als 10^{10} Ω cm hat, wodurch das Umdruckpotential auch die elektrostatischen Kräfte zum Halten des Aufzeichnungsträgers (1, 1a, 1b) bewirkt.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Reinigungsstation (9) eine mit Wechselstrom beaufschlagte Entladungseinrichtung (9a) umfasst und/oder ein mechanisch kontaktierendes Reinigungselement (11), das andauernd an dem lichtempfindlichen Medium anliegt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei das mechanisch kontaktierende Reinigungselement (11) eine Gummilippe ist.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Tonermengen-Sensor (15) in der Reinigungsstation (9) vorgesehen ist und ein "Voll"-Signal abgibt, wenn im Resttonerbehälter (14) eine vorgegebene Menge an Tonerpartikeln erreicht wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei eine Fördereinrichtung (13) vorgesehen ist, durch die abgereinigte Tonerpartikel in den Resttonerbehälter (14) transportiert werden.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die am Transportband (4) vorgesehene Reinigungseinrichtung (16) eine flexible Klinge oder eine starre Keramikklinge (16) umfasst.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei nach Abgabe des "Voll"-Signals des Tonermengen-Sensors (15) sowohl der Resttonerbehälter der Reinigungsstation des lichtempfindlichen Mediums (14) als auch der Resttonerbehälter des Transportbandes (17) geleert oder gegen einen leeren Behälter ausgetauscht werden.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei als lichtempfindliches Medium (5) eine sich drehende Fotoleitertrommel verwendet wird, deren Umfangsgeschwindigkeit beim Umdrucken gleich der Transportgeschwindigkeit des Transportbandes (4) ist.

11. Umdruckstation (3, 3a, 3b) für ein elektrografisches Druckgerät (21), umfassend ein lichtempfindliches Medium (5), auf dem Tonerbilder mittels elektrostatischen Kräften, die durch ein elektrisches Potential bewirkt werden, haften können, sowie ein Transportband (4), auf dem zum Zwecke des Umdrucks der Tonerbilder vom lichtempfindlichen Medium (5) auf einander nachfolgende blattförmige Aufzeichnungsträger (1, 1a, 1b) die Aufzeichnungsträger (1, 1a, 1b) mittels elektrostatischen Kräften gehalten werden können, wobei der Umdruck mittels elektrostatischer Kräfte erfolgt, die durch ein dem Potential des Tonerbilds entgegengesetztes elektrisches Umdruckpotential bewirkt wird und wobei eine Steuereinrichtung (18) vorgesehen ist, durch die das elektrische Umdruckpotential abschaltbar ist, während ein zwischen aufeinanderfolgenden Aufzeichnungsträgern (1, 1a, 1b) liegender Zwischenraum (gap) das lichtempfindliche Medium passiert,
wobei an dem lichtempfindlichen Medium (5) eine Reinigungsstation (9) vorgesehen ist, die nicht umgedruckten Resttoner abreinigt, und die Reinigungsstation (9) einen Resttonerbehälter (12, 14) aufweist, der die vom lichtempfindlichen Medium (5) abgereinigten Tonerpartikel aufnimmt,
wobei durch eine am Transportband (4) vorgesehene Reinigungseinrichtung (16) kontinuierlich Resttoner vom Transportband (4) mechanisch abgelöst wird und in einen dem Transportband (4) zugeordneten Resttonerbehälter (17) fällt, und
wobei nur an einem der beiden Resttonerbehälter (12, 14; 17) ein Tonermengen-Sensor (15) angeordnet ist und wobei eine Aufforderung an den Bediener abgegeben wird, beide Resttonerbehälter zu tauschen, wenn der Tonermengen-Sensor (15) ein "Voll-Signal" abgibt.

12. Umdruckstation nach Anspruch 11, wobei die Steuereinrichtung (18) aus den Bildfolgen des elektrografischen Aufzeichnungsprozesses ableitet, zu welchen Zeiten kein Aufzeichnungsträger (1, 1a, 1b) am lichtempfindlichen Medium (5) anliegt und dann den Abbau des Umdruckpotentials bewirkt.

13. Umdruckstation nach Anspruch 11 oder 12, wobei das Transportband (4) einen elektrischen Volumenwiderstand größer als 10^{10} Ω cm hat, wodurch das Umdruckpotential auch die elektrostatischen Kräfte zum Halten des Aufzeichnungsträgers (1, 1a, 1b) bewirkt.

