



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.08.2002 Patentblatt 2002/32

(51) Int Cl.7: **G03G 15/20**

(21) Anmeldenummer: **01130528.1**

(22) Anmeldetag: **21.12.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Morganti, Terry N.**
Brockport, New York 14420 (US)
• **Orchard II, James V.**
Holley, NY 14470 (US)

(30) Priorität: **01.02.2001 US 775171**

(74) Vertreter: **Franzen, Peter et al**
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft**
D-69019 Heidelberg (DE)

(54) **Fixierer-Bandreinigungsbaugruppe für eine elektrofotografische Vorrichtung**

(57) Elektrofotografische Vorrichtung (10) mit einer Bahnreinigungsbaugruppe (30) und einem Verfahren zum Warten der Bahnreinigungsbaugruppe (30). Die Bahnreinigungsbaugruppe (30) ist schwenkbar auf einer Teleskopschiene (42) in dem Gehäuse (25) der Bahnreinigungsbaugruppe (30) gehalten, wodurch die

Bahnreinigungsbaugruppe (30) aus dem Gehäuse (25) herausziehbar und in eine Wartungsposition drehbar ist, in der die Bahnreinigungsbaugruppe (30) lösbar verriegelt ist, während die Abspulwalze (32) und die Aufspulwalze (34) in der Bahnreinigungsbaugruppe (30) ausgebaut und ersetzt werden.

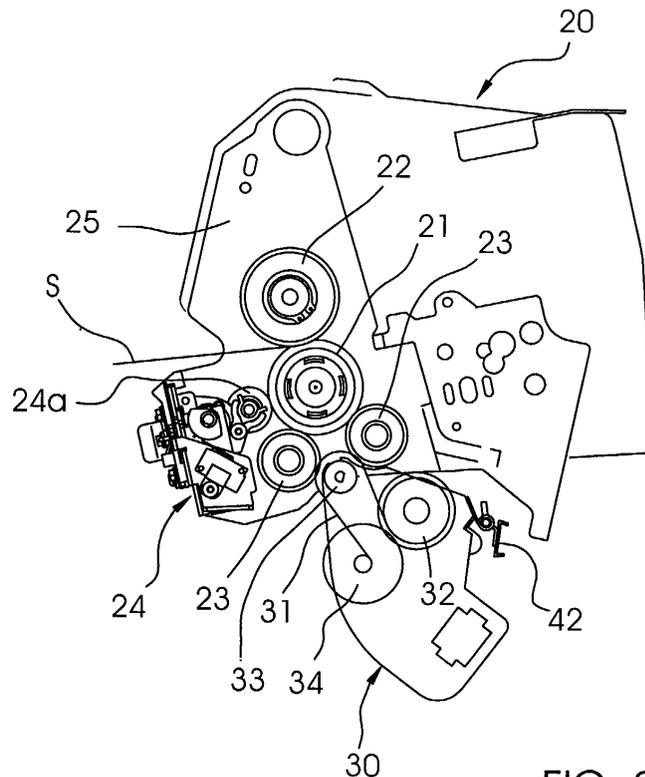


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bandreinigungsbaugruppe zur Verwendung in dem Fixierabschnitt einer elektrofotografischen Kopierer-/Druckervorrichtung. Nach einem Aspekt betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Haltern eines Reinigungsbandes in dem Fixierabschnitt einer elektrofotografischen Vorrichtung, die ein einfaches und schnelles Warten und/oder Auswechseln des Bandes von außerhalb des Gehäuses durch einen einzigen Techniker ermöglicht.

[0002] In einer typischen elektrofotografischen Vorrichtung (z.B. Kopierer, Vervielfältiger, Drucker usw.) wird üblicherweise ein als Endlosband ausgebildeter Fotoleiterfilm benutzt, um ein Bild von einem Eingabeabschnitt auf ein Empfangsmedium (z.B. einen Bogen Papier usw.) zu übertragen. Der Film wird mit Ladung beaufschlagt und tritt dann durch einen Eingabeabschnitt, wo ein Bild (z.B. analog oder digital) auf den geladenen Film projiziert wird. Der Film tritt anschließend durch einen Entwicklungsabschnitt, wo das geladene Bild mit einem Toner beaufschlagt wird, und weiter durch einen Bildübertragungsabschnitt, wo das Bild auf den Papierbogen übertragen wird. Das Papier tritt dann durch einen Fixierabschnitt, wo der Toner durch Beaufschlagung mit Wärme und Druck auf dem Papier fixiert wird, indem das Papier durch zwei sich gegenüberliegende Walzen geführt wird, nämlich durch eine Druckwalze und eine Fixierwalze, wobei eine der beiden Walzen beheizt ist. Beispielsweise ist es üblich, die Fixierwalze zu beheizen, indem die Fixierwalze in Kontakt mit einer oder mehreren Heizwalzen gebracht wird, wodurch Wärme auf die Fixierwalze übertragen wird.

[0003] Ein in Verbindung mit dieser Art von Fixierabschnitten auftretendes Problem ist der sogenannte "Toner-Offset". Dieser tritt auf, wenn einige der unter Wärmeeinwirkung weich gewordenen Tonerpartikel an der Fixierwalze haften bleiben und nicht, wie gewünscht, auf das Papier übertragen werden. Wie nach dem Stand der Technik bekannt, kann dieser Toner-Offset die Qualität der mit der Vorrichtung angefertigten Kopien erheblich beeinträchtigen. Um dieses Problem zu vermeiden, wird üblicherweise ein Trennöl auf die Fixierwalze aufgebracht, um ein Haften des Toners an der Walze zu verhindern.

[0004] Wegen des direkten Kontakts zwischen der Fixierwalze mit den Heizwalzen dienen die Heizwalzen auch insofern wirksam als Reinigungswalzen, als dass sie überschüssiges Trennöl zusammen mit anderen Verunreinigungen von der Fixierwalze aufnehmen, z.B. Resttoner, Papierstaub usw. Allerdings müssen diese Verunreinigungen ständig während des Druckvorgangs von den Heizwalzen entfernt werden, um eine hohe Qualität der von der Maschine erzeugten Druckerzeugnisse zu bewahren. Daher sind die meisten Maschinen dieser Art mittlerweile mit irgendwelchen Mitteln zur fortlaufenden Beseitigung dieser Verunreinigungen von

den Heizwalzen während des Druckbetriebs ausgestattet.

[0005] Ein nach dem Stand der Technik bekanntes Verfahren zur Reinigung der Heizwalzen dieser Art Maschine besteht darin, eine Bahnreinigungsbaugruppe in dem Fixierabschnitt anzuordnen, die ein Reinigungsmaterial umfasst, das die Verunreinigungen von der Fixierwalze während des Betriebs der Maschine fortlaufend "abwischt". Dieses Reinigungsmaterial ist normalerweise als längere Bahn ausgebildet (aus einem Gewebe, wie z.B. NOMEX) und auf einer Abspulwalze in der Bahnreinigungsbaugruppe aufgewickelt. Während des Druckbetriebs berührt das Bahnmaterial die Heizwalzen, während es gleichzeitig von der Abspulwalze abgewickelt und auf eine Aufspulwalze aufgewickelt wird, die ebenfalls in der Reinigungsbaugruppe angeordnet ist. Da das Bahnmaterial während des Kopierbetriebs ständig weiter transportiert wird, ist der ursprüngliche Vorrat an Bahnmaterial auf der Abspulwalze schließlich verbraucht und muss ersetzt werden, um die Qualität der von der Maschine angefertigten Druckerzeugnisse beizubehalten. Die Aufspulwalze mit dem darauf aufgewickelten, gebrauchten Bahnmaterial und die alte, jetzt leere Abspulwalze müssen ausgebaut und durch neue ersetzt werden, sobald der Vorrat an Bahnmaterial aufgebraucht ist.

