



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 06 237 T2 2004.07.29**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 189 114 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 06 237.6**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 121 396.4**

(96) Europäischer Anmeldetag: **31.08.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **20.03.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **29.10.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **29.07.2004**

(51) Int Cl.7: **G03G 15/00**
H04N 1/00

(30) Unionspriorität:
452831 01.12.1999 US

(73) Patentinhaber:
**Hewlett-Packard Co.(a Delaware Corporation),
Palo Alto, Calif., US**

(74) Vertreter:
**Schoppe, Zimmermann, Stöckeler & Zinkler, 82049
Pullach**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(72) Erfinder:
**Gaarder, Glenn, CA 92065-6706, US; Rhoads,
William Wistar, Escondido, US; Bokelman, Kevin,
La Jolla, US**

(54) Bezeichnung: **Ein Dokumentenzuführgerät für zweiseitiges Kopieren mit einer kürzeren Länge als das zu kopierende Dokument**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Einspeisen von einzelnen Dokumentenblättern, die in einer Dokumentenscanvorrichtung gescannt werden sollen, und insbesondere auf das Dokumentzufuhrsystem, das die gescannten Dokumente empfängt und, falls erwünscht, die einzelnen Blätter zurück zu der Scanregion leitet zum doppelseitigen bzw. Duplex-Scannen, d. h. Scannen beider Seiten des Dokumentenblatts. Wie hierin verwendet soll der Begriff „Dokumentenscanvorrichtung“ breit definiert sein, um eigenständige Dokumentenkopierer, Faksimilegeräte, Dokumentenscangeräte sowie Kombinationen derartiger Einheiten zu umfassen, jedoch nicht notwendigerweise auf sie beschränkt sein.

[0002] Automatische Dokumenteinspeise- und -zufuhrsysteme in großen Kopierern, die fähig sind, doppelseitige Scanvorgänge durchzuführen, erfordern allgemein einen Dokumenteinspeiseweg, der so lang ist wie das Dokument, das während des doppelseitigen Scannens gewendet werden soll. Dies ist zwar bei einem großen Mehrfachbenutzerbürogerät kein großer Nachteil, hat aber bei einem kleinen Multifunktionsperipheriekopierer oder einer kleinen Multifunktionsscanvorrichtung einen großen Einfluß auf die Größe der Standfläche der Vorrichtung. Eine große Standflächengröße erfordert erheblich viel Platz auf dem Schreibtisch, der zur Verfügung gehalten werden muß. Bei derartigen Einheiten kommt alleine die Länge des Duplexbetriebsabschnitts der Hälfte der Dokumentenlänge nahe. Diese ist zum Beispiel beim doppelseitigen Scannen von Dokumenten der Größe Legal sehr groß. Andere Nachteile eines längeren Duplexbetriebspfads sind Zusatzkosten aufgrund zusätzlicher Rollen und Führungen, um die zusätzliche Länge der Medien zu bewältigen, und das erhöhte Potential eines Dokumentenstaus aufgrund der erhöhten Komplexität. Ein Weg zur Vermeidung eines langen Duplexbetriebspfads besteht darin, das Dokument aus der Duplizierungsvorrichtung hinaus auf eine Ablage auszuwerfen, die von der Seite des Geräts wegragt. Diese Lösung nimmt ebenfalls Platz ein und weist den zusätzlichen Nachteil einer erhöhten Neigung zu einer Beschädigung des Dokuments auf, während dieses sich außerhalb der schützenden Grenzen der Einheit befindet.

[0003] Dementsprechend ist es von erheblichem Vorteil, eine kompaktere Dokumentenscanvorrichtung durch Nutzen eines kompakteren Duplexbetriebsabschnitts zu schaffen.

[0004] Die US-5,784,680 bezieht sich auf eine Bilderzeugungsvorrichtung mit einer Autodokumenteinspeisevorrichtung zum Einspeisen eines Doppelseitendokuments. Ein erster Einspeiseweg führt von einem Dokumenteneinstelltisch zu einem Belichtungsbereich und ist in einem U-förmigen Zustand gebildet. Ein zweiter Einspeiseweg erstreckt sich von einem Belichtungsbereich zu einer Auswerfrolle. Ein Schalter ist in Verarbeitungsrichtung hinter der Auswer-

frolle vorgesehen, um das Dokument selektiv entweder zu einer Auswerfblage oder zu einem Rückschaltweg und von dem Rückschaltweg zu einem Wende- bzw. Invertierweg zu führen. Zwei Folgerollen sind an zwei Seiten der Auswerfrolle vorgesehen. Dadurch kann eine Gesamtlänge des zweiten Einspeisewegs plus des Wendewegs kürzer gemacht werden als die Dokumentengröße, die von einer Bedienperson verwendet wird. Der Grund dafür ist, daß beim Lesen der zweiten Seite eines Dokuments, wenn eine Vorderkante desselben durch die Klemmstelle zwischen der Auswerfrolle und der ersten Folgerolle geführt wird, die Hinterkante desselben Dokumentes immer noch durch die Klemmstelle zwischen der Auswerfrolle und der zweiten Folgerolle eingespeist werden kann. Dadurch wird ein Rückschalten und Auswerfen desselben Dokumentes überlappend ausgeführt.

[0005] Die EP-A-654933 bezieht sich auf eine automatische Duplex- und Simplexdokumentenhandhabungsvorrichtung mit einer Duplexschleife, deren Abmessungen geringfügig größer sind als die der längsten Dokumentenabmessung, die durch dieselbe hindurch eingespeist werden soll.

[0006] Die EP-A-488126 bezieht sich auf eine Dokumenteinspeisevorrichtung mit einem Umkehrtransportweg, der konzipiert ist, die Länge des Dokumententransportwegs in Abhängigkeit von der Größe des Dokuments zu ändern.

[0007] Die vorliegende Erfindung schafft ein Verfahren zum Einspeisen und doppelseitigen Scannen eines Dokumentes in einer Dokumentenscanvorrichtung, das folgende Schritte aufweist:

- a) Transportieren einzelner Blätter des Dokumentes von einem Stapel derselben zu einer Scanregion eines Scansystems;
- b) Scannen einer ersten Seite des Dokumentenblattes an der Scanregion;
- c) Transportieren des Blattes von der Scanregion zu einem ersten Paar von gegenüberliegenden Dokumentzufuhrrollen, wobei das Paar eine angetriebene Rolle und eine gegenüberliegende erste Andruckrolle aufweist;
- d) Drehen des ersten Paares von gegenüberliegenden Dokumentzufuhrrollen in einer Dokumentzufuhrrichtung;
- e) Bewirken, daß eine Vorderkante des Dokumentenblattes eine rotierende Blattkantenführungsoberfläche der angetriebenen Rolle in Eingriff nimmt, um die Vorderkante in einer Ineingriffnahme mit der Oberfläche auf eine Klemmstelle zwischen dem ersten Paar von Dokumentzufuhrrollen zuzubewegen und um in derselben gegriffen zu werden, um das Blatt zwischen denselben in einer Dokumentzufuhrrichtung zu ziehen, um eine Hinterkante des Blattes von der Scanregion wegzubewegen;
- f) Umkehren der Drehrichtung des ersten Paares von Dokumentzufuhrrollen, um die Dokumentzufuhrrollen in einer Dokumenteinspeiserichtung zu

drehen, bevor die Hinterkante des Blattes zwischen denselben durchläuft, um das Blatt in einer seiteninvertierten Ausrichtung zum Scannen einer zweiten Seite des Dokumentenblattes in die Scanregion einzuspeisen;

g) Scannen der zweiten Seite des Blattes;

h) Transportieren einer Vorderkante des gescannten Blattes in der Zufuhrrichtung, um die Blattkantenführungsoberfläche der angetriebenen Rolle in Eingriff zu nehmen, um zu bewirken, daß sich die Vorderkante auf eine Klemmstelle zwischen einem zweiten Paar von Dokumenttransportrollen, die die angetriebene Rolle und eine gegenüberliegende zweite Andruckrolle aufweisen, zubewegt und in derselben gegriffen wird; und

i) Fortsetzen einer Drehung des zweiten Paares von Dokumentzufuhrrollen in der Austrittsrichtung, um das Blatt von zwischen dem zweiten Paar von Dokumentzufuhrrollen auszuwerfen.

[0008] Die Vorrichtungsaspekte der vorliegenden Erfindung schaffen eine Doppelseitendokumentenscanneranordnung, die folgende Merkmale aufweist:

a) eine Dokumenteingangsstütze zum Halten eines Stapels von zu scannenden Dokumentenblättern;

b) ein Dokumenteinspeisesystem zum Transportieren von Dokumentenblättern von der Dokumenteingangsstütze zu einer Dokumentenscanregion;

c) ein Dokumentenscansystem zum Scannen einzelner Dokumentenblätter während einer Bewegung derselben durch die Scanregion;

d) eine Dokumentenausgangsstütze zum Halten von gescannten Dokumentenblättern;

e) ein Dokumentzufuhrsystem zum Transportieren von gescannten Dokumentenblättern von der Scanregion zu der Ausgangsstütze, wobei das Zufuhrsystem eine angetriebene Rolle, die eine Oberfläche zum Ineingriffnehmen und Bewegen der Vorderkante eines Dokumentenblatts in der Drehrichtung der angetriebenen Rolle aufweist, eine erste Andruckrolle, die der angetriebenen Rolle gegenüberliegt und eine erste Dokumenttransportklemmstelle zwischen denselben definiert, und eine zweite Andruckrolle, die der angetriebenen Rolle gegenüberliegt und eine zweite Dokumenttransportklemmstelle zwischen denselben definiert, aufweist; und

f) eine Antriebsanordnung zum selektiven Drehen der angetriebenen Rolle in entgegengesetzte Richtungen.