14. Umdruckstation nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei die Reinigungsstation (9) eine mit Wechselstrom beaufschlagte Entladungseinrichtung (9a) umfasst und/oder ein mechanisch kontaktierendes Reinigungselement (11), das andauernd an dem lichtempfindlichen Medium anliegt.

15. Umdruckstation nach Anspruch 14, wobei das mechanisch kontaktierende Reinigungselement (11) eine Gummilippe ist.

16. Umdruckstation nach einem der Ansprüche 11 bis 15, wobei der Tonermengen-Sensor (15) in der Reinigungsstation (9) vorgesehen ist und ein "Voll"-Signal abgibt, wenn im Resttonerbehälter (14) eine vorgegebene Menge an Tonerpartikeln erreicht wird.

17. Umdruckstation nach Anspruch 16, wobei eine Fördereinrichtung (13) vorgesehen ist, durch die abgereinigte Tonerpartikel in den Resttonerbehälter (14) transportiert werden.

18. Umdruckstation nach einem der Ansprüche 11 bis 17, wobei die am Transportband (4) vorgesehene Reinigungseinrichtung (16) eine flexible Metall- oder Kunststoffklinge oder eine starre Keramikklinge (16) umfasst.

19. Umdruckstation nach einem der Ansprüche 11 bis 18, wobei die beiden Resttonerbehälter (14, 17) so ausgebildet sind, dass nach Abgabe des "Voll."-Signals des Tonermengen-Sensors (15) sowohl der Resttonerbehälter der Reinigungsstation des lichtempfindlichen Mediums (14) als auch der Resttonerbehälter des Transportbandes (17) geleert oder gegen einen leeren Behälter ausgetauscht werden kann.

20. Umdruckstation nach einem der Ansprüche 11 bis 19, wobei als lichtempfindliches Medium (5) eine sich drehende Fotoleitertrommel verwendet wird, deren Umfangsgeschwindigkeit-beim Umdrucken gleich der Transportgeschwindigkeit des Transportbandes (4) ist.

Claims

1. Method for the operation of a transfer printing station (3, 3a, 3b) of an electrographic printing device (21), wherein the transfer printing station (3, 3a, 3b) comprises a light-sensitive medium (5) on which successive toner images adhere by means of electrostatic forces that are caused by an electrical potential, as well as a transport band (4) on which, for the purpose of transfer printing of the toner images from the light-sensitive medium (5) onto successive sheet-form recording media (1, 1a, 1b), the respective recording medium (1, 1 a, 1 b) to be printed is held by means of electrostatic forces and the transfer printing occurs by means of electrostatic forces that are caused by an electrical transfer printing potential opposite to the potential of the toner image to be transfer-printed, wherein the electrical transfer printing potential is dissipated while an intervening space (a, gap) lying between two successive recording media (1, 1a, 1b) passes the light-sensitive medium (5), and wherein a toner marking is generated on the light-sensitive medium (5) in the intervening space (a, gap),
wherein a cleaning station (9) that cleans off residual toner that is not transfer-printed is provided on the light-sensitive medium (5), and the cleaning station (9) comprises a residual toner reservoir (12, 14) that accepts the toner particles cleaned off the light-sensitive medium (5),
wherein residual toner is continuously mechanically loosened from the transport band (4) via a cleaning device (16) provided on the transport band (4) and falls into a residual toner reservoir (17) associated with the transport band (4), and
wherein only at one of the two residual toner reservoirs (12, 14; 17) a toner quantity sensor (15) is arranged, and wherein a request to exchange both residual toner reservoirs is emitted to the operator when the toner quantity sensor (15) emits a "full signal".

2. Method according to claim 1, wherein a control device (18) is used that, from the image sequences of the electrographic recording process, derives at which times no recording medium (1, 1 a, 1b) lies against the light-sensitive medium (5) and then effects the dissipation of the transfer printing potential.

3. Method according to claim 1 or 2, wherein the transport band (4) has an electrical volume resistance greater than 10^{10} Ωcm, as a result whereof the transfer printing potential also causes the electrostatic forces to hold the recording medium (1, 1a, 1b).

4. Method according to any of the preceding claims, wherein the cleaning station (9) comprises a discharge device (9a) charged with alternating current and/or a mechanically-contacting cleaning element (11) that permanently lies against the light-sensitive medium.

5. Method according to claim 4, wherein the mechanically-contacting cleaning element (11) is a rubber lip.

6. Method according to any of the preceding claims, wherein the toner quantity sensor (15) is provided in the cleaning station (9) and emits a "full" signal when a predetermined quantity of toner particles is reached in the residual toner

reservoir (14).

7. Method according to claim 6, wherein a conveying device (13) is provided via which cleaned-off toner particles are transported into the residual toner reservoir (14).