[0006] Da diese Walzen relativ häufig ersetzt werden müssen, sollte der Auswechsellvorgang so einfach und sicher wie möglich sein. Vorzugsweise ist dieser Vorgang einfach genug, damit ein Bediener der Maschine unter minimaler Anleitung eines Wartungstechnikers diese Arbeit bei Bedarf durchführen kann, damit nicht jedes Mal ein Wartungstechniker gerufen zu werden braucht, wenn das Bahnmaterial verbraucht ist; dadurch lassen sich die Betriebskosten der Maschine erheblich senken.

[0007] In Maschinen nach dem Stand der Technik wird die Abspulwalze normalerweise durch einen erfahrenen Techniker ersetzt, der die Bahnreinigungsbaugruppe aus dem Fixierabschnitt auf einer Teleskopschiene herauszieht, die in dem Gehäuse des Fixierabschnitts befestigt ist. Wegen der Lage der Bahnreinigungsbaugruppe in dem Gehäuse des Fixierabschnitts während des Druckbetriebs, hängt die Bahnreinigungsbaugruppe, wenn sie aus dem Gehäuse herausgezogen ist, so an der Teleskopschiene, dass die Aufspulwalze sich an der niedrigen Seite des Rahmens der Baugruppe befindet, wodurch es für den Techniker schwierig ist, die Aufspulwalze zu sehen oder zu greifen, ohne sich in einer ungünstigen Position knien zu müssen. Ein federgespannter Stift wird an einem Ende der Aufspulwalze herausgezogen, worauf die Walze dann von einem Stift am anderen Ende abgehoben werden kann. Sobald die (beispielsweise volle) Aufspulwalze frei ist, muss die andere (beispielsweise leere) Abspulwalze auf ähnliche Weise ausgebaut werden.

[0008] Diese Maschinen nach dem Stand der Technik ermöglichen es dem Techniker nicht, eine Walze abzu-

setzen, während er die andere Walze ausbaut oder daran arbeitet, so dass der Techniker die freie Walze halten muss, während er die andere Walze ausbaut oder ersetzt. Auch das kann sich für einen einzigen Techniker als umständlich und schwierig erweisen. Wie man sich vorstellen kann, trägt dieses relativ schwierige und komplizierte Verfahren wesentlich zu den Ausfallzeiten und Wartungskosten der zu wartenden Maschine bei.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen einfachen und problemlosen Zugang zu der Bahnreinigungsbaugruppe zu schaffen, so dass sich die Bahn des Reinigungsmaterials schnell und einfach durch einen einzelnen Bediener ausbauen und auswechseln lässt.

[0010] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren zum Warten der Bahnreinigungsbaugruppe zum Ausbauen und Ersetzen der darin befindlichen Abspul- und Aufspulwalzen gemäß Anspruch 15.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Bahnreinigungsbaugruppe schwenkbar mit einer Teleskopschiene in dem Gehäuse des Fixierabschnitts derart verbunden, dass die Bahnreinigungsbaugruppe aus dem Gehäuse herausziehbar ist, um dann in eine Wartungsposition gedreht zu werden, in der die Abspul- und Aufspulwalzen für Wartungszwecke gut zugänglich sind.

[0012] Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere eine elektrofotografische Vorrichtung mit einem Fixierabschnitt, der seinerseits eine Bahnreinigungsbaugruppe umfasst. Die Bahnreinigungsbaugruppe umfasst eine Abspulwalze, auf der eine Bahn eines Reinigungsmaterials aufgewickelt ist, sowie eine Aufspulwalze, auf der das benutzte Reinigungsmaterial aufwickelbar ist, nachdem das Material Kontakt mit den Heizwalzen des Fixierabschnitts der Vorrichtung gehabt und Verunreinigungen von den Heizwalzen entfernt hat.

[0013] In einer vorteilhaften Ausgestaltung besitzt der Rahmen der Bahnreinigungsbaugruppe eine Vorder- und eine Rückseite, die miteinander über ein Grundelement verbunden sind. Der Rahmen ist mit einer teleskopischen Schiene in dem Gehäuse des Fixierabschnitts durch eine Zapfenverbindung derart verbunden, dass die Bahnreinigungsbaugruppe aus dem Gehäuse herausgezogen und dann aus ihrer Betriebsposition in eine Wartungsposition gedreht werden kann. Zur Verriegelung der Bahnreinigungsbaugruppe in der Wartungsposition ist eine lösbare Verriegelung vorgesehen. Die Zapfenverbindung ist durch zwei Drehstifte an dem Rahmen ausgebildet, die drehbar in Trägern auf der Teleskopschiene lagern. Diese Stifte können aus den Trägern auf der Teleskopschiene herausgezogen werden, so dass die Bahnreinigungsbaugruppe bei Bedarf vollständig von der Teleskopschiene abgenommen werden kann.

[0014] Die Abspulwalze sowie die Aufspulwalze ist lösbar in dem Rahmen derart gehalten, dass ein erstes

Ende jeder Walze in einem ersten Achslager gleitend lagert, das seinerseits an der Rückseite des Rahmens gehalten ist. Das andere oder zweite Ende jeder Walze lagert in einem entsprechenden zweiten Achslager, das seinerseits gleitend an der Vorderseite des Rahmens gehalten ist, so dass die zweiten Achslager zwischen einer Betriebsposition bewegbar sind, in der die zweiten Enden der Walzen in dem Achslager angeordnet sind, und einer zurückgezogenen Position, in der die zweiten Enden der Walzen frei sind.

[0015] Aus den bisherigen Ausführungen ist zu ersehen, dass sich die Abspul- und Aufspulwalzen in der Bahnreinigungsbaugruppe schnell und einfach warten lassen, indem man die Bahnreinigungsbaugruppe aus dem Fixierabschnitt herauszieht und dann in eine Wartungsposition dreht und entriegelt. Das ermöglicht einen guten Zugang zu beiden Walzen, die dann schnell ausgebaut werden können, indem man die zweiten Achslager zurückzieht und die Walzen aus ihren jeweiligen ersten Achslagern herauszieht. Neue Abspul- und Aufspulwalzen lassen sich durch Umkehrung des zuvor beschriebenen Ausbauverfahrens einbauen. Die Bahnreinigungsbaugruppe wird dann aus der Wartungsposition entriegelt, zurück in die ursprüngliche Stellung oder Betriebsstellung gedreht und dann zurück in den Fixierabschnitt geschoben.