[0009] Die Fig. 1a bis 1j sind sequentielle schematische Seitenrißquerschnittsansichten einer Dokumenteinspeisevorrichtung, die einen Verlauf eines doppelseitig gescannten Dokumentes durch dieselbe unter Verwendung von Dokumentenausbeulung und Differentialenschlupf durch gegenüberliegende Austrittsantriebs- und Andruckrollen zeigen.

[0010] Die Fig. 2a bis 2f sind sequentielle schematische Seitenriß-Teilansichten einer Dokumenteinspeisevorrichtung, die eine bewegbare Andruckrolle und ein Dokumentenführungsgatter verwendet.

[0011] Die Fig. 3a bis 3c sind sequentielle schematische Seitenriß-Teilansichten einer Dokumenteinspeisevorrichtung gemäß der Erfindung, die einen Drei-Rollen-Dokumenttransport mit krenelierter Mittelrolle verwendet.

[0012] Da die baulichen Details der verschiedenen Aspekte von Dokumentenscanneranordnungen bekannt sind, wird die vorliegende Erfindung, da sie den Dokumentzufuhrabschnitt einer derartigen Vorrichtung, d. h. den Abschnitt, der sich in Verarbeitungsrichtung hinter der Dokumentenscanregion befindet, betrifft, mit Bezug auf verschiedene, in schematischer Form abgebildete Seitenrißzeichnungen offenbart.

[0013] Wie in Fig. 1a und in den nachfolgenden Figuren, in denen gleiche Bezugszeichen verwendet werden, um gleiche Teile zu bezeichnen, ersichtlich ist, umfaßt die Dokumentenscanneranordnung eine Dokumenteingangsstützeablage **10**, die vorzugsweise gegenüber der Horizontalen geneigt ist, um eine Bewegung einzelner Dokumentenblätter von der Eingangsstützeablage **10** zu einem Dokumenteinspeisesystem **30** schwerkraftmäßig zu unterstützen. Die Scanneranordnung umfaßt auch eine Dokumentenausgangsstützeablage **20**, die wie gezeigt unter der Eingangsstützeablage **10** zum Empfangen und Stapeln gescannter Dokumentenblätter in einer Reihenfolge, die durch die Bedienperson der Vorrichtung ausgewählt werden kann, positioniert ist. Soll zum Beispiel ein Stapel einzelner Dokumentenblätter einseitig gescannt werden, d. h. die Ausgangsblätter weisen nur auf einer Seite Informationen auf, können die Dokumentenblätter mit der Stirnseite nach oben auf der Eingangsstützeablage **10** in numerischer Reihenfolge gestapelt werden, z. B. Seite 1 ganz oben, wobei einzelne Blätter von oben von dem Stapel aufgenommen werden, so daß das oberste Blatt zuerst gescannt wird, wobei die gescannten Blätter gewendet und auf die Dokumentenausgangsstützeablage **20** mit der Stirnseite nach unten in derselben Reihenfolge, in der sie gescannt wurden, ausgeworfen werden. Andere Stapelreihenfolgen und Ausrichtungen der Dokumente in entweder einer Stirnseite-nach-oben- oder Stirnseite-nach-unten-Ausrichtung sind möglich, wie noch folgen wird.

[0014] Das Dokumenteinspeisesystem **30** führt einzelne zu scannende Dokumente einem Scansystem **40** zu, das eine Dokumentwickelrolle **42** oder einen zylindrischen Weg und eine oder mehrere Andruckrollen **44** umfaßt, die um den Umfang der Wickelrolle **42** herum angeordnet sind, um einzelne Dokumentenblätter in engem Eingriff mit denselben zu halten. Die einzelnen Dokumentenblätter folgen somit der Oberfläche der Wickelrolle hin zu einer Scanstation **49** am linken Ende einer Auflageplatte **48** und durch dieselbe hindurch. Die spezifischen Details des Dokumentenscannerabschnittes der Scanneranordnung be-

ziehen sich nicht auf die vorliegende Erfindung. Eine geneigte Dokumentenführung **46** erstreckt sich von der Scanstation **49** und leitet die Dokumentenblätter zu dem Dokumentzufuhrsystem **50** hin. Zu scannende Originaldokumentenblätter werden durch das Dokumenteinspeisesystem **30** eingespeist, das eine Voreinspeise- beziehungsweise Aufnahmerolle **32** aufweisen kann, die das oberste Blatt von dem Dokumentenstapel zu einem Paar aktiver Einzelblatttrennungsrollen **34**, **36** transportiert, die das Blatt zu der Klemmstelle zwischen der Wickelrolle **42** und dem Andruckrollensystem **44** befördern. Wie noch zu sehen sein wird, wirkt ein sich allgemein vertikal erstreckender Anschlag **12** nahe dem unteren Ende der Dokumenteingangsstützablage **10** mit einer Feder **14** zusammen, die das untere Ende der Stützablage nach oben vorspannt, so daß ein Dokumentenstapel auf derselben an den Anschlag **12** anstößt, wobei das oberste Dokumentenblatt durch die Reibungs- oberfläche der Voreinspeiserolle **32** in Eingriff genommen werden kann. Des weiteren werden Fachleute erkennen, daß eine Bezugnahme auf die verschiedenen Rollen, wie zum Beispiel der Voreinspeiserolle **32**, die gesamte vorliegende Offenbarung hindurch Anordnungen einschließen soll, bei denen die Rolle eine Reihe von beabstandeten Rollen auf einer gemeinsamen Welle bildet sowie eine einzelne Rolle, wie in den schematischen Zeichnungen zu sehen ist. [0015] Unter Bezugnahme auf das Dokumentzufuhrsystem **50** ist das Zufuhrsystem **50** bei der aus **Fig. 1** ersichtlichen Dokumenteinspeisevorrichtung aus einer oberen Andruckrolle **52** zusammengesetzt, die in der abgebildeten Position mit einer unteren angetriebenen Rolle **54** tangential im Eingriff steht. Ein Dokumentenführungs- und bewegungssteuergatter **56**, das ein flexibles Kunststoffgatter aus einer Polyesterplatte wie zum Beispiel Mylar oder dergleichen sein kann, ist derart in der Scanvorrichtung befestigt, daß das Gatter **56** eine allgemein planare oder flache Oberfläche bietet, die sich von der Klemmstelle zwischen den Rollen **52**, **54** zu der Klemmstelle zwischen der Scanwickelrolle **42** und der Andruckrolle **44** hin erstreckt. Das untere Ende des Gatters ist aus der in **Fig. 1a** abgebildeten Position bewegbar, in der es in dem beabsichtigten Bewegungsweg des Dokumentenblatts rechts (die Dokumentzufuhr- richtung) von der Scanregion **49** zu der Klemmstelle zwischen den Rollen **52**, **54** hin positioniert ist. Die inhärente Flexibilität des Gatters **56** ermöglicht es, daß das untere Ende des Gatters durch Ineingriffnahme mit der Vorderkante des Blattes nach oben und aus dem Weg gebogen wird, wie es in **Fig. 1c** zu sehen ist, um es zu ermöglichen, daß das Blatt in der Klemmstelle zwischen der Andruckrolle **52** und der angetriebenen Rolle **54** empfangen wird.

[0016] Der Verlauf eines Dokumentes, das unter Verwendung des in den **Fig. 1a–1k** abgebildeten Dokumentzufuhrsystems **50** gescannt werden soll, wird nun beschrieben. Der erste Schritt eines Transportierens eines zu scannenden Dokumentenblattes von

der Eingangsstützablage **10** durch die Scanregion **49** beinhaltet ein Trennen des ersten Blattes des zu scannenden Dokumentes von dem Rest des Stapels. Dies wird bei dem abgebildeten Dokumenteinspeisesystem **30** erreicht, welches das oberste Blatt von dem Dokumentenstapel aufnimmt; es gibt jedoch bekannte Systeme, die in der Lage sind, das unterste Blatt von der Unterseite des Stapels aufzunehmen, und falls erwünscht bei der vorliegenden Erfindung verwendet werden könnten. Um ein einzelnes Dokumentenblatt aufzunehmen, wird die Voreinspeiserolle **32** gedreht (im Uhrzeigersinn, wie es in **Fig. 1a** zu sehen ist), um das Dokumentenblatt über den Anschlag **12** zu der Klemmstelle zwischen den aktiven Trennungsrollen **34**, **36** laufen zu lassen, die sicherstellen, daß nicht mehr als ein einzelnes Dokumentenblatt zu einem Zeitpunkt in die Klemmstelle zwischen der Wickelrolle **42** und den Andruckrollen **44** eingespeist wird. **Fig. 1a** zeigt, wie das Blatt eingespeist wird, wobei die nach links zeigende Pfeilspitze die Vorderkante des Blattes schematisch anzeigt. **Fig. 1b** zeigt die Vorderkante des Blattes, nachdem es die Wickelrolle **42** durchlaufen hat und in der Scanregion **49** gescannt wurde. Man beachte, daß die Hinterkante des Blattes immer noch nicht vollständig weg von der Eingangsstützablage **10** über die Voreinspeiserolle **32** hinaus gelaufen ist.