8. Method according to any of the preceding claims, wherein the cleaning device (16) provided on the transport band (4) comprises a flexible blade or a rigid ceramic blade (16).

9. Method according to any of the preceding claims, wherein after emission of the "full" signal of the toner quantity sensor (15), both the residual toner reservoir of the cleaning station of the light-sensitive medium (14) and the residual toner reservoir of the transport band (17) are emptied or exchanged for an empty reservoir.

10. Method according to any of the preceding claims, wherein a rotating photoconductor drum whose circumferential velocity given transfer printing is the same as the transport speed of the transport band (4) is used as a light-sensitive medium (5).

11. Transfer printing station (3, 3a, 3b) for an electrographic printing device (21), comprising a light-sensitive medium (5) on which toner images can adhere by means of electrostatic forces that are caused by an electrical potential, as well as a transport band (4) on which, for the purpose of transfer printing of the toner images from the light-sensitive medium (5) onto successive sheet-form recording media (1, 1 a, 1b), the recording media (1, 1 a, 1b) can be held by means of electrostatic forces, wherein the transfer printing occurs by means of the electrostatic forces that are caused by an electrical transfer printing potential opposite to the potential of the toner image, and wherein a control device (18) is provided via which the electrical transfer printing potential can be deactivated while an intervening space (gap) lying between successive recording media (1, 1a, 1b) passes the light-sensitive medium,
wherein a cleaning station (9) that cleans off residual toner that is not transfer-printed is provided on the light-sensitive medium (5), and the cleaning station (9) comprises a residual toner reservoir (12, 14) that accepts the toner particles cleaned off the light-sensitive medium (5),
wherein residual toner is continuously mechanically loosened from the transport band (4) via a cleaning device (16) provided on the transport band (4) and falls into a residual toner reservoir (17) associated with the transport band (4), and
wherein a toner quantity sensor (15) is arranged at only one of the two residual toner reservoirs (12, 14; 17), and wherein a request to exchange both residual toner reservoirs is emitted to the operator when the toner quantity sensor (15) emits a "full signal".

12. Transfer printing station according to claim 11, wherein, from the image sequences of the electrographic recording process, the control device (18) derives at which times no recording medium (1, 1 a, 1 b) lies against the light-sensitive medium (5) and then causes the dissipation of the transfer printing potential.

13. Transfer printing station according to claim 11 or 12, wherein the transport band (4) has an electrical volume resistance greater than 10^{10} Ωcm, as a result whereof the transfer printing potential also causes the electrostatic forces to hold the recording medium (1, 1a, 1b).

14. Transfer printing station according to any of the claims 11 to 13, wherein the cleaning station (9) comprises a discharge device (9a) charged with alternating current and/or a mechanically-contacting cleaning element (11) that permanently lies against the light-sensitive medium.

15. Transfer printing station according to claim 14, wherein the mechanically-contacting cleaning element (11) is a rubber lip.

16. Transfer printing station according to any of the claims 11 to 15, wherein the toner quantity sensor (15) is provided in the cleaning station (9) and emits a "full" signal when a predetermined quantity of toner particles is reached in the residual toner reservoir (14).

17. Transfer printing station according to claim 16, wherein a conveying device (13) is provided via which cleaned-off toner particles are transported into the residual toner reservoir (14).

18. Transfer printing station according to any of the claims 11 to 17, wherein the cleaning device (16) provided on the transport band (4) comprises a flexible metal or plastic blade or a rigid ceramic blade (16).

19. Transfer printing station according to any of the claims 11 to 18, wherein both residual toner reservoirs (14, 17) are fashioned such that, after emission of the "full" signal of the toner quantity sensor (15), both the residual toner reservoir of the cleaning station of the light-sensitive medium (14) and the residual toner reservoir of the transport band (17) can be emptied or exchanged for an empty reservoir.

20. Transfer printing station according to any of the claims 11 to 19, wherein a rotating photoconductor drum whose circumferential velocity given transfer printing is the same as the transport speed of the transport band (4) is used as a light-sensitive medium (5).