[0016] Die Erfindung wird im folgenden anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0017] Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer elektrofotografischen Vorrichtung, in der die vorliegende Erfindung verwendbar ist;

Fig. 2 eine Schnittansicht eines Fixierabschnitts entlang Linie 2-2 aus Fig. 1 mit der darin befindlichen, erfindungsgemäßen Bahnreinigungsbaugruppe;

Fig. 3 eine perspektivische Teilansicht der Bahnreinigungsbaugruppe aus Fig. 2, wobei die Abspul- und Aufspulwalzen zur besseren Übersicht entfernt sind, und eine Teilansicht des Fixierabschnittsgehäuses, wobei die in einer Betriebsposition befindliche Bahnreinigungsbaugruppe aus dem Gehäuse herausgezogen ist;

Fig. 4 eine vereinfachte Frontalansicht der Bahnreinigungsbaugruppe aus Fig. 3 entlang Linie 4-4 aus Fig. 3, wobei sich die Abspul- und Aufspulwalze in ihrer Einbaulage befinden;

Fig. 5 eine perspektivische Teilansicht der Bahnreinigungsbaugruppe aus Fig. 3, wobei die Vorrichtung in eine Wartungsposition gedreht ist;

Fig. 6 eine vereinfachte Frontalansicht der Bahnrei-

nigungsbaugruppe aus Fig. 5 entlang Linie 6-6 aus Fig. 5, wobei sich die Abspul- und Aufspulwalze in ihrer Einbaulage befinden;

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht einer Seite der Bahnreinigungsbaugruppe aus Fig. 3; und

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht der Unterseite der Bahnreinigungsbaugruppe aus Fig. 3.

[0018] Fig. 1 zeigt eine typische elektrofotografische Vorrichtung oder Maschine 10 (z.B. einen Kopierer, Vielfältiger, Drucker) der Bauart, die mit einem Endlosfotoleiter 11 ausgestattet ist (z.B. mit fotografischem Film), der in einem geschlossenen Kreis eine Laderstation 12, eine Belichtungs- oder Eingabestation 13, eine Entwicklungsstation 14, eine Übertragungsstation 15 und eine Lösch-/Reinigungsstation 16 durchläuft. Ein Kopiermedium (z.B. ein Papierbogen S) wird aus einem (nicht gezeigten) Vorrat durch die Übertragungsstation 15 zugeführt, wo das auf dem Film 11 befindliche Tonerbild auf den Papierbogen S übertragen wird. Der Papierbogen S wird dann in dem Fixierabschnitt 20 zwischen einer Fixierwalze 21 und einer Druckwalze 22 hindurch geführt, um das Tonerbild auf dem Papierbogen S vor Austreten des Papiers aus der Maschine zu fixieren.

[0019] Fig. 2 zeigt eine Schnittansicht eines typischen Fixierabschnitts 20, der in der elektrofotografischen Maschine 10 aus Fig. 1 zum Einsatz kommen kann. Wie gezeigt, umfasst der Fixierabschnitt 20 einen Rahmen oder ein Gehäuse 25, in dem die Druckwalze 22, die Fixierwalze 21 und zwei Heizwalzen 23 drehbar gelagert sind. Wie nach dem Stand der Technik verständlich, dreht ein (nicht gezeigter) auf dem Gehäuse 25 angeordneter Motor die Druckwalze 22, welche wiederum die Fixierwalze 21 durch den dazwischen bestehenden Reibungskontakt mitnimmt. Die Fixierwalze 21 wird von den Heizwalzen 23 erwärmt, so dass beim Durchtreten des Papierbogens S oder eines ähnlichen Mediums durch den Spalt zwischen den Walzen 21, 22 der auf dem Papierbogen S vorhandene Toner durch Wärme- und Druckbeaufschlagung auf dem Papier fixiert wird.

[0020] In Fixierern dieser Bauart kommt es nicht selten dazu, dass Tonerpartikel an der Fixierwalze haften bleiben (d.h. es entsteht "Toner-Offset"), wodurch die Qualität der angefertigten Kopien erheblich leiden kann. Um dieses Problem zu vermeiden, ist eine Dochtwalzenbaugruppe 24 in dem Gehäuse 25 angeordnet, die eine Dochtwalze 24a umfasst, um ein "Trennöl" direkt auf die Fixierwalze 21 aufzutragen. Dieses Öl trägt dazu bei, "Toner-Offset" zu vermeiden, d.h. zu verhindern, dass Toner an der Fixierwalze haften bleibt. Leider kann überschüssiges Öl gemeinsam mit Resttoner, Papierstaub usw. Rückstände auf der Fixierwalze bilden, die auf die Heizwalzen 23 übertragen und diese verschmutzen können. Wenn diese Verunreinigungen von den Heizwalzen nicht entfernt werden, leidet innerhalb kur-

zer Zeit die Qualität der mit dieser Maschine angefertigten Druckerzeugnissen.

[0021] Zur Beseitigung dieser Verunreinigungen ist eine Bahnreinigungsbaugruppe 30 in dem Gehäuse 25 vorgesehen, die eine Bahn 31 aus einem Material umfasst, das die Heizwalzen 23 berührt, um die Verunreinigungen während des Druckbetriebs von diesen "abzuwischen" und zu beseitigen. Wie nach dem Stand der Technik bekannt ist, kann die Bahn 31 aus einem flexiblen Reinigungsmaterial bestehen, das in der Lage ist, die Verunreinigungen von den Heizwalzen bei Kontakt zu beseitigen (z.B. ein gewebeartiges Material wie NOMEX®), ohne die Heizwalzen zu beschädigen. Das Reinigungsmaterial ist auf der Abspulwalze 32 aufgewickelt und läuft über die Spannwalze 33 zur Aufspulwalze 34. Die Spannwalze 33 hält das Material in Kontakt mit den Heizwalzen 23, wenn sich die Bahnreinigungsbaugruppe 30 in dem Gehäuse 25 in ihrer Betriebsposition befindet (Fig. 2 und 4).

[0022] Da das Reinigungsmaterial 31 während des Kopierbetriebs fortlaufend transportiert wird, ist die Bahn aus dem Reinigungsmaterial schließlich verbraucht und muss regelmäßig ersetzt werden. Da, wie leicht nachvollziehbar ist, das Gehäuse 25 mit einer Vielzahl empfindlicher elektrischer und mechanischer Komponenten bestückt ist (die zur besseren Übersicht nicht dargestellt werden), sollte der Wartungsvorgang für die Bahnreinigungsbaugruppe 30 und das Auswechseln der Abspulwalze 32 so einfach und unkompliziert wie möglich sein, um die Wartungskosten auf ein Minimum zu beschränken.

[0023] Unter Bezug auf Fig. 3-8 wird die erfindungsgemäße Bahnreinigungsbaugruppe 30 nachfolgend weiter im Detail beschrieben. In Fig. 3, 5, 7 und 8 sind die Abspulwalze 32 und die Aufspulwalze 34 zur besseren Übersicht aus der Bahnreinigungsbaugruppe 30 entfernt und werden nicht dargestellt. Die Bahnreinigungsbaugruppe 30 umfasst einen Rahmen 35 mit einer Vorderseite 36 und einer Rückseite 37, die ihrerseits mit dem Grundelement 38 verbunden sind. Zu den nachfolgend beschriebenen Zwecken ist an einer Seite des Grundelements 38 ein Vorsprung 38a ausgebildet (Fig. 7 und 8), während auf der anderen Seite ein Schlitz 38b ausgebildet ist.

