

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 718 719 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

26.06.1996 Patentblatt 1996/26

(51) Int. Cl.⁶: **G03G 15/16**

(21) Anmeldenummer: **95118275.7**

(22) Anmeldetag: **21.11.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **23.12.1994 DE 4446148**

(71) Anmelder: **CSAT GESELLSCHAFT FÜR
COMPUTER-SYSTEME
UND AUTOMATIONS-TECHNIK MBH
D-76185 Karlsruhe (DE)**

(72) Erfinder: **Mathea, Hans**

D-76185 Karlsruhe (DE)

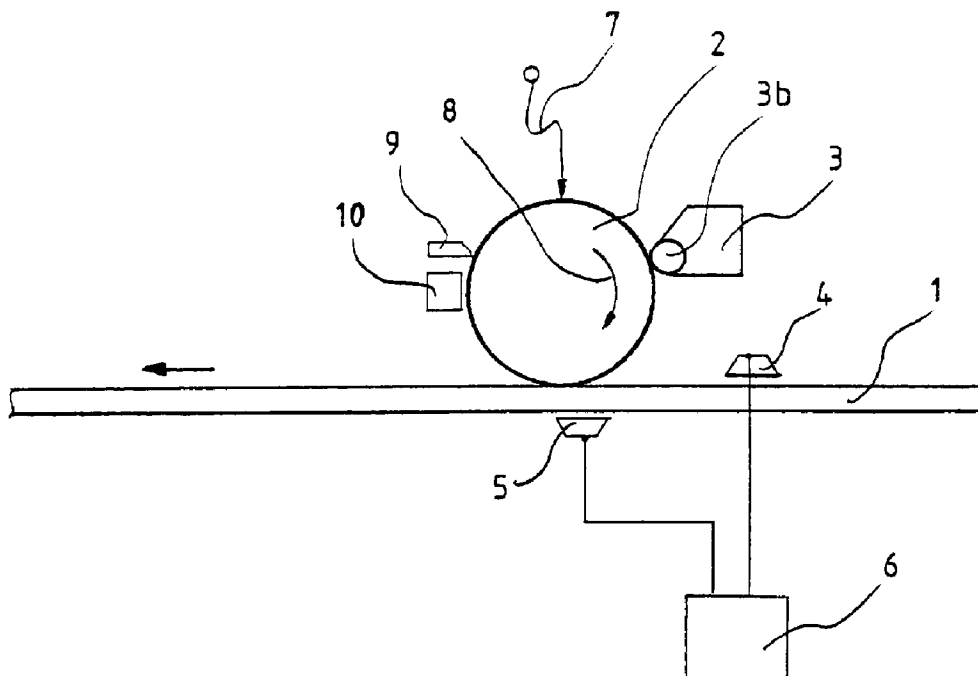
(74) Vertreter: **Trappenberg, Hans**

**Trappenberg u. Dimmerling,
Postfach 21 13 75
76163 Karlsruhe (DE)**

(54) **Elektrophotographischer Drucker für Metallfolien**

(57) Ein elektrophotographischer Drucker, insbesondere ein Laser- oder LED-Drucker, für Metallfolien 1, insbesondere Aluminiumfolien für Blisterverpackungen, mit einem Bildträger 2 zum Übertragen von Toner aus einem Tonerbehälter 3 auf die Metallfolie 1, weist eine

erste Ladeeinheit 4 auf. Die Ladeeinheit 4 ist im Bereich der der Bildwalze 2 zugewandten Seite der Metallfolie 1 angeordnet.



EP 0 718 719 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen elektrophotographischen Drucker, insbesondere einen Laser- oder LED-Drucker, für Metallfolien, insbesondere Aluminiumfolien für Blisterverpackungen, mit einem Bildträger zum Übertragen von Toner aus einem Tonerbehälter auf die Metallfolie, und einer ersten Ladeeinheit.