Revendications

1. Procédé d'exploitation d'une station de transfert (3, 3a, 3b) d'un appareil d'impression électrographique (21), ladite station de transfert (3, 3a, 3b) comportant un moyen photosensible (5) sur lequel des images successives formées par du toner sont fixées sous l'action de forces électrostatiques qui sont générées par un potentiel électrique, ainsi qu'une bande transporteuse (4) sur laquelle le support d'information (1, 1a, 1b) à imprimer est maintenu par des forces électrostatiques afin de transférer les images formées par du toner du moyen photosensible (5) sur des supports d'information (1, 1a, 1b) successifs se présentant sous la forme de feuilles, et le transfert étant effectué par l'action de forces électrostatiques qui sont générées par un potentiel de transfert électrique opposé au potentiel de l'image à transférer formée par du toner, le potentiel de transfert électrique étant arrêté pendant qu'un moyen photosensible (5) passe par un espace intermédiaire (a, gap) entre deux supports d'information successifs (1, 1a, 1b), et un repère de toner étant généré dans l'espace intermédiaire (a, gap) sur le moyen photosensible (5),
une station de nettoyage (9) étant prévue au niveau du moyen photosensible (5), laquelle élimine le toner résiduel non transféré, et ladite station de nettoyage (9) possédant un réservoir de toner résiduel (12, 14) qui reçoit les particules de toner éliminées du moyen photosensible (5),
du toner résiduel étant détaché mécaniquement et en continu de la bande transporteuse (4) par un dispositif de nettoyage (16) prévu au niveau de la bande transporteuse (4), et tombant dans un réservoir de toner résiduel (17) associé à la bande transporteuse (4), et
un capteur de quantité de toner (15) étant disposé seulement au niveau de l'un des deux réservoirs de toner résiduel (12, 14 ; 17), et un signal de cadran étant délivré à l'utilisateur pour échanger les deux réservoirs de toner résiduel lorsque le capteur de quantité de toner (15) délivre un signal « Plein ».

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel on utilise un dispositif de commande (18) qui déduit des suites d'images du processus d'enregistrement électrographique à quels instants aucun support d'information (1, 1a, 1b) ne porte contre le moyen photosensible (5), et on arrête ensuite le potentiel de transfert.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la bande transporteuse (4) a une résistivité électrique supérieure à 10^{10} Ωcm, permettant au potentiel de transfert de générer également les forces électrostatiques destinées à maintenir le support d'information (1, 1a, 1b).

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la station de nettoyage (9) comporte un dispositif de décharge (9a) sollicité par un courant alternatif et/ou un élément de nettoyage (11) à contact mécanique qui porte en permanence contre le moyen photosensible.

5. Procédé selon la revendication 4, dans lequel l'élément de nettoyage (11) à contact mécanique est une lèvre en caoutchouc.

6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le capteur de quantité de toner (15) est prévu dans la station de nettoyage (9), et délivre un signal « Plein » lorsqu'une quantité prédéterminée de particules de toner est atteinte dans le réservoir de toner résiduel (14).

7. Procédé selon la revendication 6, dans lequel il est prévu un dispositif de transport (13) permettant de transporter des particules de toner éliminées jusque dans le réservoir de toner résiduel (14).

8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de nettoyage (16) prévu au niveau de la bande transporteuse (4) comporte une lame flexible ou une lame de céramique rigide (16).

9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel, après la délivrance du signal « Plein » du capteur

de quantité de toner (15), le récipient de toner résiduel (14) de la station de nettoyage du moyen photosensible ainsi que le récipient de toner résiduel (17) de la bande transporteuse sont vidés ou sont remplacés par un récipient vide.

10. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel on utilise comme moyen photosensible (5) un tambour photoconducteur rotatif dont la vitesse circonférentielle est égale, lors du transfert, à la vitesse de transport de la bande transporteuse (4).

11. Station de transfert (3, 3a, 3b) d'un appareil d'impression électrographique (21), ladite station de transfert comportant un moyen photosensible (5) sur lequel des images formées par du toner peuvent être fixées sous l'action de forces électrostatiques qui sont générées par un potentiel électrique, ainsi qu'une bande transporteuse (4) sur laquelle les supports d'information (1, 1a, 1b) à imprimer peuvent être maintenus par des forces électrostatique afin de transférer les images formées par du toner du moyen photosensible (5) sur des supports d'information (1, 1a, 1b) successifs se présentant sous la forme de feuilles, le transfert étant effectué par l'action de forces électrostatiques qui sont générées par un potentiel de transfert électrique opposé au potentiel de l'image à transférer formée par du toner, et un dispositif de commande étant prévu qui permet d'arrêter le potentiel de transfert électrique pendant qu'un moyen photosensible (5) passe par un espace intermédiaire (gap) entre des supports d'information successifs (1, 1a, 1b),
une station de nettoyage (9) étant prévue au niveau du moyen photosensible (5), laquelle élimine le toner résiduel non transféré, et ladite station de nettoyage (9) possédant un réservoir de toner résiduel (12, 14) qui reçoit les particules de toner éliminées du moyen photosensible (5),
du toner résiduel étant détaché mécaniquement et en continu de la bande transporteuse (4) par un dispositif de nettoyage (16) prévu au niveau de la bande transporteuse (4), et tombant dans un réservoir de toner résiduel (17) associé à la bande transporteuse (4), et
un capteur de quantité de toner (15) étant disposé seulement au niveau de l'un des deux réservoirs de toner résiduel (12, 14 ; 17), et un signal de cadran étant délivré à l'utilisateur pour échanger les deux réservoirs de toner résiduel lorsque le capteur de quantité de toner (15) délivre un signal « Plein ».