[0024] Die Spannwalze 33 ist drehbar oben in dem Rahmen 35 gelagert und erstreckt sich zwischen der Vorderseite 36 und der Rückseite 37 des Rahmens 35. Die Abspulwalze 32 und die Aufspulwalze 34 sind zur Drehung in dem Rahmen 35 auf jeder Seite und unter der dazwischen angeordneten Spannwalze 33 drehbar gelagert. Vorzugsweise lagert ein erstes Ende jeder Walze (d.h. das Ende der nicht gezeigten Achse jeder Walze) verschiebbar in einem entsprechenden Achsenlager 39 (Fig. 3, 5 und 7), das seinerseits in der Rückseite 37 des Rahmens 35 angeordnet ist. An dem äußeren Ende jedes Achsenlagers 39 ist ein Ritzel 39a befestigt, in das ein von einem Motor 40 abgetriebenes Ritzel 40a eingreift. Die jeweiligen Ritzel sind so bemess-

sen, dass sie die Aufspul- und Abspulrollen mit der jeweils erforderlichen Drehzahl während des Druckbetriebs drehen, so dass das von der Abspulwalze 32 abgewickelte Material von der Aufspulwalze 34 aufgenommen wird.

[0025] Das andere oder zweite Ende jeder Walzenachse ist verschiebbar in einem entsprechenden zweiten Achsenlager 41 gelagert, das seinerseits verschiebbar oder zurückziehbar in der Vorderseite 36 des Rahmens 35 angeordnet ist. Falls erforderlich, können die zweiten Achsenlager 41 mithilfe von (nicht gezeigten) Federn nach innen zu ihren jeweiligen Betriebspositionen vorgespannt sein. Der Knopf an jedem Achsenlager dient dazu, ein entsprechendes Achsenlager von der jeweiligen Walze in eine zurückgezogene Position zu ziehen, in der das zweite Ende der jeweiligen Walze freigegeben ist. Sobald ein zweites Ende einer jeweiligen Walze von dem zurückziehbaren Achsenlager 41 freigegeben ist, kann das erste Ende der Walze aus seinem jeweiligen Achsenlager 39 herausgezogen werden, so dass diese Walze frei aus dem Rahmen 35 herausnehmbar ist. Zum Einbauen einer jeweiligen neuen Walze ist dieses Verfahren umkehrbar.

[0026] Um die Bahnreinigungsbaugruppe 30 in dem Gehäuse 25 in ihrer Betriebsposition anordnen und daraus entnehmen zu können, ist die Bahnreinigungsbaugruppe 30 auf einer Teleskopschiene 42 angeordnet, die ihrerseits in dem Gehäuse 25 genau angeordnet und ausgerichtet ist. Wie in den Fig. dargestellt, umfasst die Teleskopschiene 42 eine Vielzahl von Elementen 42a, 42b, 42c (von denen in Fig. 3 und 5 drei dargestellt sind), die verschiebbar in teleskopischer Beziehung miteinander verbunden sind, und die zwischen einer zurückgeschobenen Position (d.h. wenn sich die Bahnreinigungsbaugruppe 30 in dem Gehäuse 25 in ihrer Betriebsposition befindet) und einer ausgefahrenen Position (wenn sich die Bahnreinigungsbaugruppe 30 außerhalb des Gehäuses 25 befindet, siehe Fig. 3 und 5) bewegbar ist. Eine Entriegelungslasche 42d an dem äußeren Ende des äußersten Elements 42c wirkt mit einer Nut oder ähnlichem in dem innersten Element 42a zusammen, wenn sich die Teleskopschiene 42 in ihrer zurückgeschobenen Position befindet, um die Teleskopschiene lösbar in der zurückgeschobenen Position zu verriegeln.

[0027] Die Bahnreinigungsbaugruppe 30 ist mithilfe einer Zapfenverbindung 44 an der Teleskopschiene 42 befestigt, wodurch die Bahnreinigungsbaugruppe 30 in Bezug zur Teleskopschiene 42 drehbar ist, und wobei die Bahnreinigungsbaugruppe 30 gleichzeitig vollständig von der Teleskopschiene abnehmbar ist, falls dies während der Wartungsarbeiten erforderlich sein sollte. Wie in Fig. 3, 5 und 8 am besten zu erkennen, besteht die Zapfenverbindung 44 aus einer Hülse 45, die an dem Grundelement 38 des Rahmens 35 der Bahnreinigungsbaugruppe 30 befestigt ist, und zwei beabstandeten Lagerträgern 50 auf der Teleskopschiene 42. Zwei Drehstifte 46 sind verschiebbar in der Hülse 45 ange-

ordnet, wobei sich einer der Drehstifte aus einem entsprechenden Ende der Hülse heraus erstreckt. Die Drehstifte 46 sind normalerweise mithilfe einer (nicht gezeigten) Feder oder ähnlichem, die in der Hülse angeordnet ist, von den Enden der Hülse 45 nach außen vorspannbar oder sind von Hand bewegbar. Jeder Drehstift 46 ist mit einer Nase 47 oder Halterung ausgebildet (wovon zur besseren Übersicht nur eine mit einer Bezugsziffer versehen ist), die verwendbar ist, um den Drehstift nach innen zu bewegen und dann in einen L-förmigen Schlitz 48 in der Hülse 45 zu drehen, um die Stifte während des Ausbaus oder des Auswechselns der Bahnreinigungsbaugruppe 30 in ihrer zurückgezogenen Position zu halten.

[0028] Wenn der Rahmen 35 der Bahnreinigungsbaugruppe 30 einwandfrei in Bezug zur Teleskopschiene 42 positioniert ist, kommen die Drehstifte 46 aus den Schlitz 48 frei und bewegen sich nach außen in die in den Lagerträgern 50 ausgebildeten Aussparungen, um dadurch eine Zapfenverbindung 44 herzustellen. Wie in den Figuren gezeigt, ist der Rahmen 35 der Bahnreinigungsbaugruppe an der Teleskopschiene 42 befestigt und wird von dieser gehalten, wobei er allerdings in Bezug zur Teleskopschiene 42 frei drehbar ist, wenn der Rahmen zum Gehäuse 25 beabstandet ist.

[0029] Wenn das Bahnmaterial 31 auf der Abspulwalze 32 verbraucht ist, wird die Entriegelungslasche 42d auf der Teleskopschiene 42 entriegelt, und die Bahnreinigungsbaugruppe 30 wird nach vorne gezogen, bis sie aus dem Gehäuse 25 frei kommt (Fig. 3 und 4). Wie in Fig. 4 gut zu erkennen ist, befindet sich die Aufspulwalze 34 in dieser Betriebsposition an der unteren Seite des Rahmens 35 in einer Position, die für einen Wartungstechniker schlecht und nur durch Hinknien in einer unbequemen Haltung zugänglich ist. Erfindungsgemäß wird der Rahmen 35 der Bahnreinigungsbaugruppe 30 in seine Wartungsposition (Fig. 5 u. 6) gedreht (d.h. im Uhrzeigersinn, wie in Fig. 4 und 6 gezeigt). In der Wartungsposition ist die Aufspulwalze 34 für den Wartungstechniker gut zugänglich, ohne dass er sich hinknien muss.