[0017] **Fig. 1c** zeigt die Position des Dokumentenblattes nach dem Scannen der ersten (oberen) Seite desselben. Es sollte beachtet werden, daß sich das Blatt jetzt in einer gewendeten Beziehung befindet, nachdem es einmal um die Wickelrolle **42** herumlaufen gelassen wurde. Zu beachten ist ferner die Biegung des Gatters **56**, das durch die Vorderkante des sich bewegenden Dokumentenblattes in Eingriff genommen wurde und in der gebogenen Position bleibt, wie es aus **Fig. 1c** ersichtlich ist. Im Vergleich dazu zeigen die **Fig. 1b** und **1d** jedoch das Gatter in seiner normalen ungebogenen Position, in der es wirksam ist, ein Dokumentenblatt, das sich, wie es aus **Fig. 1e** ersichtlich ist, nach links bewegt, auf einem Weg zurück zu der oberen Oberfläche der Wickelrolle **42** hin zu führen. Wenn das Dokumentenblatt doppelseitig gescannt werden soll, wird die Drehrichtung der angetriebenen Dokumentzufuhrrolle **52** umgekehrt, bevor die Hinterkante des Dokumentes zwischen den Zufuhrrollen **52**, **54** (**Fig. 1d**) hindurchläuft, so daß das Dokument jetzt wieder, geführt von dem Gatter **56**, der Wickelrolle **42** zugeführt wird.

[0018] **Fig. 1f** zeigt das Scannen der zweiten Seite (ursprünglich die untere Seite) des Dokumentenblattes, während dasselbe wieder um die Wickelrolle **42** herum durch die Scanregion **49** läuft, und wie die Vorderkante des Dokumentes zu den Dokumentzufuhrrollen **52**, **54** hin geleitet wird, die sich weiterhin in die Dokumenteinspeiserichtung drehen. Während die Vorderkante des Dokumentenblattes die sich drehenden Dokumentzufuhrrollen in Eingriff nimmt, wie es aus **Fig. 1g** ersichtlich ist, kommt es in den oberen und unteren Abschnitten des Dokumentenblattes wie

abgebildet zu einer Blattausbeulung. Zu diesem Zeitpunkt wurde bereits ein Abschnitt der zweiten Seite des Dokumentenblattes gescannt. Die Drehung der Dokumentzufuhrrollen **50**, **52** wird wieder umgekehrt, wie es in **Fig. 1h** abgebildet ist, um die gesamte Blattausbeulung zwischen den Rollen derart zu beseitigen, daß sich sowohl die Vorder- als auch Hinterkante des Dokumentenblattes jetzt auf der rechten Seite der Dokumentzufuhrrollen **52**, **54** befindet, wie es aus **Fig. 1h** ersichtlich ist. Das Erzeugen der Ausbeulung beseitigt eine Gegenspannung in dem Blatt und ermöglicht so, daß die Vorderkante des Blattes ohne weiteres durch die Klemmstelle zwischen den Zufuhrrollen **52**, **54** gegriffen werden kann.

[0019] In **Fig. 1i** dreht sich die untere angetriebene Rolle **54** des Dokumentzufuhrsystems **50** weiterhin in die Dokumentzufuhrrichtung, die Drehrichtung der oberen Andruckrolle **52** wurde jedoch umgekehrt, derart, daß die Rolle **52** sich jetzt, aufgrund eines Reibungskontakts mit dem Dokumentenblatt, in die Dokumentzufuhrrichtung dreht. Dies ermöglicht, daß das Dokumentenblatt differentiell an sich selbst vorbeigleitet, wobei sich die Vorder- oder untere Kante des Blattes nach rechts bewegt, während die Hinterkante des Dokuments nach links gezogen wird, so daß der Rest der zweiten Seite des Blattes gescannt werden kann. Dieses Entwurfsmerkmal und das in dem Entwurf vorgesehene Ausmaß an differentieller Überlappung zwischen den beiden Enden der längeren zu scannenden Dokumentenblätter, z. B. der Größe Legal, führt zu einer Verringerung der Gesamtgröße und der resultierenden Standfläche der Vorrichtung im Vergleich zu Scanvorrichtungen, bei denen es zu keiner Blätterüberlappung auf dem Scanweg kommt. Der Differentialschlupf in der Dokumenteinspeisevorrichtung wird ermöglicht, indem die angetriebene Dokumentzufuhrrolle **54** derart entworfen wird, daß sie eine geraute Dokumentenkontaktoberfläche aufweist, die einen größeren Reibungskoeffizienten als der Reibungskoeffizient zwischen den zugewandten Oberflächen der einzelnen zu scannenden Dokumentenblätter aufweist, so daß ein Schlupf zwischen den gegenüberliegenden Seiten des Blattes auftritt und nicht zwischen dem Blatt und der angetriebenen Rolle **54**. Ein geeigneter Motor oder Motoren und ein geeignetes Getriebesystem oder -systeme, die nicht abgebildet sind, versorgen die Voreinspeiserolle **32**, die aktiven Trennungsrollen **34**, **36**, die Wickelrolle **42** und die angetriebene Rolle **54** mit Drehkraft. Die Drehrichtung der angetriebenen Rolle **54** wird selektiv durch ein Steuersystem geändert, das Fachleuten bekannt ist. Es sei ebenfalls darauf hingewiesen, daß das Gatter **56** ein passives Gatter aus einem Polyesterlagenmaterial oder einem anderen flexiblen Kunststoff mit gutem Gedächtnis, wie es in den Zeichnungen abgebildet ist, aufweisen kann, bei dem das untere rechte Ende des Gatters durch Kontakt durch die Vorderkante eines sich bewegenden Dokumentenblattes gebogen ist. Alternativ könnte das Gatter die Form eines steifen, schwenkbar be-

festigten planaren Bauglieds oder eines in Längsrichtung verschiebbaren planaren Bauglieds aufweisen; eine geeignete elektronische und mechanische Steuerung der Gatterbewegung erhöht jedoch die Komplexität des beschriebenen bevorzugten passiven Gatters unnötig. **Fig. 1j** zeigt ein Auswerfen des doppelseitig gescannten Blattes in die Ausgangsablage **20** nach Abschluß des Scanvorgangs der zweiten Seite desselben.

[0020] Ein weiteres Dokumentzufuhrsystem **60** ist in den **Fig. 2a–2f** abgebildet und setzt eine angetriebene Rolle **62**, die unterhalb des Dokumentzufuhrwegs befestigt ist, und eine obere Andruckrolle **64** ein, die zum Zweck einer gesteuerten Bewegung zu der angetriebenen Rolle **62** hin und von derselben weg befestigt ist, um wie erwünscht eine Klemmstelle und einen Zwischenraum zwischen denselben zu schaffen. Die anderen nicht in den **Fig. 2a–2f** abgebildeten Elemente der Dokumentenscanvorrichtung sind im wesentlichen dieselben, wie sie aus **Fig. 1** ersichtlich sind, einschließlich der Dokumenteingangsstützablage **10** und Dokumentausgangsablage **20**, eines geeigneten Dokumenteinspeisesystems **30** und eines Dokumentenscansystems **40**. **Fig. 2a** zeigt eine Dokumenteinspeisung von der Führung **46** ausgehend, die zu einem Zwischenraum zwischen der angetriebenen Rolle **62** und der Andruckrolle **64** hin ausgerichtet ist, die, wie es durch die Pfeilspitze in **Fig. 2a** angedeutet ist, in der oberen Position abgebildet ist, um einen Zwischenraum zum Empfangen des vorderen Endes des gescannten Dokumentes zu schaffen, ohne dasselbe anzudrücken. Wie aus **Fig. 2b** ersichtlich ist, wird die Andruckrolle **64** nach unten in ihre Andruckposition bewegt, wobei das Gatter **56** in gebogenem Zustand abgebildet ist, bis die Hinterkante des Dokuments über das Ende des gebogenen Gatters **56** hinausläuft, aber bevor es die Klemmstelle zwischen der angetriebenen Rolle **62** und der Andruckrolle **64** verläßt. Die Drehrichtung der angetriebenen Rolle **62** wird anschließend umgekehrt, wie es aus **Fig. 2c** ersichtlich ist, um das Dokument, geführt durch das nicht gebogene Gatter **56**, zum Scannen der zweiten Seite des Dokuments, wie es aus **Fig. 2d** ersichtlich ist, zu dem oberen Abschnitt der Wickelrolle **42** hinzuführen. In **Fig. 2e** wird die Andruckrolle **64** erneut angehoben, um den Zwischenraum zwischen der angetriebenen Rolle und der Andruckrolle **62** zum Empfangen der Vorderkante des Dokuments zu schaffen, wobei das gebogene Gatter wirksam ist, um die Vorderkante des Dokuments gegen die Oberfläche der angetriebenen Rolle **62** zu drücken, während dieselbe sich in die Dokumentzufuhrrichtung (in **Fig. 2e** im Uhrzeigersinn) dreht, während der obere Abschnitt des Dokuments sich frei durch den Zwischenraum zwischen den Rollen **62**, **64** hindurch nach links bewegen kann. In **Fig. 2f** ist die Andruckrolle **64** wieder in ihrer gesenkten Position abgebildet, das Gatter **56** befindet sich in seinem nicht gebogenen Zustand und das Dokumentenblatt kann zum Zweck einer Zuführung zu der Ausgangsstützablage

20 entweder vollständig ausgeworfen werden, oder die Drehrichtung der angetriebenen Rolle **62** kann erneut umgekehrt werden, um das Dokument zum Zweck eines weiteren Wendens des Dokumentenblattes erneut durch die Scanregion **49** hindurch der Wickelrolle **42** zuzuführen, so daß dasselbe mit der Stirnseite nach unten auf der Ausgangsstützablage gestapelt werden kann. So kann ein Stapel Dokumentenblätter gescannt werden, jeweils eines zu einem Zeitpunkt, wenn dieselben in der ursprünglichen Stirnseite-nach-oben-Beziehung in aufeinanderfolgender Reihenfolge von der Oberseite zu der Unterseite des Stapels bereitgestellt sind, so daß sie mit der Stirnseite nach unten und in ihrer ursprünglichen Reihenfolge auf die Ausgangsablage ausgegeben werden. Das im Entwurf vorgesehene Ausmaß der Überlappung zwischen der Vorderkante und Hinterkante des aus **Fig. 2e** ersichtlichen Dokumentenblattes (für die längeren zu scannenden Dokumente, z. B. der Größe Legal) führt zu einer Verringerung der Standfläche der Einheit auf die Art und Weise, wie sie mit Bezug auf das aus den **Fig. 1a–1i** ersichtliche Ausführungsbeispiel beschrieben wurde.