12. Station de transfert selon la revendication 11, dans lequel on utilise un dispositif de commande (18) qui déduit des suites d'images du processus d'enregistrement électrographique à quels instants aucun support d'information (1, 1a, 1b) ne porte contre le moyen photosensible (5), et on arrête ensuite le potentiel de transfert.

13. Station de transfert selon la revendication 11 ou 12, dans lequel la bande transporteuse (4) a une résistivité électrique supérieure à 10^{10} Ωcm, permettant au potentiel de transfert de générer également les forces électrostatiques destinées à maintenir le support d'information (1, 1a, 1b).

14. Station de transfert selon l'une des revendications 11 à 13, dans lequel la station de nettoyage (9) comporte un dispositif de décharge (9a) sollicité par un courant alternatif et/ou un élément de nettoyage (11) à contact mécanique qui porte en permanence contre le moyen photosensible.

15. Station de transfert selon la revendication 14, dans lequel l'élément de nettoyage (11) à contact mécanique est une lèvre en caoutchouc.

16. Station de transfert selon l'une des revendications 11 à 15, dans lequel le capteur de quantité de toner (15) est prévu dans la station de nettoyage (9), et délivre un signal « Plein » lorsqu'une quantité prédéterminée de particules de toner est atteinte dans le réservoir de toner résiduel (14).

17. Station de transfert selon la revendication 16, dans lequel il est prévu un dispositif de transport (13) permettant de transporter des particules de toner éliminées jusque dans le réservoir de toner résiduel (14).

18. Station de transfert selon l'une des revendications 11 à 17, dans lequel le dispositif de nettoyage (16) prévu au niveau de la bande transporteuse (4) comporte une lame flexible ou une lame de céramique rigide (16).

19. Procédé selon l'une des revendications 11 à 18, dans lequel les deux récipients de toner résiduel (14, 17) sont conformés de telle sorte que, après la délivrance du signal « Plein » du capteur de quantité de toner (15), le récipient de toner résiduel (14) de la station de nettoyage du moyen photosensible ainsi que le récipient de toner résiduel (17) de la bande transporteuse sont vidés ou sont remplacés par un récipient vide.

20. Station de transfert selon l'une des revendications 11 à 19, dans lequel on utilise comme moyen photosensible (5)

un tambour photoconducteur rotatif dont la vitesse circonférentielle est égale, lors du transfert, à la vitesse de transport de la bande transporteuse (4).