[0030] Sobald die Bahnreinigungsbaugruppe 30 in die Wartungsposition gedreht worden ist, wird sie in dieser Position mithilfe eines lösbaren Verriegelungsmechanismus arretiert, der einen Verriegelungsstift 55 (Fig. 5 und 8) auf dem Rahmen 35 umfasst, der zur Aufnahme in die Öffnung 56 im Gehäuse 25 ausgebildet ist. Der Verriegelungsstift 55 ist vorzugsweise mit der Achse der Aufspulwalze 34 ausgerichtet und erstreckt sich aus der Rückseite 37 des Rahmens 35. Der Verriegelungsstift 55 ist mit einer umlaufenden Nut 55a ausgebildet (Fig. 8), die in die untere Kante der Öffnung 56 eingreift, wenn sich der Verriegelungsstift in der Öffnung befindet, um zu verhindern, dass der Verriegelungsstift während Wartungsarbeiten unbeabsichtigt aus der Öffnung gleitet. Wenn die Bahnreinigungsbaugruppe 30 gedreht worden ist und der Verriegelungsstift 55 mit der Öffnung 56 ausgerichtet ist, wird die Bahnreinigungs-

baugruppe 30 zurück in das Gehäuse 25 geschoben, um den Verriegelungsstift 55 in die Öffnung 56 zu bringen, wodurch die Bahnreinigungsbaugruppe in der Wartungsposition verriegelt wird.

[0031] Während die Bahnreinigungsbaugruppe 30 in ihrer Wartungsposition verriegelt ist, zieht der Wartungstechniker das Achsenlager 41 an der Aufspulwalze 34 zurück, hebt die jetzt volle Aufspulwalze 34 an und zieht diese aus dem anderen Achsenlager 39 heraus, um die Aufspulwalze 34 auf dem Vorsprung 38a am Rahmen 35 abzulegen. Die Hände des Wartungstechnikers sind jetzt frei, um die nun leere Abspulwalze 32 in derselben Weise auszubauen, wonach die Aufspulwalze und die Abspulwalze gemeinsam herausgenommen werden können. Der Schlitz 38b in dem Grundelement 38 ermöglicht dem Wartungstechniker einen besseren Zugang, um die Abspulwalze während der Ausund Einbauarbeiten zu ergreifen und zu handhaben.

[0032] Eine neue Abspulwalze 32 mit einer neuem Vorrat an darauf aufgewickeltem Material 31 sowie eine neue, leere Aufspulwalze 34 können jetzt eingebaut werden, indem man das zuvor beschriebene Verfahren einfach umkehrt. Sobald sich die neuen Walzen in ihrer jeweiligen Einbaulage befinden, wird die Bahnreinigungsbaugruppe 30 leicht angehoben und nach außen gezogen, um den Verriegelungsstift 55 aus der Öffnung 56 zu ziehen, wodurch der Rahmen 35 von dem Gehäuse 25 entriegelt wird. Die Bahnreinigungsbaugruppe 30 wird dann zurück in ihre ursprüngliche oder Betriebsposition gedreht (Fig. 4) und so weit zurück in das Gehäuse 25 geschoben, bis die Entriegelungslasche 42d die Teleskopschiene 42 in ihrer vollkommen zurückgeschobenen Position verriegelt.

[0033] Anhand der vorausgehenden Beschreibung ist ersichtlich, dass sich die Bahnreinigungsbaugruppe 30 schnell und einfach von einem einzelnen, minimal geschulten Wartungstechniker warten und/oder auswechseln lässt, ohne dass Spezialwerkzeuge oder besondere Hilfen erforderlich sind. Das ist ein sehr wichtiger Faktor, um die mit dieser Art von Maschinen normalerweise verbundenen Kosten und Ausfallzeiten zu reduzieren.

Liste der Bezugsziffern

[0034]

| | |
|----|----------------------------------|
| S | Papierbogen |
| 10 | elektrofotografische Vorrichtung |
| 11 | Endlosfotoleiter |
| 12 | Laderstation |
| 13 | Belichtungs- oder Eingabestation |
| 14 | Entwicklungsstation |
| 15 | Übertragungsstation |
| 16 | Lösch-/Reinigungsstation |
| S | Papierbogen |
| 20 | Fixierabschnitt |
| 21 | Fixierwalze |
| 22 | Druckwalze |

| | |
|------------------|------------------------------|
| 23 | Heizwalze |
| 25 | Gehäuse |
| 30 | Bahnreinigungsbaugruppe |
| 31 | Bahn |
| 5 32 | Abspulwalze |
| 33 | Spannwalze |
| 34 | Aufspulwalze |
| 35 | Rahmen |
| 36 | Vorderseite |
| 10 37 | Rückseite |
| 38 | Grundelement |
| 38a | Vorsprung |
| 38b | Schlitz |
| 39 | Achsenlager |
| 15 39a | Ritzel |
| 40 | Motor |
| 40a | Ritzel |
| 41 | Achsenlager |
| 42 | Teleskopschiene |
| 20 42a, 42b, 42c | Elemente der Teleskopschiene |
| 42d | Entriegelungslasche |
| 44 | Zapfenverbindung |
| 45 | Hülse |
| 46 | Drehstift |
| 25 47 | Nase |
| 48 | L-förmiger Schlitz |
| 50 | Lagerträger |
| 55 | Verriegelungsstift |
| 56 | Öffnung |
| 30 | |

Patentansprüche

1. Elektrofotografische Vorrichtung mit einem Fixierabschnitt (20), der ein Gehäuse (25) umfasst, eine in dem Gehäuse (25) angeordnete Fixierwalze (21) und mindestens eine in dem Gehäuse (25) angeordnete Heizwalze (23), die in Kontakt mit der Fixierwalze (21) steht, und eine in dem Gehäuse (25) angeordnete Bahnreinigungsbaugruppe (30) mit einem Rahmen (35), wobei die Bahnreinigungsbaugruppe (30) in Kontakt mit der mindestens einen Heizwalze (23) steht, und eine in dem Gehäuse angeordnete Teleskopschiene (42),
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Rahmen (35) der Bahnreinigungsbaugruppe (30) mit der Teleskopschiene (42), über eine Zapfenverbindung (44) schwenkbar verbunden ist, und dass die Bahnreinigungsbaugruppe (30) aus dem Gehäuse (25) auf der Teleskopschiene (42) herausziehbar und dann in Bezug zu der Teleskopschiene (42) drehbar ist, um die Bahnreinigungsbaugruppe (30) aus einer Betriebsposition in eine Wartungsposition zu bringen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Rahmen (35) eine Vorderseite (36) und eine

Rückseite (37) hat, und dass eine Abspulwalze (32) lösbar und drehbar zwischen der Vorderseite (36) und der Rückseite (37) des Rahmens (35) gehalten ist, wobei die Abspulwalze (32) zur Aufnahme eines um die Abspulwalze (32) gewickelten bahnförmigen

5

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Abspulwalze (32) ein erstes und ein zweites Ende besitzt, und ein erstes Abspulwalzen-Achsenlager (39), das an der Rückseite (37) des Rahmens (35) gehalten ist, wobei das Achsenlager (39) zur verschiebbaren Aufnahme des ersten Endes der Abspulwalze (32) ausgebildet ist, und ein zweites Abspulwalzen-Achsenlager (41), das an der Vorderseite (36) des Rahmens (35) gehalten ist, und das zwischen einer Betriebsposition und einer zurückgezogenen Position bewegbar ist, wobei das zweite Achsenlager (41) zur verschiebbaren Aufnahme des zweiten Endes der Abspulwalze (32) ausgebildet ist, wenn sich diese in der Betriebsposition befindet.