[0021] Ein Dokumentzufuhrsystem **70** gemäß der Erfindung ist in den **Fig. 3a–3c** abgebildet. Auch hier sind die Zufuhr- und Ausgangsstützablagen **10**, **20**, das Dokumenteinspeisesystem **30** und der Scanner selbst nicht abgebildet, obwohl sie natürlich erforderlich sind. In den **Fig. 3a–3c** umfaßt das Zufuhrsystem **70** eine angetriebene Rolle **72** mit einer peripheren Blattkantenführungsoberfläche, die kreneliert oder gezahnt oder ansonsten mit radial verlaufenden Rillen oder Mulden oder einer ausreichend geraubten Fläche versehen sein kann, um die Vorderkante des zu scannenden Dokuments zu erfassen und in der Drehrichtung der angetriebenen Rolle **72** zu bewegen. Eine erste Andruckrolle **74** über der angetriebenen Rolle **72** bildet mit der Rolle **72** eine Klemmstelle zum Aufnehmen der Vorderkante des gescannten Dokumentenblattes, wie es in **Fig. 3a** abgebildet ist. Die gestrichelten Linien geben den Bewegungsweg der Vorderkante des gescannten Blattes von der Scanregion **49** allgemein zu dem Drehmittelpunkt der Rolle **72** hin an, wo die Vorderkante des Blattes eine der peripheren Rillen in Eingriff nimmt und in derselben aufgenommen wird, um auf diese Weise das Blatt derart zu transportieren und zu positionieren, daß die Vorderkante das untere rechte Ende des Gatters **56** in Eingriff nimmt und durch dasselbe in der Blattzufuhrrichtung in die Klemmstelle zwischen der angetriebenen Rolle **72** und der oberen Andruckrolle **74** geführt wird. Bei diesem Ausführungsbeispiel kann sich das Gatter **56** beim Kontakt mit dem Blatt leicht biegen, während die Vorderkante zu der Klemmstelle zwischen den Rollen **72** und **74** gebracht wird.

[0022] In der **Fig. 3b** ist die Drehrichtung der angetriebenen Rolle **72** derart umgekehrt, daß sie sich jetzt in die Blatteinspeiserichtung dreht, um die Vorderkante des Blattes, die nicht die Klemmstelle zwi-

schen den Rollen **72** und **74** durchlaufen durfte, zurück entlang der oberen Oberfläche des Gatters **56** zu der Klemmstelle zwischen der Wickelrolle **42** und der Andruckrolle **44** zu bewegen, damit die zweite Seite des Blattes durch die Wickelrolle **42** durch die Scanregion hindurch transportiert werden kann. Nach dem Scannen der zweiten Seite des Blattes wird die Vorderkante durch die untere feststehende Führung **46** zu der Klemmstelle, die zwischen der angetriebenen Rolle **72** und der unteren Andruckrolle **76** gebildet ist, geleitet, wodurch das gescannte Blatt jetzt zwischen die Zufuhrrollen **72**, **76** hindurch auf die Ausgangsstützablage **20** ausgeworfen werden kann. Bei dieser Anordnung wird das Dokumentenblatt gescannt, gewendet und noch einmal gescannt, kann aber nicht wie bei den vorhergehenden Ausführungsbeispielen vor der Zuführung zu der Ausgangsablage **20** noch einmal gewendet werden. Bei dem Ausführungsbeispiel der **Fig. 3a–3c** fällt wieder auf, daß die Hinterkante des Blattes und die Vorderkante eines langen Blattes, zum Beispiel der Größe Legal, sich an dem Zufuhrsystem **70** überlappen, obwohl sich die Vorderkante, im Gegensatz zu den beiden vorherigen Ausführungsbeispielen, zwischen der einen Andruckrolle **76** und der angetriebenen Rolle **72** befindet und die Hinterkante des Blattes sich zwischen der anderen Andruckrolle **74** und der angetriebenen Rolle **72** befindet, was somit zu einer Verringerung der Standflächengröße der Einheit führt, wie mit Bezug auf die ersten beiden Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben wurde.

[0023] Bei allen beschriebenen Dokumentzufuhrsystemen wird man erkennen, daß feststehende Blattführungen **46** nach Wunsch in Verbindung mit oder ohne ein passives inhärent flexibles Führungsgatter **56** oder mit einem Führungsgatter **56** verwendet werden können, dessen Bewegung in zeitlich festgelegter Beziehung mit der Bewegungsrichtung der zu scannenden Blätter gesteuert wird. Vorder- und Hinterkanten langer zu scannender Blätter überlappen sich in den Zufuhrsystemrollen, und eine Rollenkehrung kann verwendet werden, um eine Blattausbeulung zu erzeugen, um Standfläche einzusparen.

[0024] Fachleuten ist klar, daß bei dem oben gezeigten und beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiel verschiedene Modifikationen möglich sind und daß der Schutzbereich nur durch den Wortlaut der folgenden Ansprüche beschränkt wird.

Patentansprüche

1. Ein Verfahren zum Einspeisen und doppelseitigen Scannen eines Dokumentes in einer Dokumentenscanneranordnung, das folgende Schritte aufweist:
 - a) Transportieren einzelner Blätter des Dokuments von einem Stapel derselben zu einer Scanregion (**49**) eines Scansystems (**40**);
 - b) Scannen einer ersten Seite des Dokumentenblattes an der Scanregion;

- c) Transportieren des Blattes von der Scanregion (49) zu einem ersten Paar von gegenüberliegenden Dokumentzufuhrrollen (72, 74), wobei das Paar eine angetriebene Rolle (72) und eine gegenüberliegende erste Andruckrolle (74) aufweist;
- d) Drehen des ersten Paares (72, 74) von gegenüberliegenden Dokumentzufuhrrollen in einer Dokumentzufuhrrichtung;
- e) Bewirken, daß eine Vorderkante des Dokumentenblattes eine rotierende Blattkantenführungsoberfläche der angetriebenen Rolle (72) in Eingriff nimmt, um die Vorderkante in einer Ineingriffnahme mit der Oberfläche auf eine Klemmstelle zwischen dem ersten Paar (72, 74) von Dokumentzufuhrrollen zuzubewegen und um in derselben gegriffen zu werden, um das Blatt zwischen denselben in einer Dokumentzufuhrrichtung zu ziehen, um eine Hinterkante des Blattes von der Scanregion (49) wegzubewegen;
- f) Umkehren der Drehrichtung des ersten Paares (72, 74) von Dokumentzufuhrrollen, um die Dokumentzufuhrrollen in einer Dokumenteinspeiserichtung zu drehen, bevor die Hinterkante des Blattes zwischen denselben durchläuft, um das Blatt in einer seiteninvertierten Ausrichtung zum Scannen einer zweiten Seite des Dokumentenblattes in die Scanregion einzuspeisen;
- g) Scannen der zweiten Seite des Blattes;
- h) Transportieren einer Vorderkante des gescannten Blattes in der Zufuhrrichtung, um die Blattkantenführungsoberfläche der angetriebenen Rolle (72) in Eingriff zu nehmen, um zu bewirken, daß sich die Vorderkante auf eine Klemmstelle zwischen einem zweiten Paar von Dokumenttransportrollen (72, 76), die die angetriebene Rolle (72) und eine gegenüberliegende zweite Andruckrolle (76) aufweisen, zubewegt und in derselben gegriffen wird; und
- i) Fortsetzen einer Drehung des zweiten Paares (72, 76) von Dokumentzufuhrrollen in der Austrittsrichtung, um das Blatt von zwischen dem zweiten Paar von Dokumentzufuhrrollen auszuwerfen.

2. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, das ferner den Schritt des Ineingriffnehmens des obersten Blattes in einem Stapel von Dokumentenblättern, um das oberste Blatt von dem Stapel auf das Scansystem (40) zuzubewegen, aufweist.

3. Das Verfahren gemäß Anspruch 2, das ferner den Schritt des Verwendens eines Paares von gegenüberliegenden Dokumentzufuhrrollen (34, 36), um das oberste Dokumentenblatt von dem Stapel zu trennen und um das Blatt zu dem Scansystem (40) zu bewegen, aufweist.

4. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, das ferner ein Wiederholen der Schritte a) bis i), um aufeinanderfolgende der von der ursprünglichen Orientierung mit der Stirnseite nach oben umgekehrten Dokumentenblätter auszuwerfen und zu stapeln, aufweist.

5. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, das ferner den Schritt des Antreibens lediglich der Rolle (72), die die Blattkantenführungsoberfläche aufweist, um die Dokumentzufuhrrollen (72, 74, 76) zu veranlassen, das Blatt zu transportieren, aufweist.