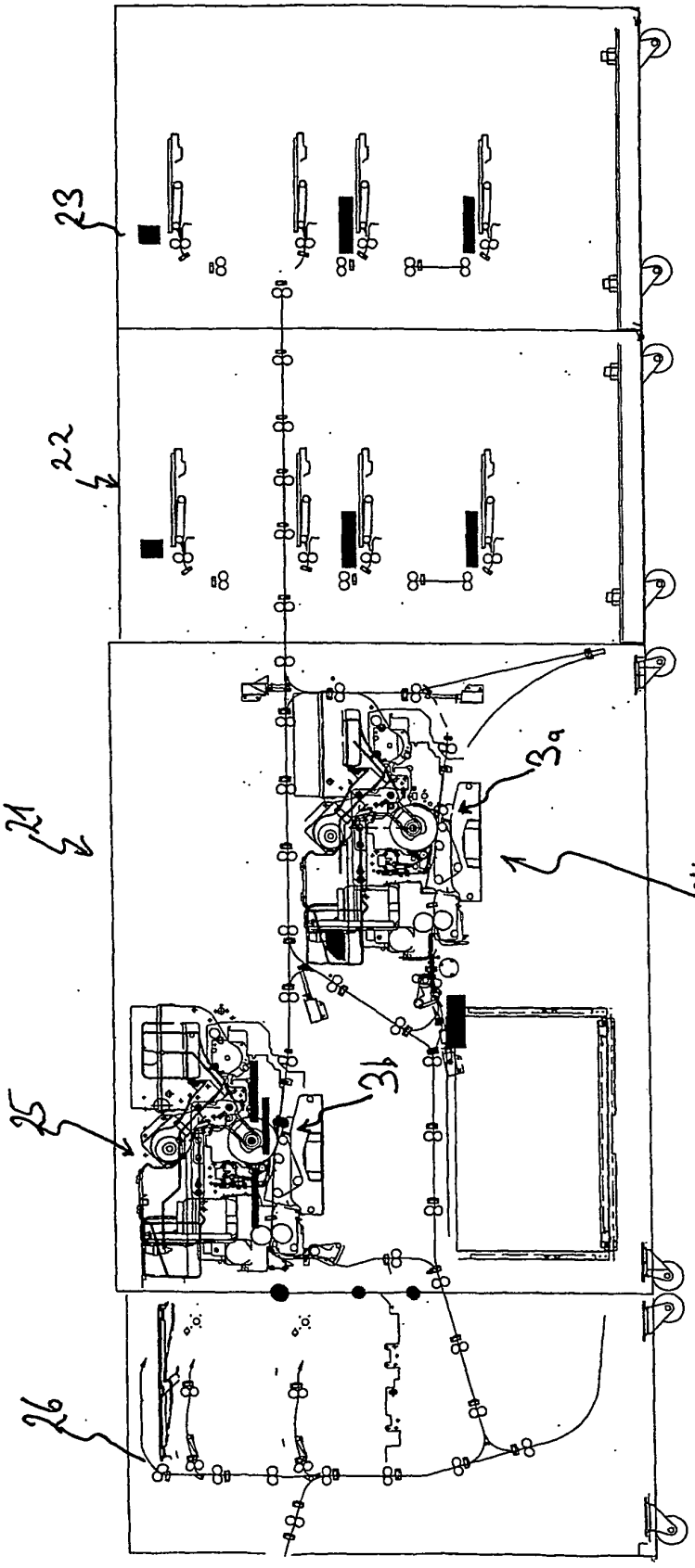


Fig. 1

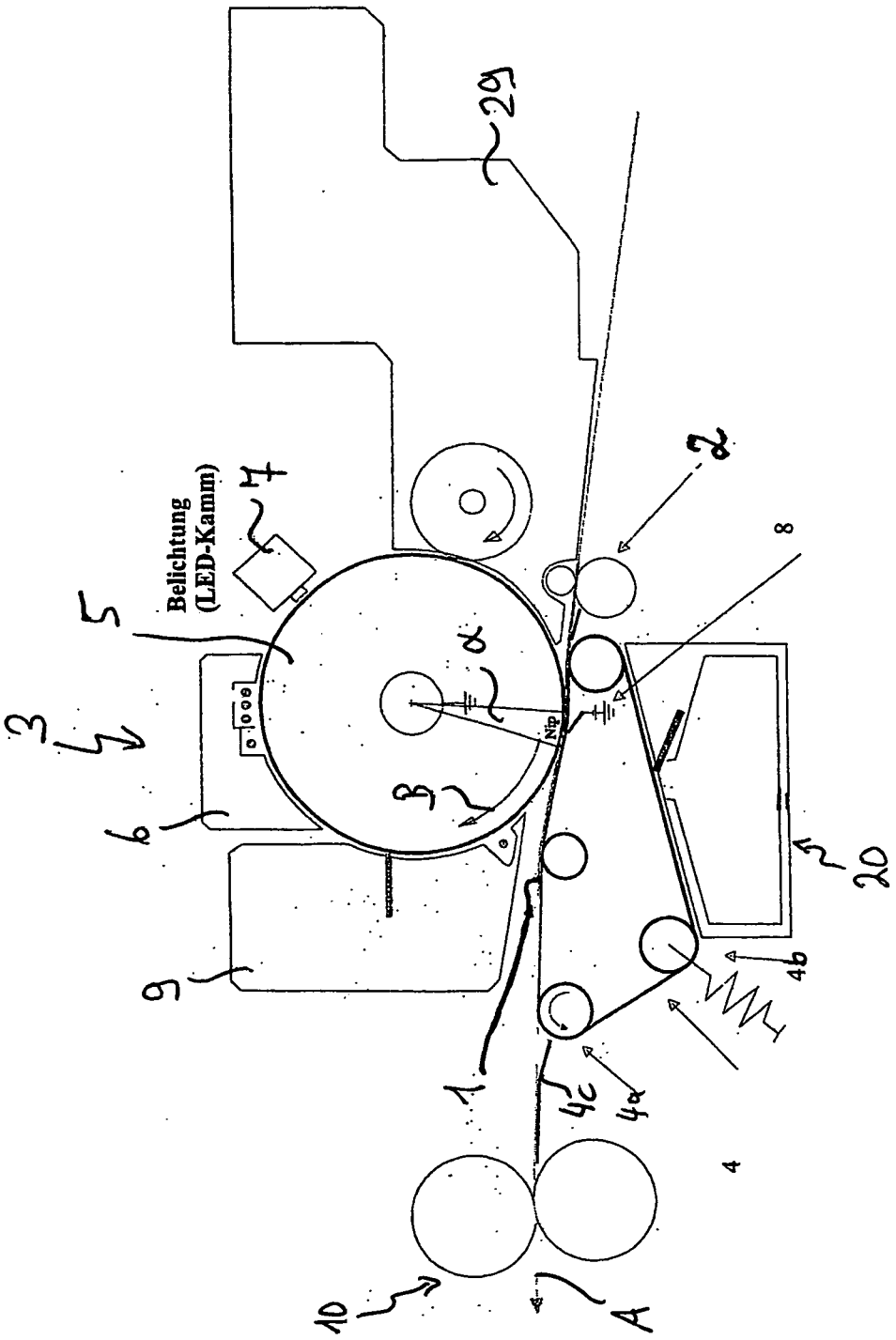


Fig. 2

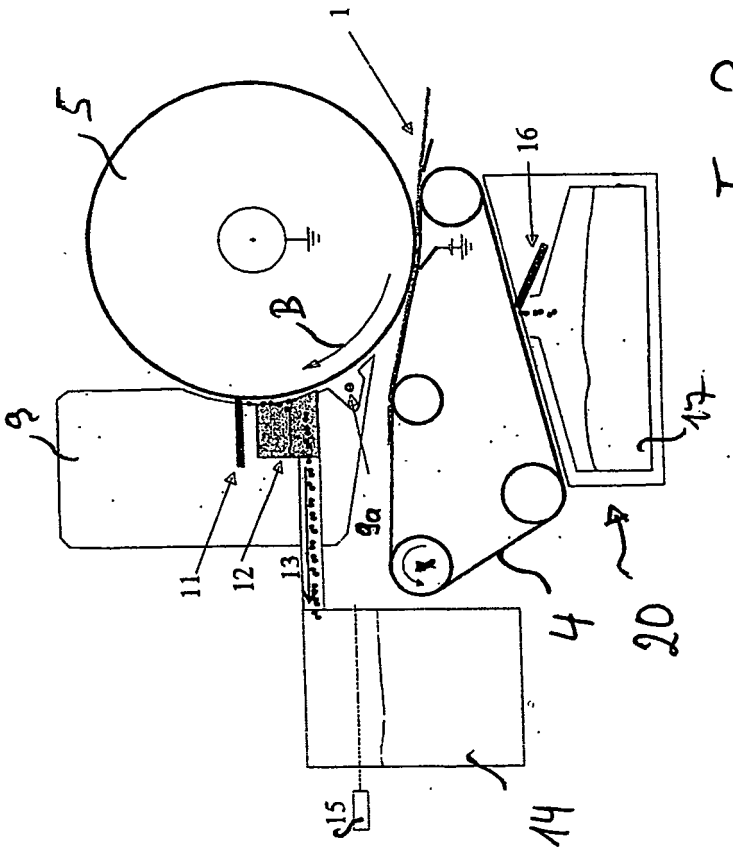


Fig. 3

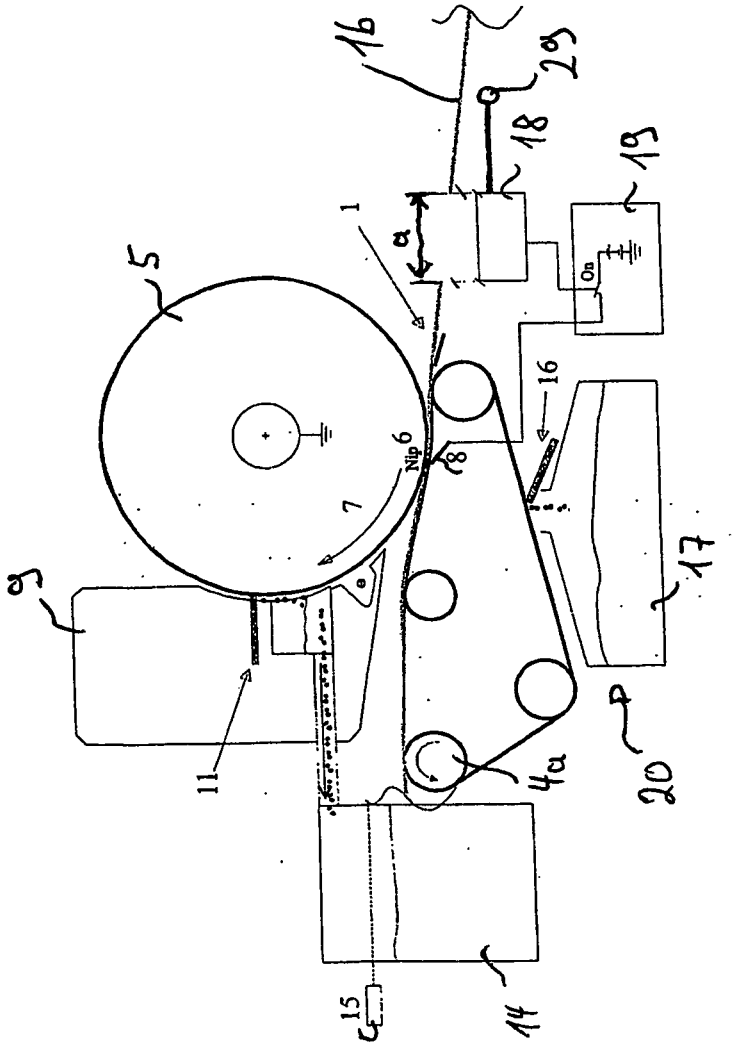


Fig. 4

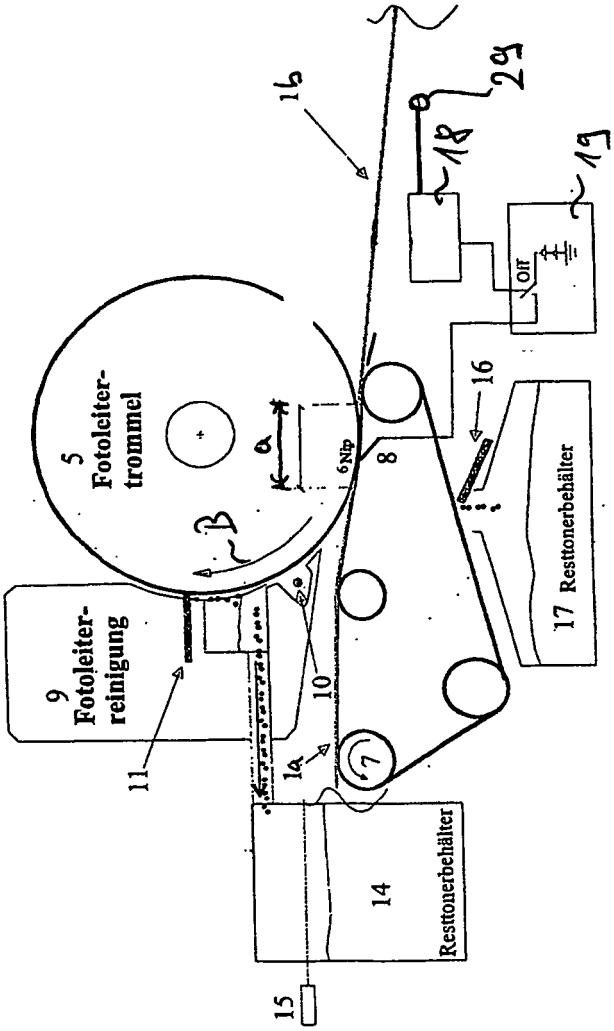

16
29
18
19
Off
5
Fotoleiter-
trommel
a
6 Nip
8
16
17 Resttonerbehälter
9
Fotoleiter-
reinigung
10
11
1A
7
14
Resttonerbehälter
15

Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6044244 A **[0003]**
- WO 9936834 A1 **[0004]**
- JP 2002169385 A **[0006]**
- JP 2000181312 A **[0006]**
- JP 11265090 A **[0006]**
- EP 0339673 A2 **[0007]**
- JP 2001324841 A **[0008]**
- JP 2002156893 A **[0008]**
- US 4903081 A **[0008]**

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Das Druckerbuch, Technik und Technologien der Océ-Drucksystem, Drucktechnolo- gien, Océ Printing Systems GmbH. **Veröffentlichung.** Das Druckerbuch, Technik und Technologien der Océ-Drucksystem, Drucktechnologien, Océ Printing Systems GmbH. Mai 2001, 9-219-36 **[0002]**