10

4. Vorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

eine Aufspulwalze (34) lösbar und drehbar zwischen der Vorderseite (36) und der Rückseite (37) des Rahmens (35) gehalten ist, wobei die Aufspulwalze (34) zur Aufnahme des bahnförmigen Reinigungsmaterials (31) ausgebildet ist, das von der Abspulwalze (32) zugeführt wird.

30

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

ein erstes Aufspulwalzen-Achsenlager (39) an der Rückseite (37) des Rahmens (35) gehalten ist, wobei das Achsenlager (39) zur verschiebbaren Aufnahme des ersten Endes der Aufspulwalze (34) ausgebildet ist, und ein zweites Aufspulwalzen-Achsenlager (41) an der Vorderseite (36) des Rahmens (35) gehalten ist, und das zwischen einer Betriebsposition und einer zurückgezogenen Position bewegbar ist, wobei das zweite Achsenlager (41) zur verschiebbaren Aufnahme des zweiten Endes der Aufspulwalze (34) ausgebildet ist, wenn sich diese in der Betriebsposition befindet.

45

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

eine Spannwalze (33) drehbar zwischen der Vorderseite (36) und der Rückseite (37) des Rahmens (35) gehalten ist, wobei die Spannwalze (33) zwischen der Abspulwalze (32) und der Aufspulwalze (34) angeordnet und derart ausgebildet ist, dass die Bahn des Reinigungsmaterials (31) darüber läuft, wenn sich die Bahn des Reinigungsmaterials (31) zwischen der Abspulwalze (32) und der Aufspulwal-

50

55

ze (34) bewegt, und wobei die Spannwalze (33) derart angeordnet ist, dass sie in die mindestens eine Heizwalze (23) eingreift, wenn sich die Bahnreinigungsbaugruppe (30) in einer Betriebsposition in dem Fixierabschnitt (20) befindet, wobei die Bahn des Reinigungsmaterials (31) die mindestens eine Heizwalze (23) berührt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

ein Verriegelungsmechanismus zum lösbaren Verriegeln der Bahnreinigungsbaugruppe (30) in der Wartungsposition vorhanden ist.

15

8. Vorrichtung nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Verriegelungsmechanismus einen Verriegelungsstift (55) umfasst, der sich nach außen aus der Rückseite (37) des Rahmens (35) erstreckt; und eine Öffnung (56) in dem Gehäuse (25), die mit dem Verriegelungsstift (55) ausgerichtet ist, wenn sich die Bahnreinigungsbaugruppe (30) in der Wartungsposition befindet.

20

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Zapfenverbindung (44) zwei Drehstifte (46), die auf einem Grundelement (38) des Rahmens (35) gehalten sind, und zwei Achsenlager (39, 41) auf der Teleskopschiene (42), die jeweils zur drehbaren Aufnahme der Drehstifte (46) ausgelegt sind, umfasst.

30

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8

dadurch gekennzeichnet, dass

die Zapfenverbindung (44) eine auf dem Grundelement (38) des Rahmens (35) gehaltene Hülse (45) und zwei Drehstifte (46), die verschiebbar in der Hülse 45 angeordnet sind, wobei sich jeder der beiden Drehstifte 46 aus einem entsprechenden Ende der Hülse 45 erstreckt, und zwei Achsenlager (39, 41), die auf der Teleskopschiene 42 zueinander beabstandet angeordnet sind und jeweils zur drehbaren Aufnahme der Drehstifte 46 ausgelegt sind, umfasst.

40

45

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Teleskopschiene 42 eine Vielzahl von Elementen 42a, 42b, 42c umfasst, die verschiebbar in teleskopischer Beziehung miteinander verbunden und zwischen einer zurückgeschoben und einer ausgezogenen Position bewegbar sind.

50

55

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Teleskopschiene (42) in ihrer zurückgeschobenen Position durch eine lösbare Verriegelung gesi-

chert werden kann.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
 an dem Grundelement (38) ein Vorsprung (38a) 5
 zum Haltern der Aufspulwalze (34) befestigt ist,
 wenn die Aufspulwalze (34) aus dem Rahmen (35)
 herausgenommen ist.
14. Elektrofotografische Vorrichtung nach einem der 10
 Ansprüche 9 bis 13
dadurch gekennzeichnet, dass
 in dem Grundelement (38) ein Schlitz (38b) ausge-
 bildet ist, der den Zugang zu der Abspulwalze (32)
 erleichtert, wenn sich die Abspulwalze (32) in einer 15
 Betriebsposition in dem Rahmen (35) befindet.
15. Verfahren zum Warten einer Abspulwalze (32) und
 einer Aufspulwalze (34) in einer Bahnreinigungs- 20
 baugruppe (30), die in dem Gehäuse (25) eines Fi-
 xierabschnitts (20) einer elektrofotografischen Vor-
 richtung (10) angeordnet ist, wobei das Verfahren
 folgendes umfasst:
- Herausschieben der Bahnreinigungsbaugrup- 25
 pe (30) aus dem Gehäuse (25) und
 Haltern der Bahnreinigungsbaugruppe (30) auf
 einer in dem Gehäuse (25) angeordneten Tele-
 skopschiene (42);
 Drehen der Bahnreinigungsbaugruppe (30) in 30
 Bezug zu der Teleskopschiene (42), um die
 Bahnreinigungsbaugruppe (30) aus einer Be-
 triebsposition in eine Wartungsposition zu brin-
 gen;
 Herausnehmen der Abspulwalze (32) und der 35
 Aufspulwalze (34) aus der Bahnreinigungsba-
 ugruppe (30);
 Einbauen einer neuen Abspulwalze (32) und ei-
 ner neuen Aufspulwalze (34) in die Bahnreini-
 gungsbaugruppe (30); 40
 Drehen der Bahnreinigungsbaugruppe (30) zu-
 rück in die Betriebsposition; und
 Hineinschieben der Bahnreinigungsbaugruppe
 (30) zurück in das Gehäuse (25). 45
16. Verfahren nach Anspruch 15, mit folgenden zusätz-
 lichen Schritten:
- lösbares Verriegeln der Bahnreinigungsbaug- 50
 ruppe (30) in der Wartungsposition vor Aus-
 bauen der Abspulwalze (32) und der Aufspul-
 walze (34); und
 Entriegeln der Bahnreinigungsbaugruppe (30)
 aus der Wartungsposition nach erfolgtem Ein- 55
 bau der neuen Abspulwalze (32) und der neuen
 Aufspulwalze (34).