Bei heute bekannten Laser-Druckern wird ein Laserstrahl entsprechend dem Druckbild über eine sogenannte Bildwalze geführt, welche sich an den betreffenden Stellen elektrostatisch verändert. Die Oberfläche der Bildwalze wird nach der Beschriftung durch den Laserstrahl an einer Toner-Einheit vorbeigeführt, wodurch sich die elektrostatisch veränderten Bereiche der Bildwalze mit Toner bedecken. Der an der Bildwalze haftende Toner wird nachfolgend an das zu bedruckende Medium abgegeben. Dies geschieht in der Weise, daß das zu bedruckende Medium ebenfalls entsprechend elektrostatisch aufgeladen ist, wodurch der an der Bildwalze haftende Toner auf das zu bedruckende Medium übertragen wird. Je nach Größe der elektrostatischen Aufladung des zu bedruckenden Mediums wird der Toner entweder vollständig oder nur teilweise von der Bildwalze abgegeben. Der an der Bildwalze verbleibende Toner wird mittels einer Reinigungseinheit von der Bildwalze entfernt und in einem Behälter für verbrauchten Toner gesammelt.

Die elektrostatische Aufladung des zu bedruckenden Mediums geschieht regelmäßig durch eine Ladeeinheit, einer sogenannten Korona, welche an der der Bildwalze abgewandten Seite des zu bedruckenden Mediums angeordnet ist.

Daraus ergibt sich der Nachteil, daß beispielsweise dickere Folien nicht so stark aufgeladen werden können, daß sie genügend Toner von der Bildwalze abnehmen können, wodurch das Druckbild zu schwach wird und eine größere Menge Toner auf der Bildwalze verbleibt. Der nicht abgezogene Toner ist verbraucht und muß entsorgt werden. Um das Druckbild stärker zu machen, muß mehr Toner auf die Bildwalze aufgebracht werden. Hierdurch wird zwar das Druckbild etwas stärker, jedoch erhöht sich auch die Menge des verbrauchten Toners. Dies wirkt sich nicht nur nachteilig auf die Kosten aus, sondern belastet darüber hinaus auch noch die Umwelt.

Der vorher beschriebene Nachteil tritt nicht nur bei dicken Folien, sondern auch besonders stark bei Metallfolien auf. Metallfolien können mit bisher bekannten elektrophotographischen Druckern nicht oder nur unzureichend bedruckt werden.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen eingangs genannten elektrophotographischen Drucker derart auszubilden, daß er zum Bedrucken von Metallfolien bei möglichst geringem Tonerverbrauch geeignet ist.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Gemäß der Erfindung ist die Ladeeinheit an der der Bildwalze zugewandten Seite der Metallfolie angeordnet. Es hat sich gezeigt, daß durch eine derart angeordnete Ladeeinheit Metallfolien ohne eine größere Aufbringung von Toner auf den Bildträger mit sehr gutem Ergebnis bedruckt werden können. Durch die erfindungsgemäße Anordnung entspricht das auf eine Metallfolie aufgebrachte Druckbild etwa dem bei Zuführung einer gleichen Tonermenge auf den Bildträger dem auf eine Papierbahn mit einer herkömmlichen Anordnung der Ladeeinheit aufgebrachten Druckbild.

Zum Bedrucken von stärkeren Folien kann im Drucker jedoch eine weitere Ladeeinheit vorgesehen sein, welche auf herkömmliche Weise an der dem Bildträger abgewandten Seite der Folie angeordnet ist. Bei einem derart ausgebildeten Drucker kann in vorteilhafter Weise eine Steuerung vorgesehen sein, mittels der die erste und die zweite Ladeeinheit aktiviert werden können. Bei Bedarf kann somit entweder die erste, die zweite oder beide Ladeeinheiten aktiviert werden. Die Steuerung kann jedoch auch so ausgebildet sein, daß die Höhe der an den Ladeeinheiten anliegenden Spannungen einstellbar ist. Hierdurch ergibt sich ein großer Bereich, innerhalb dessen ein zu bedruckendes Medium statisch aufgeladen werden kann.

Es können beispielsweise unterschiedlich dicke Folien bedruckt werden oder auch Folien aus einem Material, welches sich von unten schlecht statisch aufladen läßt. Selbstverständlich können mit einem erfindungsgemäßen Drucker auch nichtmetallische Folien bedruckt werden. Die erfindungsgemäße Anordnung erlaubt das Bedrucken von sehr dicken oder schwer aufladbaren Materialien.

Die Ladeeinheiten können in vorteilhafter Weise sich gegenüberstehend angeordnet sein. Sie könnten dann als eine Einheit ausgebildet sein. Dies wirkt sich vorteilhaft auf die Bauform und die Herstellungskosten aus.

Wenn es jedoch erforderlich ist, können die Ionisierungseinheiten auch in Transportrichtung der Metallfolie versetzt angeordnet sein. So kann die erste Ladeeinheit im Bereich in Transportrichtung der Folie gesehen vor dem Bildträger angeordnet sein und die zweite Ladeeinheit unterhalb des Bildträgers.