6. Eine Doppelseitendokumentenscanvorrichtung, die folgende Merkmale aufweist:

- a) eine Dokumenteingangsstütze (10) zum Halten eines Stapels von zu scannenden Dokumentenblättern;
- b) ein Dokumenteinspeisesystem (30) zum Transportieren von Dokumentenblättern von der Dokumenteingangsstütze zu einer Dokumentenscanregion (49);
- c) ein Dokumentenscansystem (40) zum Scannen einzelner Dokumentenblätter während einer Bewegung derselben durch die Scanregion (49);
- d) eine Dokumentenausgangsstütze (20) zum Halten von gescannten Dokumentenblättern;
- e) ein Dokumentzufuhrsystem (70) zum Transportieren von gescannten Dokumentenblättern von der Scanregion (49) zu der Ausgangsstütze (20), wobei das Zufuhrsystem eine angetriebene Rolle (72), die eine Oberfläche zum Ineingriffnehmen und Bewegen der Vorderkante eines Dokumentenblatts in der Drehrichtung der angetriebenen Rolle aufweist, eine erste Andruckrolle (74), die der angetriebenen Rolle gegenüberliegt und eine erste Dokumenttransportklemmstelle zwischen denselben definiert, und eine zweite Andruckrolle (76), die der angetriebenen Rolle gegenüberliegt und eine zweite Dokumenttransportklemmstelle zwischen denselben definiert, aufweist; und
- f) eine Antriebsanordnung, die angepaßt ist, um die angetriebene Rolle (72) gemäß einem der Verfahren der Ansprüche 1 bis 5 selektiv in entgegengesetzten Richtungen zu drehen.

7. Die Dokumentenscanvorrichtung gemäß Anspruch 6, bei der die Oberfläche der angetriebenen Rolle (72) kreneliert ist und die Andruckrollen (74, 76) auf im wesentlichen diametral gegenüberliegenden Seiten der angetriebenen Rolle (72) positioniert sind, um gescannte Dokumentenblätter sowohl in einer Dokumenteinspeise- als auch in einer -zufuhrrichtung durch die erste Klemmstelle und in einer Dokumentenzufuhrrichtung durch die zweite Klemmstelle zu bewegen.

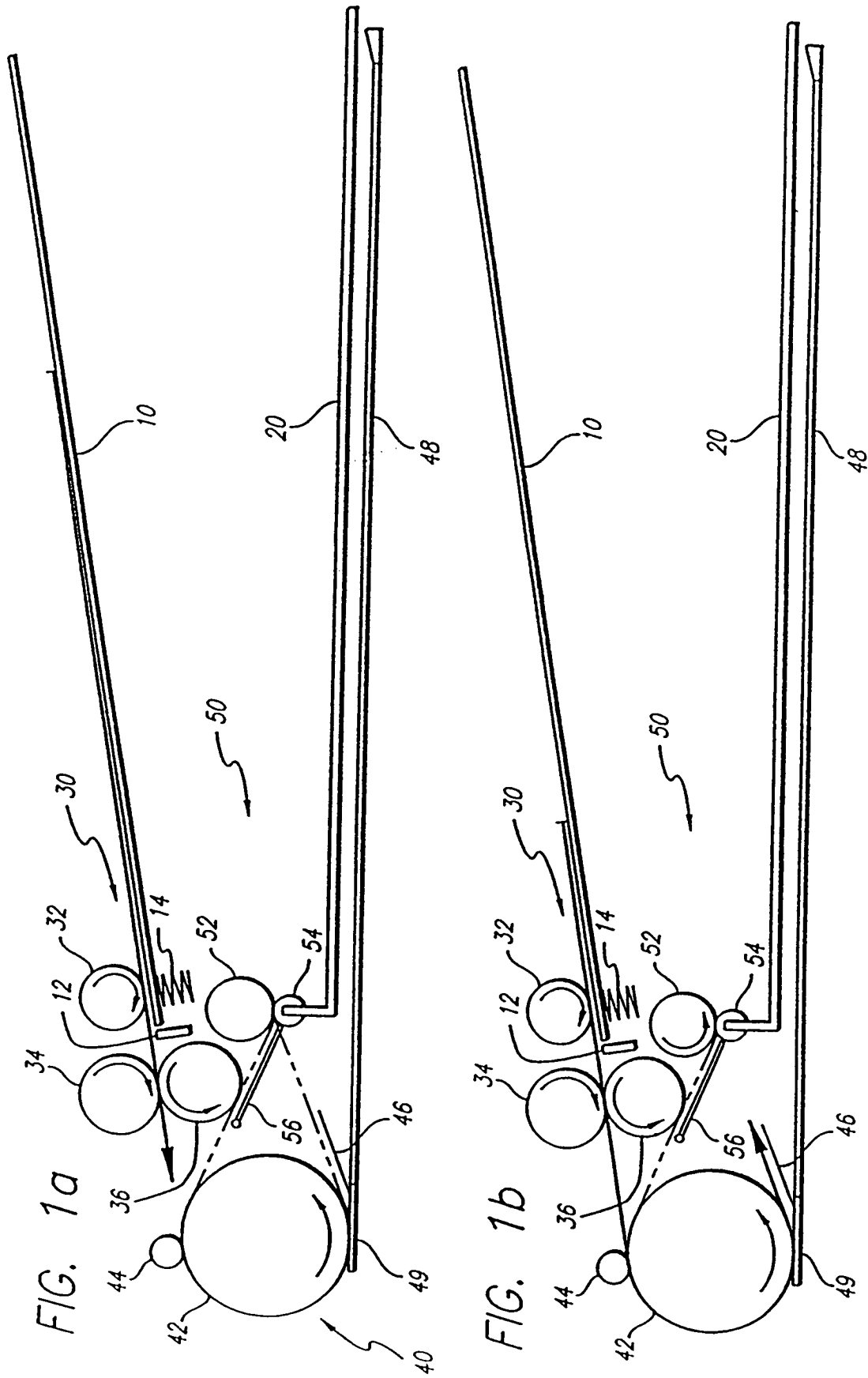
8. Die Dokumentenscanvorrichtung gemäß Anspruch 7, die ferner ein Gatter (56) zum Führen einer Bewegung des Blattes von der Klemmstelle zwischen der ersten Andruckrolle (74) und der angetriebenen Rolle (72) zu dem Scansystem (40) aufweist.

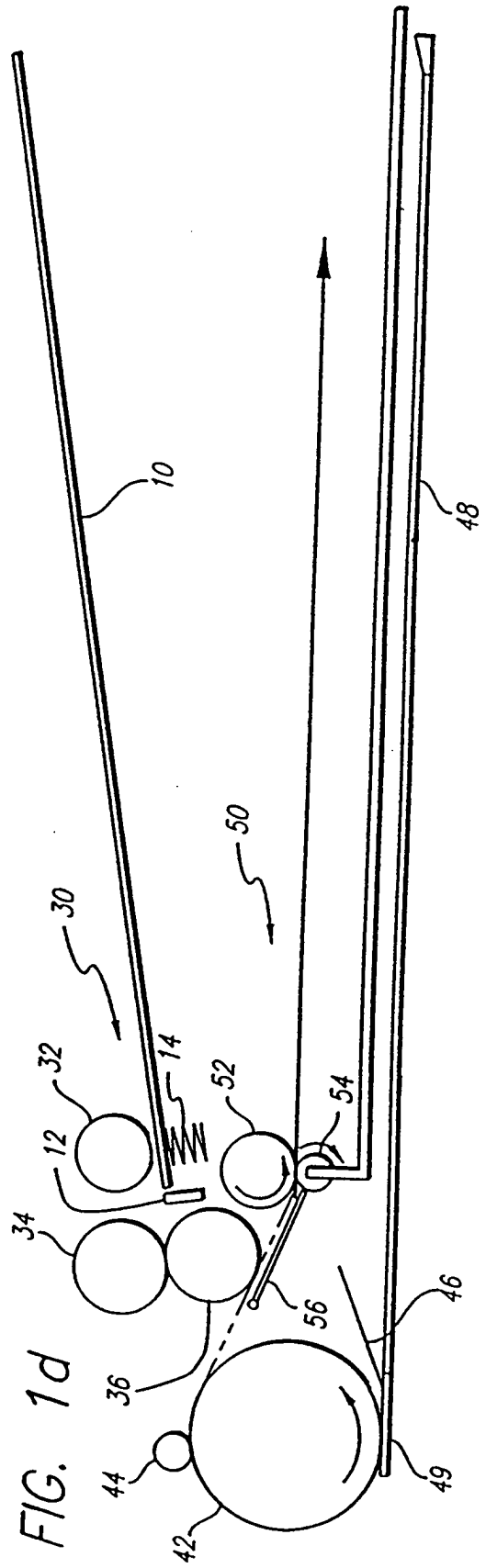
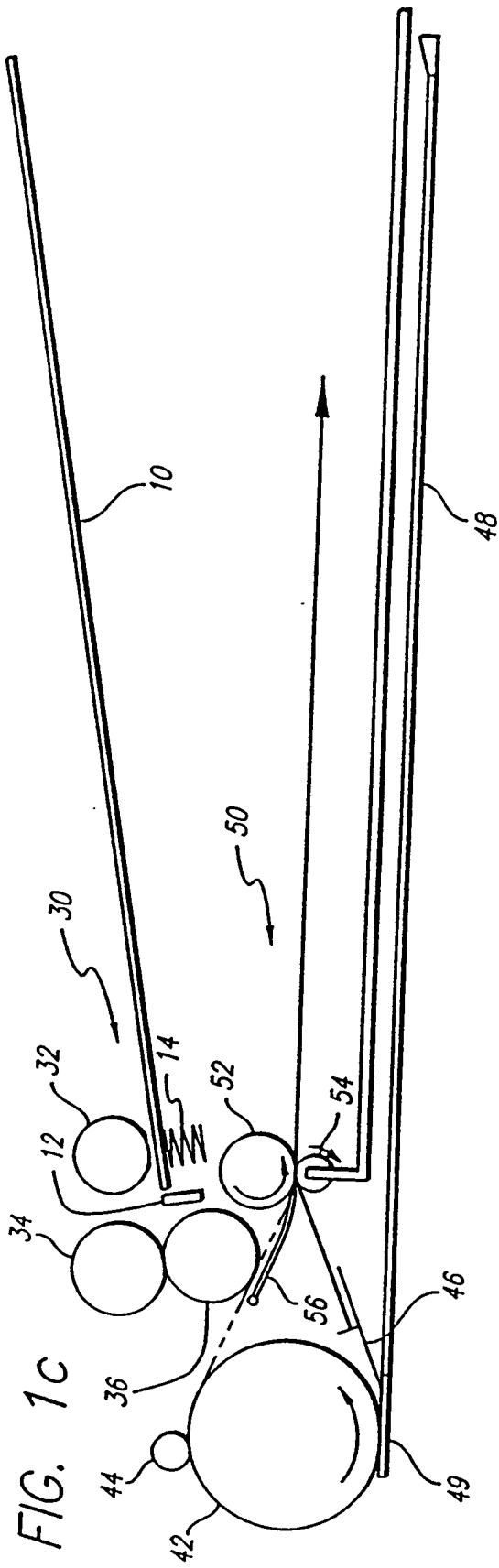
9. Die Dokumentenscanvorrichtung gemäß Anspruch 8, bei der das Gatter (56) ein passives Gatter ist, das aufgrund eines Kontaktes des Gatters durch ein Dokumentenblatt, das sich von der Scanregion (49) auf die erste Klemmstelle zubewegt, durchgebo-