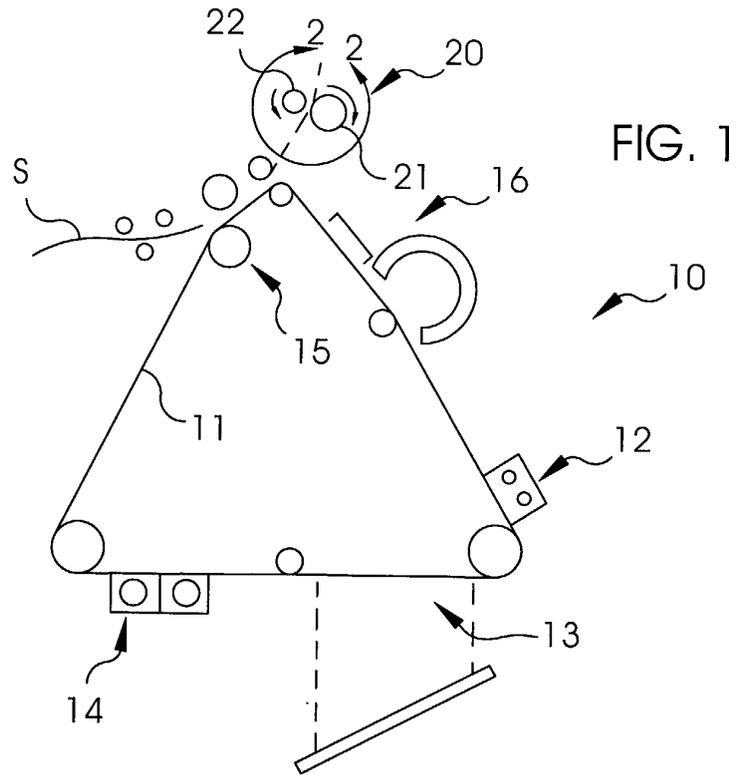


FIG. 1

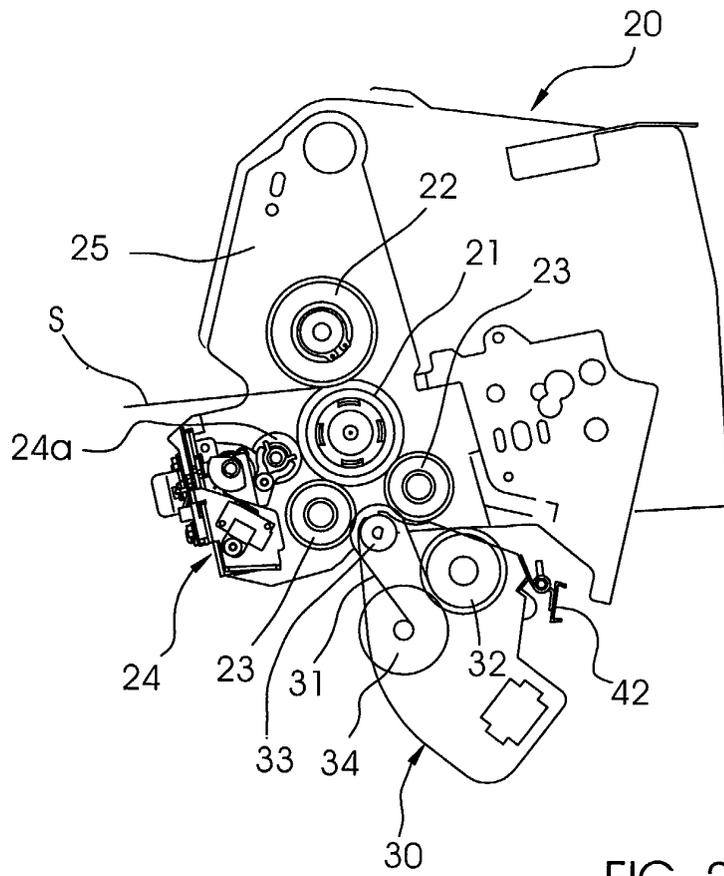
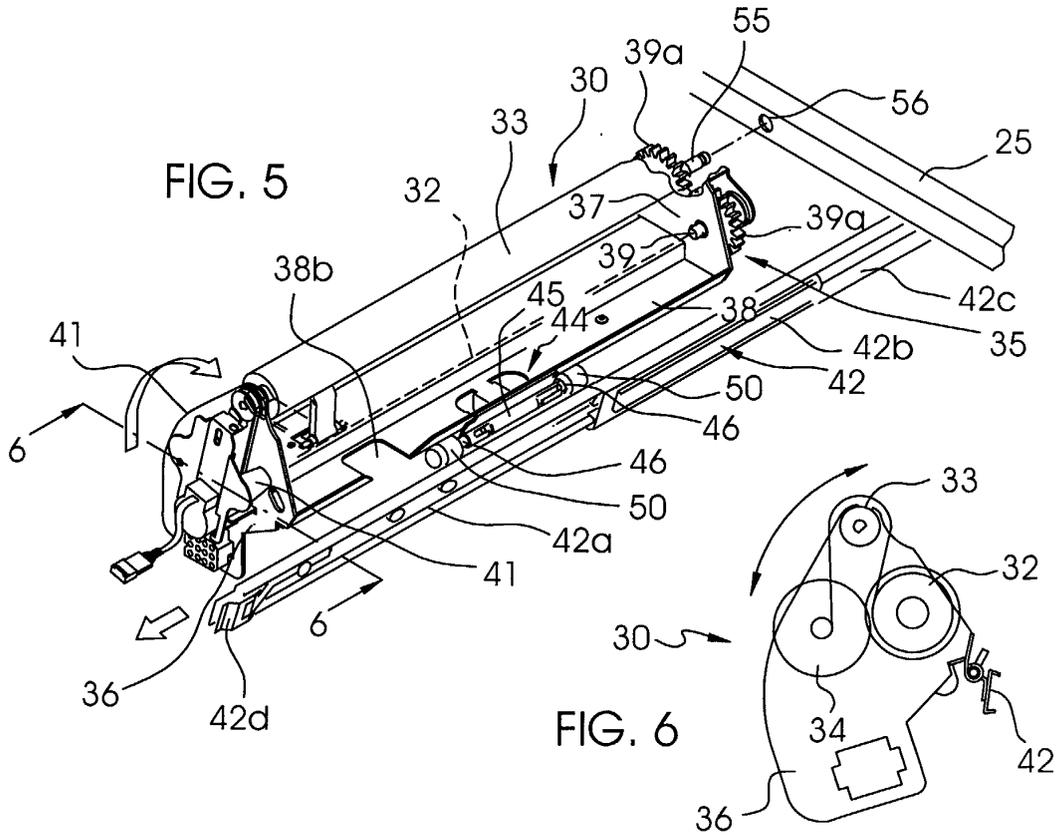
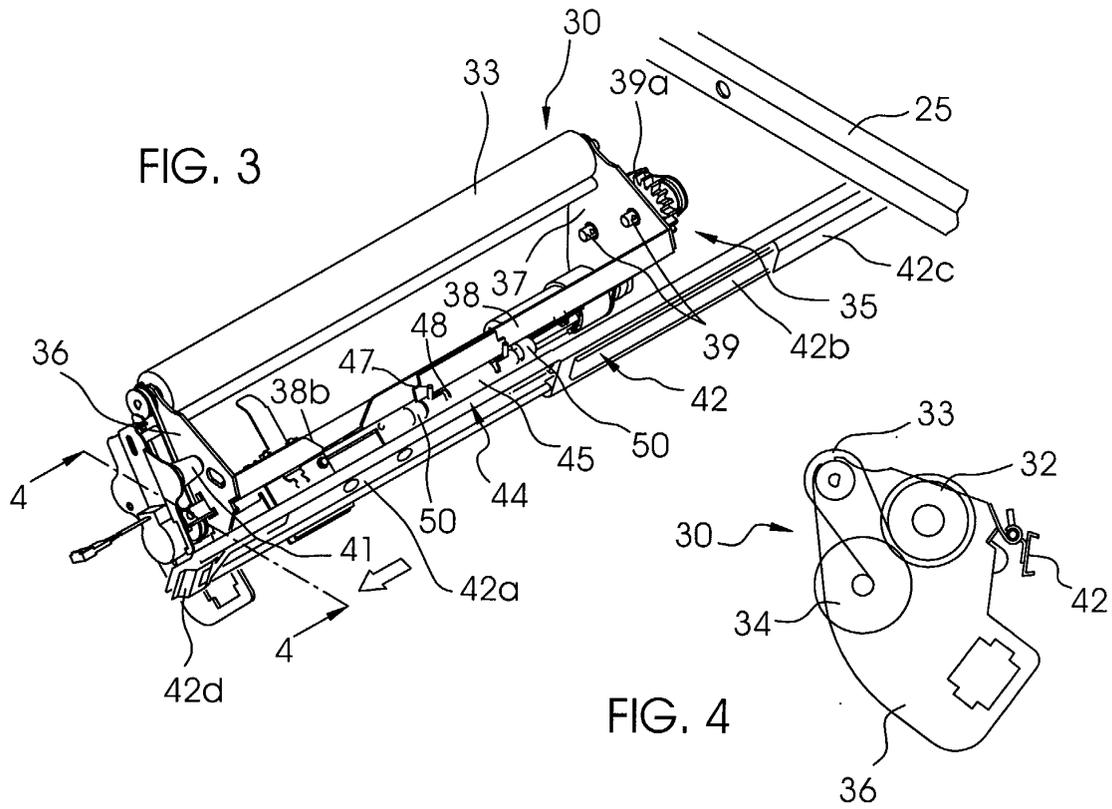