Da durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung eines elektrophotographischen Druckers Metallfolien ohne eine erhöhte Aufbringung von Toner auf den Bildträger bedruckt werden können, ergibt sich eine erhebliche Kostensenkung beim Drucken. Darüber hinaus fällt bedeutend weniger Toner-Abfall an, wodurch die Umwelt entlastet wird.

Wenngleich die vorliegende Erfindung auch anhand eines Laser-Druckers beschrieben wurde, so kann sie selbstverständlich auch bei einem Drucker angewendet werden, bei welchem der Bildträger in anderer Weise beschrieben wird, und die Schwärzungsmittel wie Toner, Farbe usw. mittels Ladeeinheiten auf das zu bedruckende Medium übertragen werden, wie beispielsweise bei einem elektromagnetischen Drucker nach einem

magnetischen Prinzip oder bei einem Ionen-Drucker nach einem Ionentransfer-Prinzip.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines besonderen Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

Es zeigt die einzige Figur eine schematische Darstellung der wesentlichsten Teile eines erfindungsgemäßen Laser-Druckers.

Wie der Fig. zu entnehmen ist, wird eine Metallfolie 1 so an einer Bildwalze 2 vorbeigeführt, daß die Oberfläche der Bildwalze 2 mit der Oberfläche der Metallfolie 1 in Berührung kommt. Die Folie 1 kann jedoch auch in einem geringen Abstand an der Walzenoberfläche vorbeigeführt werden. Die Oberfläche der Bildwalze 2 ist so ausgestaltet, daß sie elektrostatisch aufladbar ist. Ein Laserstrahl 7 wird entsprechend der Bildvorlage so über die Oberfläche der Bildtrommel 2 geführt, daß sich die Oberfläche der Bildtrommel 2 entsprechend der Bildvorlage elektrostatisch verändert.

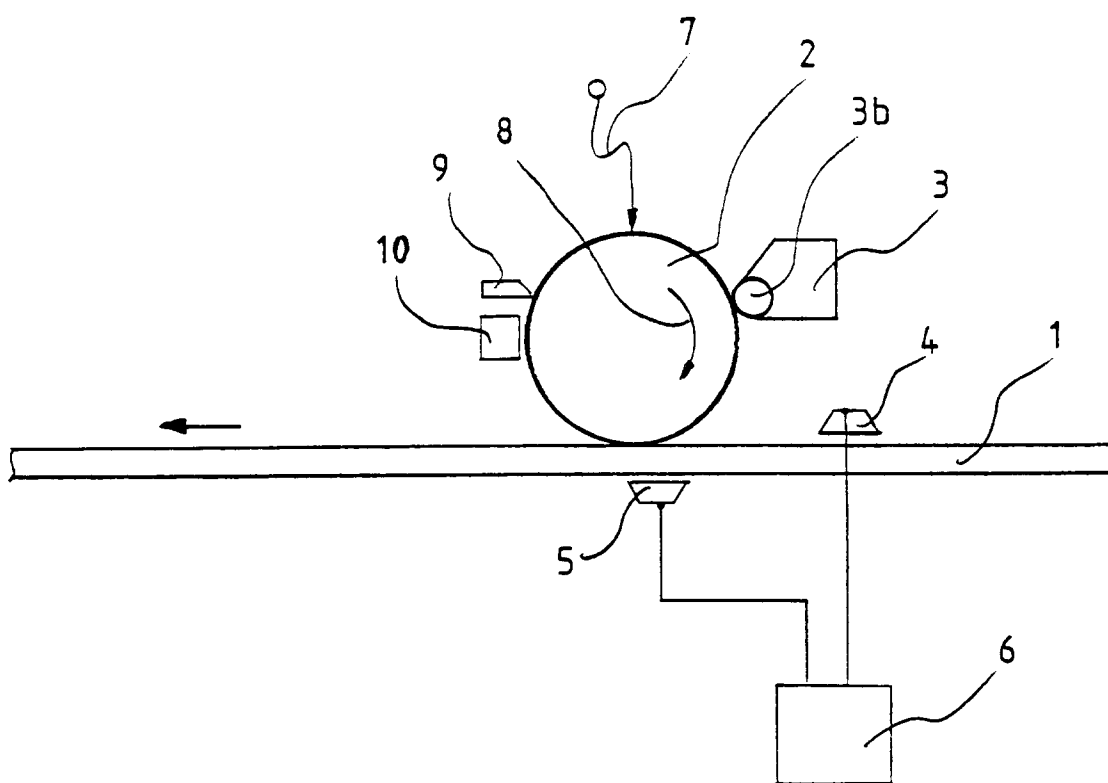
Nachdem die Oberfläche der Bildtrommel 2 elektrostatisch aufgeladen ist, wird sie an einem Tonerbehälter 3 vorbeigeführt. Der Tonerbehälter 3 enthält eine Übertragungswalze 3b, mittels welcher Toner aus dem Behälter 3 auf die Bildwalze 2 übertragen wird. An den Stellen, an der die Oberfläche der Bildwalze 2 elektrostatisch entsprechend der Bildvorlage verändert ist, bleibt Toner an der Bildwalze 2 haften. Durch die Drehbewegung in Richtung des Pfeils 8 wird der an der Bildwalze 2 haftende Toner zur Oberfläche der Metallfolie 1 transportiert.