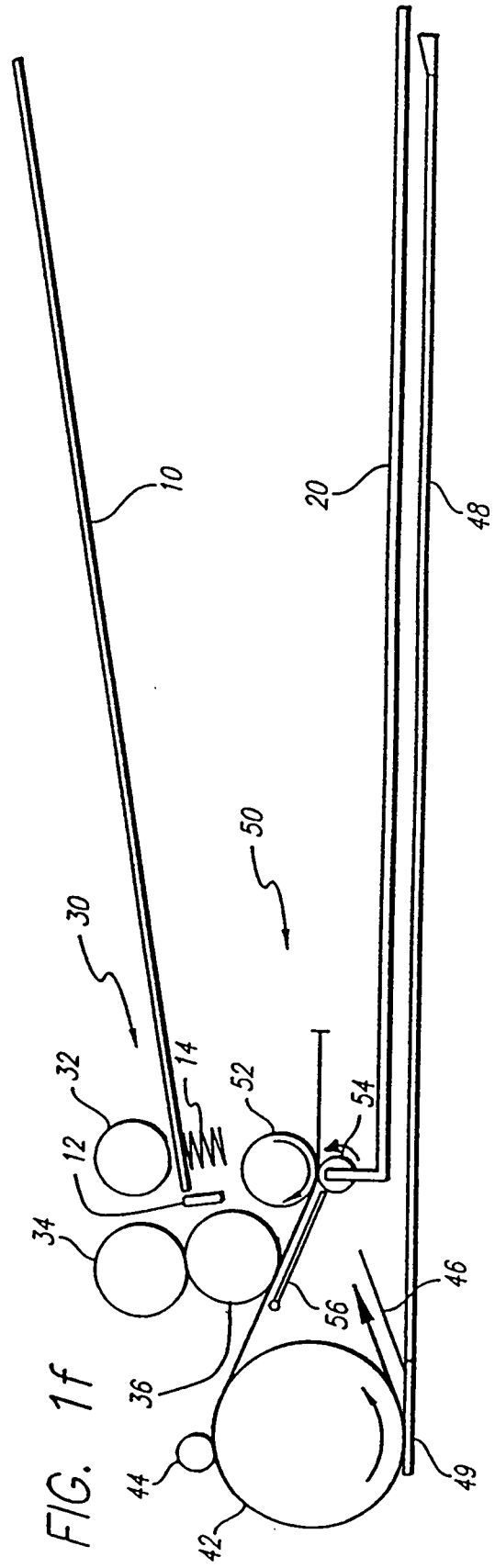
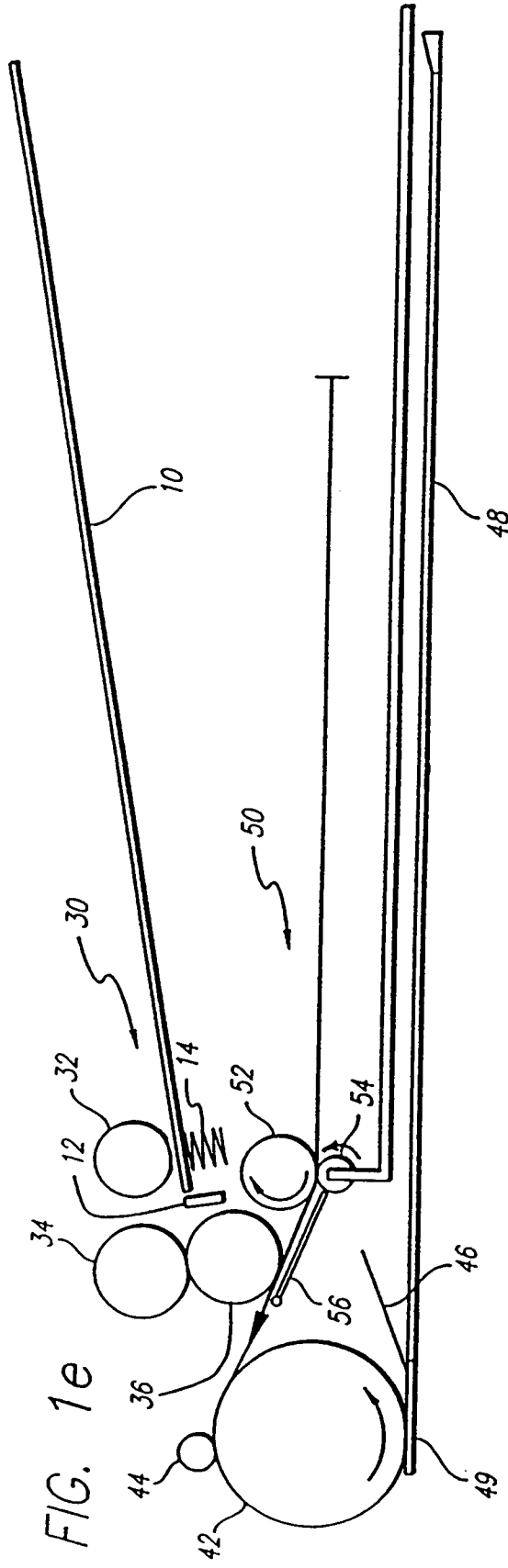
gen wird.

