(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 695 33 496 T2** 2005.01.27

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 678 791 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **695 33 496.4**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **95 102 590.7**
(96) Europäischer Anmeldetag: **23.02.1995**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **25.10.1995**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **15.09.2004**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **27.01.2005**

(51) Int Cl.[7]: **G03G 15/00**

(30) Unionspriorität:
229412 **18.04.1994** **US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:
Hewlett-Packard Co., Palo Alto, Calif., US

(72) Erfinder:
Mui, Paul K., Boise, Idaho 83709, US; Huffman, John W., Meridian, Idaho 83642, US

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

(54) Bezeichnung: **Gerät zum gleichmässigen Spannen des Aufzeichnungsträgers beim Transport im elektrofotografischen Gerät**

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] Diese Erfindung bezieht sich allgemein auf elektrophotographisches Drucken, auch bekannt als Laserdrucken, und spezieller auf eine verbesserte Medienspannungsanordnung zur Verwendung in einem Tisch-Typ-Laserdrucker. Diese Anordnung ist nützlich, um Kräuselung und Wellung zu reduzieren, die durch diese Drucker erzeugt werden.

[0002] In einem üblichen Laserdrucker kann das Medientransportsystem fünf Hauptbereiche aufweisen: (1) Aufnahme; (2) Ausrichtung; (3) Bilderzeugung; (4) Fixierer; und (5) Ausgabe. Jeder Bereich verwendet eine oder mehrere Rollen, um die Medien durch den Bereich zu bewegen. Die linearen Geschwindigkeiten von allen Rollen in dem Räderwerk sind entworfen, um gleich zu sein, so daß die Medientransportgeschwindigkeiten in allen Bereichen synchronisiert sind. Aufgrund des Herstellungsprozesses, der Teiltoleranzen, der Materialunterschiede und unterschiedlicher Verschleißcharakteristika der Rollen und des Räderwerks variieren die linearen Geschwindigkeiten der Rollen jedoch zu einem gewissen Ausmaß. Folglich kann Mediendeformation, wie z.B. Wellen, Knicke, Kräuselungen, Falten, Papierstau und Druckqualität auftreten.

[0003] Wenn die lineare Geschwindigkeit der Ausgaberolle z.B. langsamer ist als die der Fixiererrolle, dann wird die Fixiererrolle der Ausgaberolle mehr Medien zuführen, als die Ausgaberolle handhaben kann, was dazu führt, daß die Medien beginnen sich zurückzustauen, zu verbiegen und sich im Ausgangsbereich des Fixierers zu falten. Aufgrund der hohen Temperatur in dem Fixierer sind die Medien, die aus dem Fixierer austreten, immer noch in plastischer Form. Folglich werden in den zurückgestauten, verbogenen oder gefalteten Abschnitten der Medien dauerhafte Wellen oder Deformationen gebildet. Dieses Phänomen wird noch mehr betont, wenn sich die Länge der Medien von einer A-Größe (27,94 cm = 11 Zoll lang) zu einer B-Größe (43,18 cm = 17 Zoll lang) steigert. Auch Papierstau kann aufgrund dieses Phänomens auftreten.

[0004] Wenn die lineare Geschwindigkeit der Ausgaberolle schneller ist als die Fixiererrolle, zieht die Ausgaberolle mehr Medien ab, als die Fixiererrolle zuführen kann. Unter diesen Umständen wird das Medium in dem Fixiererausgangsbereich gestreckt, während es immer noch in plastischer Form ist. Es tritt wiederum eine Mediendeformation auf und die Druckqualität kann ebenfalls beeinträchtigt werden; zusätzlich kann das Medium gerissen werden.

[0005] Die JP-A-2310243 betrifft einen Aufzeichnungs-Papierübertragungsmechanismus für einen elektrophotographischen Aufzeichner, der angepaßt ist, um eine Beschädigung des Papiers zu verhindern. Der elektrophotographische Aufzeichner weist Fixiererrollen und Ausgaberollen auf, wobei die Fixiererrollen mit einer ersten Geschwindigkeit getrieben werden.

[0006] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Vorrichtung zum Reduzieren von Deformationen in einem Medium zu schaffen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Einrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0008] **Fig.** 1 ist eine isometrische Teilansicht eines elektrophotographischen Druckergehäuses, die den Papierweg durch den Fixierer gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0009] **Fig.** 2 zeigt einen vereinfachten Papierweg eines elektrophotographischen Druckers gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0010] **Fig.** 3 verwendet den vereinfachten Papierweg aus **Fig.** 2, um ein Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung zu zeigen.