Eine erste Ladeeinheit 4 ist in Transportrichtung der Metallfolie 1 gesehen im Bereich vor der Bildwalze 2 angeordnet. Hierdurch wird die der Bildwalze 2 zugewandte Seite der Metallfolie 1 elektrostatisch aufgeladen. Durch die elektrostatische Aufladung überträgt sich der an der Bildwalze 2 haftende Toner auf die Oberfläche der Metallfolie 1. Der nicht von der Bildwalze 2 abgenommene Toner wird mittels eines Abstreifers 9 im weiteren Verlauf der Drehbewegung der Bildwalze 2 von der Oberfläche der Bildwalze 2 entfernt. Der so entfernte Toner wird in einem Behälter 10 gesammelt.

Zur Vergrößerung der elektrostatischen Aufladung der Metallfolie 1 ist eine weitere Ladeeinheit 5 vorgesehen, welche an der der Bildwalze 2 abgewandten Oberfläche der Metallfolie 1 angeordnet ist. Die weitere Ladeeinheit 5 befindet sich im Bereich unterhalb der Bildwalze 2. Zur Aktivierung der beiden Ladeeinheiten 4, 5 beziehungsweise zur Steuerung der Höhe der an den Ladeeinheiten 4, 5 anliegenden Spannungen ist eine Steuerung 6 vorgesehen. Mittels der Steuerung 6 können die Ladeeinheiten 4, 5 manuell gesteuert werden. Die Steuerung kann aber auch in Abhängigkeit der Dicke oder des Materials der Metallfolie 1 erfolgen. Hierzu müßte ein entsprechender Sensor vorgesehen werden, welcher die benötigten Parameter an die Steuerung 6 abgibt.

Patentansprüche

1. Elektrophotographische Drucker, insbesondere Laser- oder LED-Drucker, für Metallfolien (1), insbesondere Aluminiumfolien für Blisterverpackungen, mit einem Bildträger (2), zum Übertragen von Toner aus einem Tonerbehälter (3) auf die Metallfolie (1), und wenigstens einer Ladeeinheit (4), dadurch gekennzeichnet, daß die Ladeeinheit (4) im Bereich der des Bildträgers (2) zugewandten Seite der Metallfolie (1) angeordnet ist.
2. Elektrophotographischer Drucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite Ladeeinheit (5) vorgesehen ist, welche an der dem Bildträger (2) abgewandten Seite der Metallfolie (1) angeordnet ist.
3. Elektrophotographischer Drucker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuerung (6) vorgesehen ist, mittels der die erste und die zweite Ladeeinheit (4, 5) aktiviert werden können.
4. Elektrophotographischer Drucker nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der Steuerung (6) die Höhe der an den Ladeeinheiten (4, 5) anliegenden Spannung einstellbar ist.
5. Elektrophotographischer Drucker nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ladeeinheiten (4, 5) sich einander gegenüberstehend angeordnet sind.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 8275

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 309 588 (TOYO SEIKAN KAISHA LTD) 5.April 1989 * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	G03G15/16
A	US-A-5 172 174 (FUMA HIROSHI ET AL) 15.Dezember 1992 * Abbildungen 1,4,10 *	1	
A	US-A-5 113 226 (TADOKORO HIROYUKI ET AL) 12.Mai 1992 * Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			G03G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 21.März 1996	Prüfer Hoppe, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)