FIG. 2



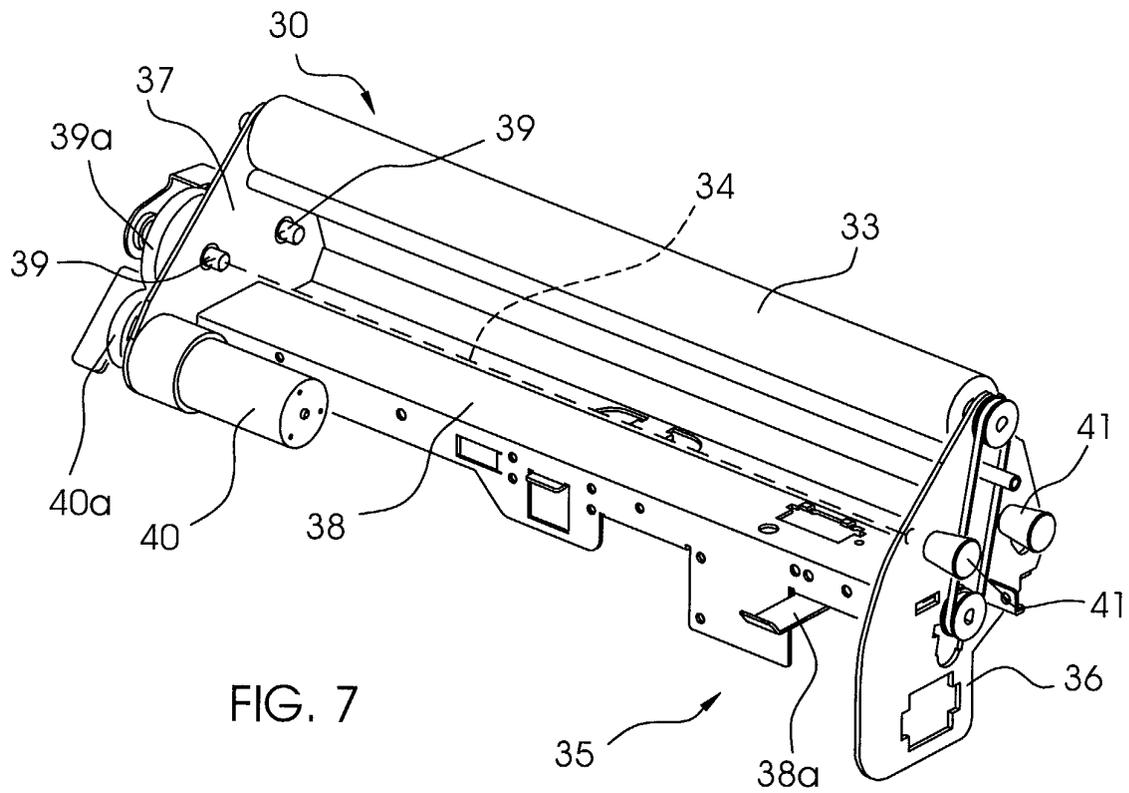


FIG. 7

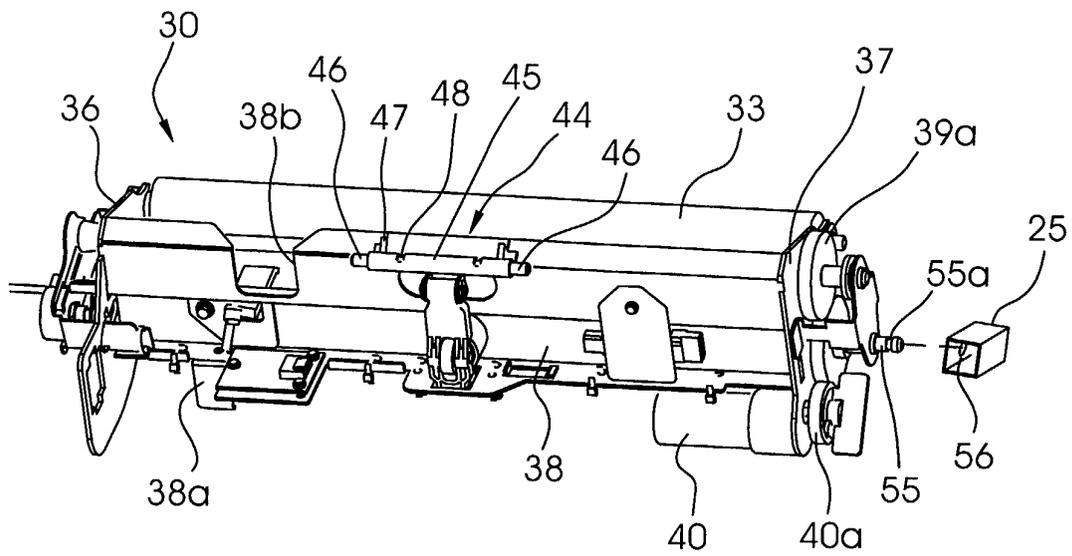


FIG. 8