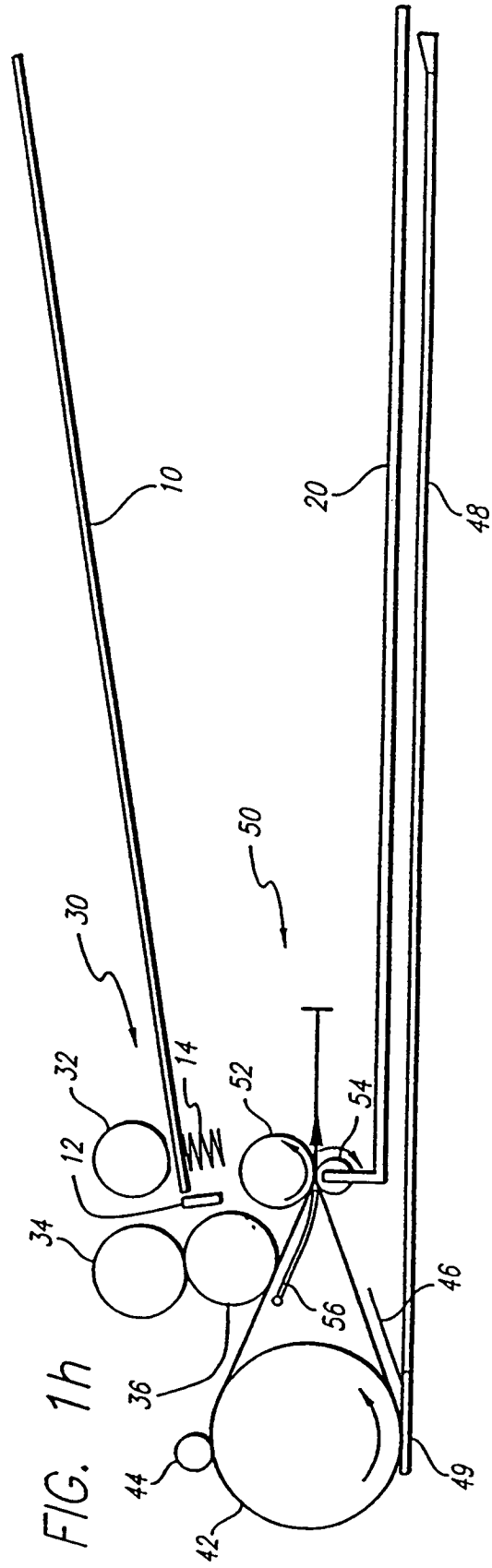
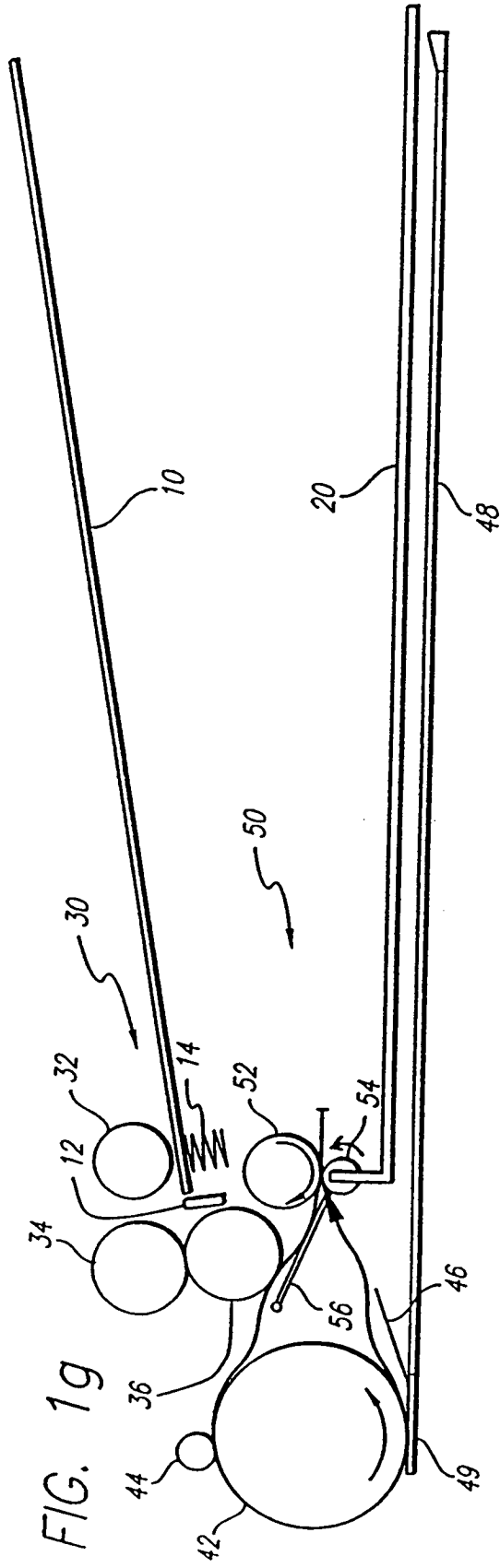
10. Die Dokumentenscanvorrichtung gemäß Anspruch 8, die ferner eine Einrichtung zum Bewegen des Gatters (**56**) von einer nicht betriebsbereiten Position in eine betriebsbereite Position, um das Gatter in der Blattführungsposition zwischen der Scanregion (**49**) und der ersten Klemmstelle zu positionieren, wenn die Dokumentzufuhrrollen (**72, 74**) in eine Dokumentzufuhrrichtung angetrieben werden, aufweist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen









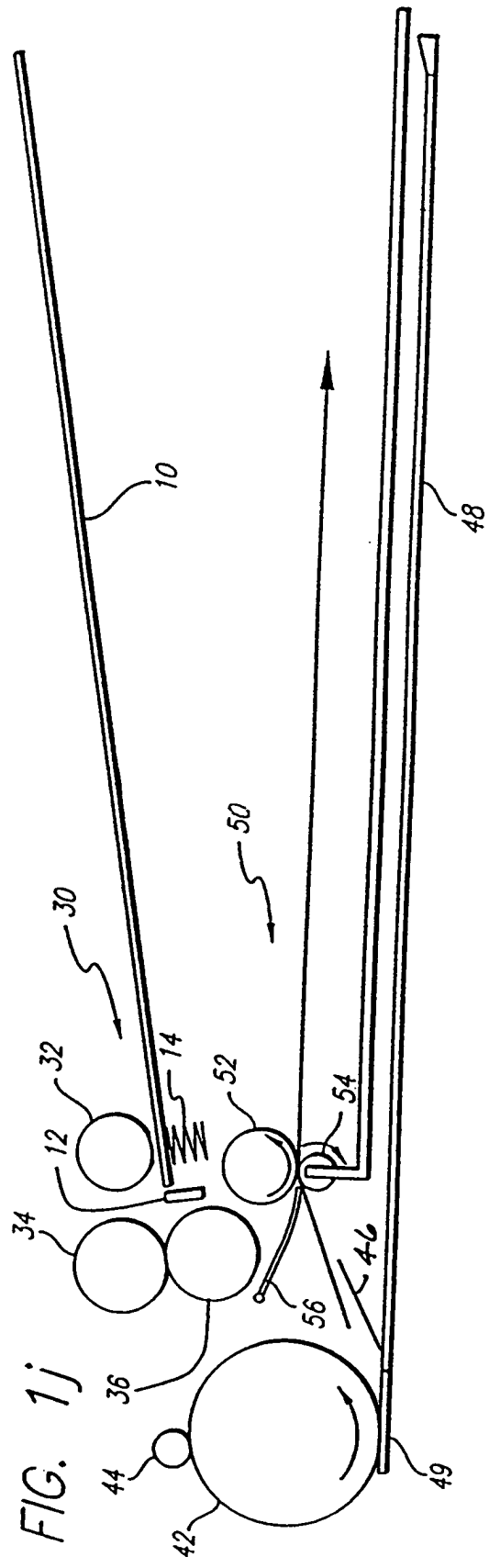
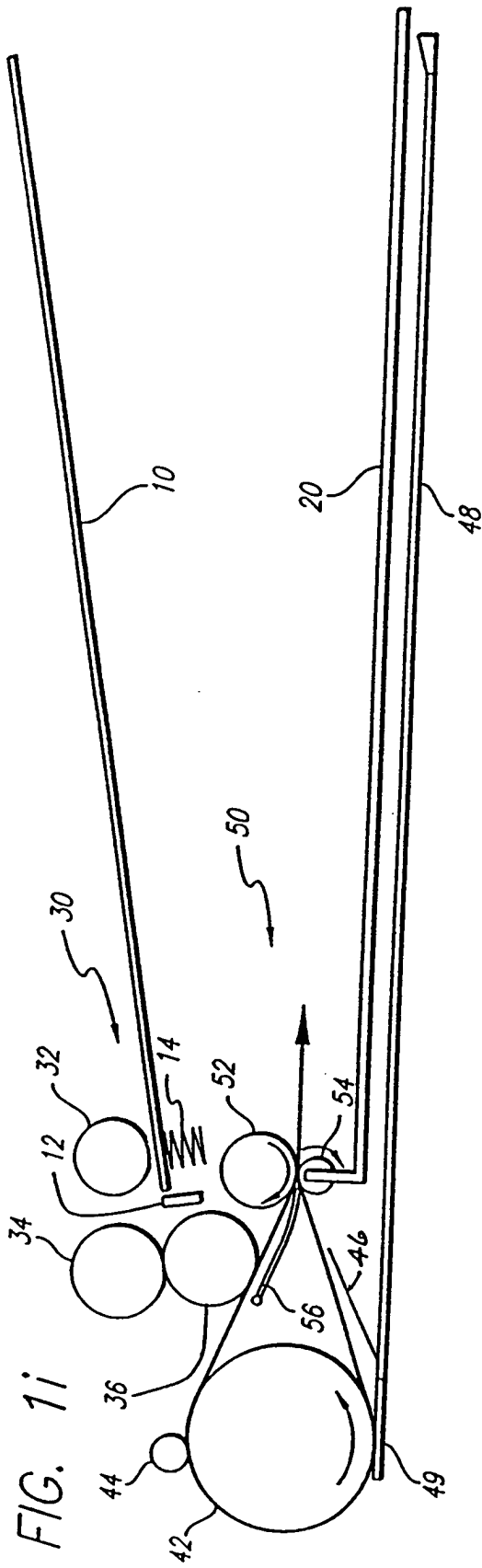