[0011] Bezugnehmend zuerst auf **Fig.** 1, wo ein Tischlaserdrucker **10** mit einer Teilansicht gezeigt ist. Ein Fachmann im Bereich des elektrophotographischen Druckens wird verstehen, daß diese Figur ein vereinfachtes Diagramm ist, daß zum Hinweisen des Lesers auf die Funktion der vorliegenden Erfindung verwendet wird.

[0012] Wie bereits erwähnt wurde, besteht der Drucker im allgemeinen aus fünf Bereichen, die in **Fig.** 1 sichtbar sind. Im allgemeinen beginnt das Medium in einem von zwei separaten Aufnahmebereichen **19** oder **20**. Der Drucker **10** nimmt das Medium **16** mit der Rolle **19** oder das Medium **18** mit der Rolle **20** auf, abhängig davon, welche Quelle durch den Drucker **10** gekennzeichnet ist. Nachdem das Medium aufgenommen wurde läuft es durch die Ausrichtungsrollen **22**. Der Ausrichtungsbereich sichert eine richtige Positionierung der Medien vor dem Eintreten in den Bilderzeugungsbereich **24**. In dem Bilderzeugungsbereich **24** angekommen, wie im Bereich des photographischen Druckens bekannt ist, wird ein Bild von der photoleitenden Trommel **26** zu dem Medium übertragen. Bei Laserdrucksystemen der aktuellen Technik ist es üblich, als nächstes das gedruckte Medium mit dem gerade gedruckten Text oder den Graphiken in den Fixierer **32** zu führen, um den Text oder die Graphiken auf dem Medium einzubrennen oder einzufixieren. Dies beseitigt die Möglichkeit des Schmierens des Mediums, wodurch die permanente Eigenschaft des erzeugten Dokuments verbessert wird. Der Fixierer wird auf eine Temperatur von ungefähr 180 Grad Celsius erwärmt. Bei dieser Temperatur verflüssigt sich der Toner, wodurch er an das Medium fixiert wird. Nach dem Verlassen des Fixierers **32** tritt das

Medium in den Ausgabebereich **36** ein, wodurch es schließlich in der Ausgabeablage **40** zur Ruhe kommt .

[0013] **Fig.** 2 stellt den Papierweg aus **Fig.** 1 in einem vereinfachten Diagramm dar. Beginnend am unteren Teil von **Fig.** 2 tritt das Medium zuerst in die Papieraufnahmerollen **306a** und **306b** ein. Von dort wird es zu den Ausrichtungsrollen **305a** und **305b** transportiert. Das Medium wird dann durch die Bilderzeugungsrollen **304a** und **304b**, die Fixiererrollen **303a** und **303b** und schließlich die Ausgaberollen **301a**, **301b** und **301c** geführt. Wie bereits erwähnt wurde, muß jede der Rollen in den einzelnen Bereichen das Medium mit der gleichen, linearen Geschwindigkeit transportieren. Wenn eine bestimmte Rolle oder ein Bereich eine unterschiedliche, lineare Geschwindigkeit aufweist, wird das Medium entweder gestreckt oder gefaltet, abhängig davon, ob die lineare Geschwindigkeit höher bzw. niedriger ist.

[0014] Die vorliegende Erfindung ist zwischen den Fixiererrollen und Ausgaberollen aufgebracht.

[0015] **Fig.** 3 zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Wie aus **Fig.** 3 nicht leicht ersichtlich ist, weist die Ausgaberolle **301a** eine schnellere lineare Geschwindigkeit auf als die Fixiererrollen **303a** und **303b**. Um diese schnellere, lineare Geschwindigkeit auszugleichen, beinhaltet die Ausgaberolle **301a** eine Rutschkupplung **400**. Wenn das Medium **300** durch die Ausgaberolle **301a** gezogen wird, steigt die Spannung. Bei einer vorbestimmten Spannung beginnt die Rutschkupplung **400** an der Ausgaberolle **301a** zu rutschen. Als ein Ergebnis des Rutschens erfährt das Medium **30** eine einheitliche Spannung. Die Rutschkupplung **400** kann eine Reibungs-, Hydraulik-, Magnet- oder ein beliebiger anderer Typ von Rutschkupplung sein. Das genaue Ausführungsbeispiel der Rutschkupplung ist für die vorliegende Erfindung nicht wichtig.