FIG. 2a

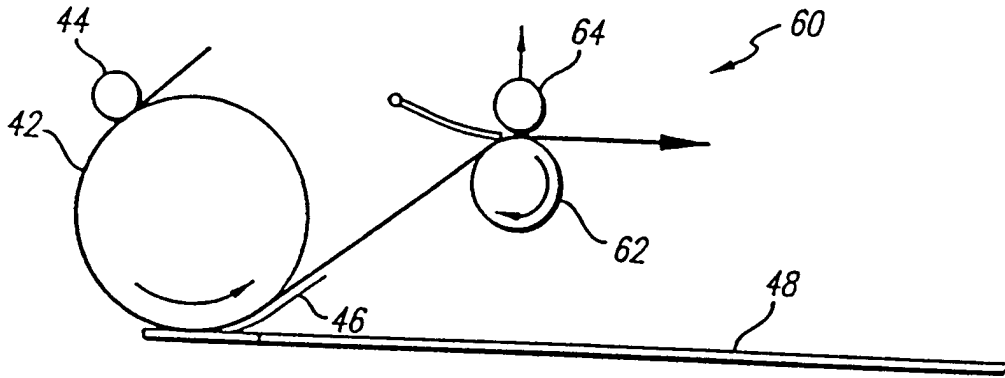


FIG. 2b

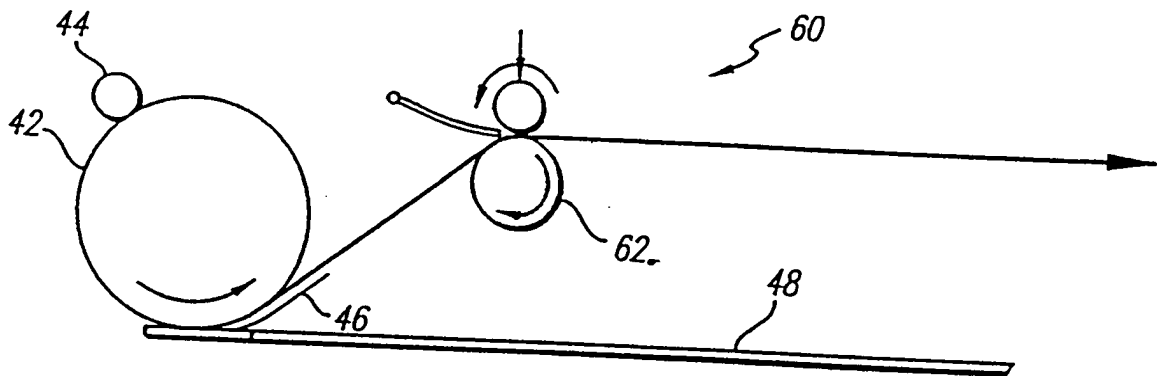


FIG. 2c

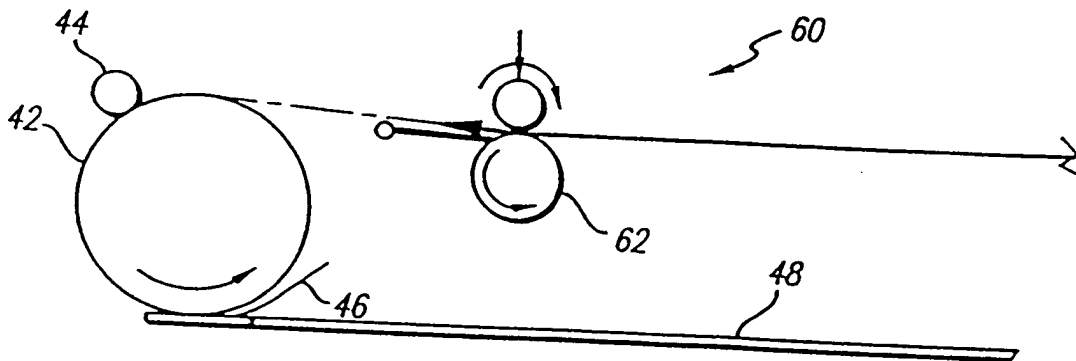


FIG. 2d

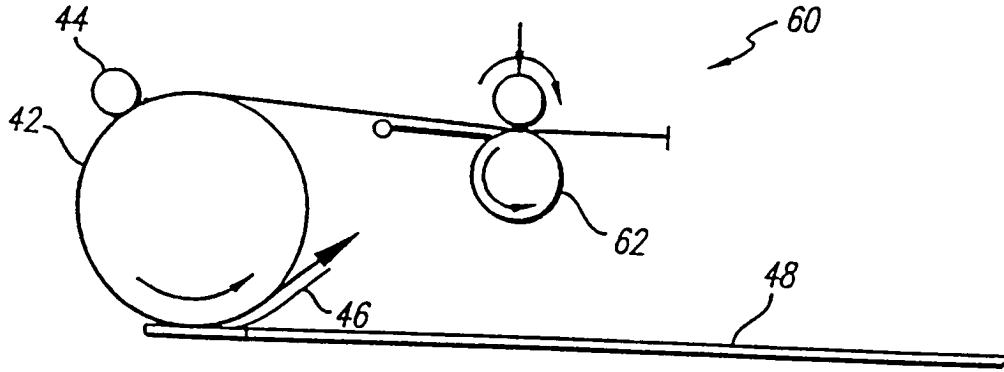


FIG. 2e

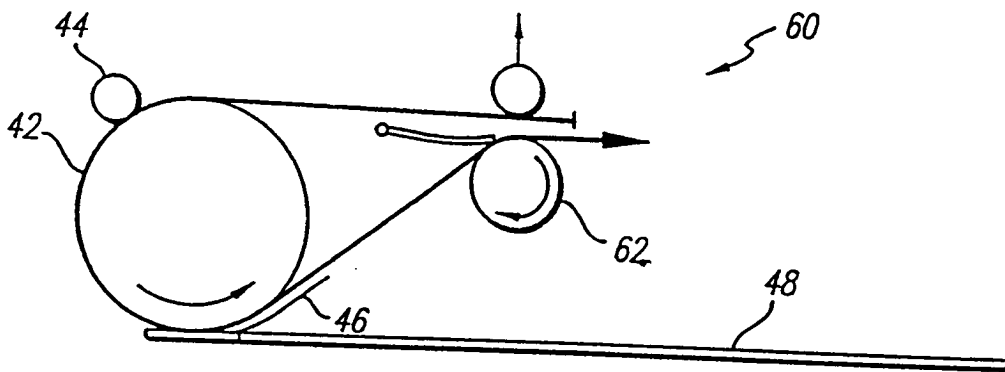


FIG. 2f

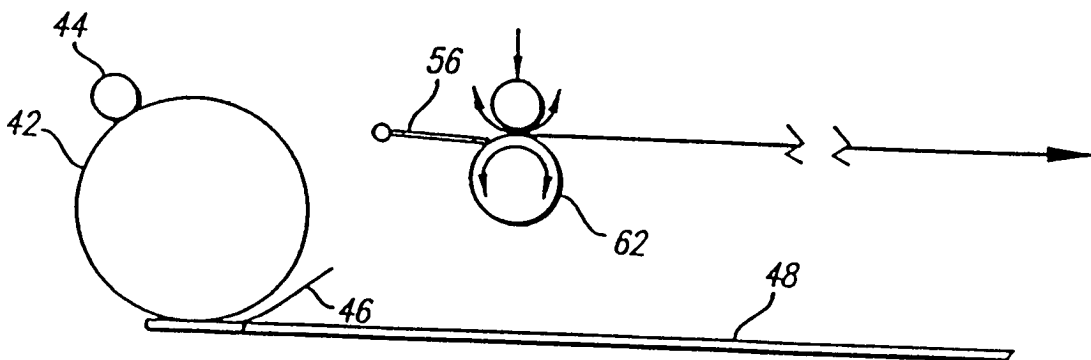


FIG. 3a

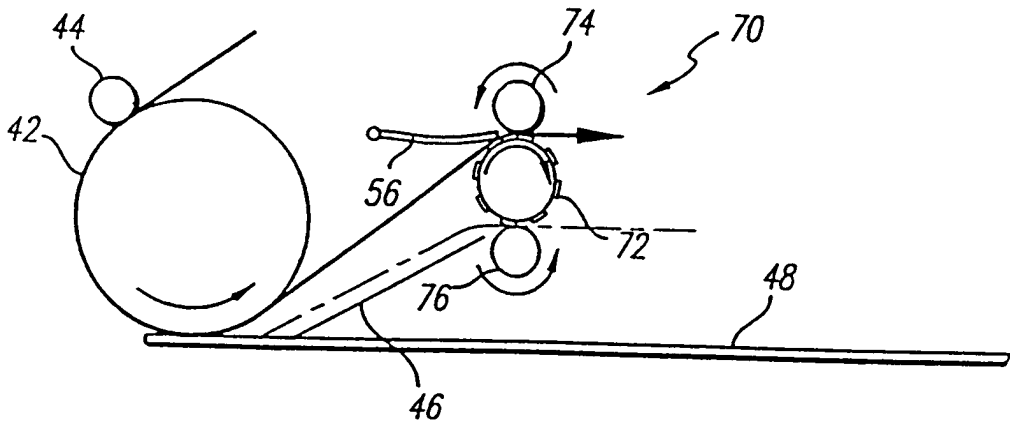


FIG. 3b

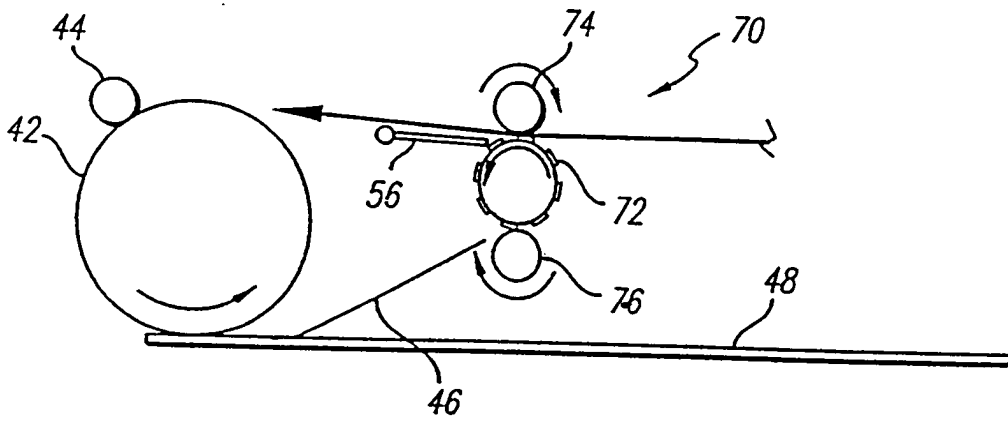


FIG. 3c