[0016] Damit das Medium **300** unter einer einheitlichen und konstanten Spannung bleibt, muss der Papierweg zwischen den Fixiererrollen **303a** und **303b** und der Ausgaberolle **301a** konstant sein. Diese Anforderung ist in **Fig.** 3 nicht gezeigt, kann aber in **Fig.** 1 gesehen werden.

[0017] Es sollte für einen Fachmann offensichtlich sein, daß es wünschenswert ist, daß das neu gedruckte Bild auf dem Medium **300** mit der Vorderseite zu der konvexen Seite des Papierweges zeigt, wenn der Papierweg in seiner Form gebogen ist. Diese Anordnung stellt sicher, daß der Papierweg das neu gedruckte Bild auf dem Medium **300** nicht verschmiert. Wenn der Papierweg eine einfache, gerade Linie zwischen den zwei Rollen ist und keine Papierführung verwendet wird, dann ist die Ausrichtung des Mediums nicht wichtig.

[0018] Bei einem typischen Elektrophotographiedrucker ist der Toner aufgrund der hohen Temperaturen,, die in den Fixiererrollen **303a** und **303b** verwendet werden, immer noch in einem liquiden Zustand, wenn das Medium **300** aus den Fixiererrollen **303a** und **303b** austritt; das Medium weist ebenfalls eine erhöhte Temperatur auf. Diese hohe Temperatur neigt sowohl bei dem Toner als auch bei dem Medium dazu, das Medium in einem plastischen Zustand zu lassen. Folglich ist das Medium anfälliger für Verbiegen und Strecken. Somit ist die vorliegende Erfindung am effektivsten, wenn sie zwischen den Fixiererrollen **303a** und **303b** und der Ausgaberolle **301a** verwendet wird.

[0019] Zusammenfassend verwendet das bevorzugte Ausführungsbeispiel eine zweite Ausgaberolle mit einer schnelleren, linearen Geschwindigkeit als eine vorangehende Fixiererrolle, wenn die schnellere Ausgaberolle einen Rutschkupplungsmechanismus beinhaltet. Wenn das Medium in die zweite Rolle gezogen wird, rutscht die Kupplung bei einer vorbestimmten Spannung, wodurch eine einheitliche Medienspannung beibehalten wird. Bei einer einheitlichen Medienspannung während des Transports können viele potentielle Mediendeformationen und Staus minimiert werden, wodurch die Qualität des bedruckten Mediums gesteigert wird.

Patentansprüche

1. Eine Vorrichtung, die innerhalb eines elektrophotographischen Gerätes (**10**) zum Reduzieren einer Deformation in einem Medium (**300**) wirksam ist und folgende Merkmale aufweist:
ein Fixiererrollenpaar (**303a**, **303b**) zum Bewegen des Mediums (**300**) durch das elektrophotographische Gerät (**10**), wobei das Fixiererrollenpaar (**303a**, **303b**) das Medium (**300**) mit einer ersten, linearen Geschwindigkeit bewegt; und
ein Ausgaberollenpaar (**301a**, **301b**) zum Bewegen des Mediums (**300**) durch das elektrophotographische Gerät (**10**);
dadurch gekennzeichnet, daß
das Ausgaberollenpaar (**301a**, **301b**) das Medium (**300**) mit einer variablen, linearen Geschwindigkeit bewegt, wobei die variable, lineare Geschwindigkeit eine maximale Geschwindigkeit aufweist, die größer ist als die erste lineare Geschwindigkeit;
das Ausgaberollenpaar (**301a**, **301b**) dem Fixiererrollenpaar in der Medienbewegungsrichtung nachfolgt;
ein Abstand zwischen den Punkten, wo die Fixierer- und Ausgabe-Rollenpaare das Medium berühren, kürzer ist, als die Länge des Mediums;
das Medium ein geschnittenes Blattmedium ist;
die Vorrichtung ferner eine Rutschkupplung (**400**) zum Anwenden einer maximalen Leistungsmenge an dem Ausgaberollenpaar (**301a**, **301b**) aufweist, wobei die Rutschkupplung (**400**) die variable lineare Geschwindigkeit auf die der ersten linearen Geschwin-

digkeit begrenzt, wenn die maximale Leistungsmenge auf das Ausgaberollenpaar (**301a**, **301b**) angewendet wird.

2. Eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1, bei der die Rutschkupplung (**400**) die variable Geschwindigkeit begrenzt, wenn das Medium (**300**) gleichzeitig in Kontakt mit dem Fixiererrollenpaar (**300a**, **300b**) und dem Ausgaberollenpaar (**301a**, **301b**) ist, wodurch das Medium (**300**) unter eine bekannte Spannung gesetzt wird.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

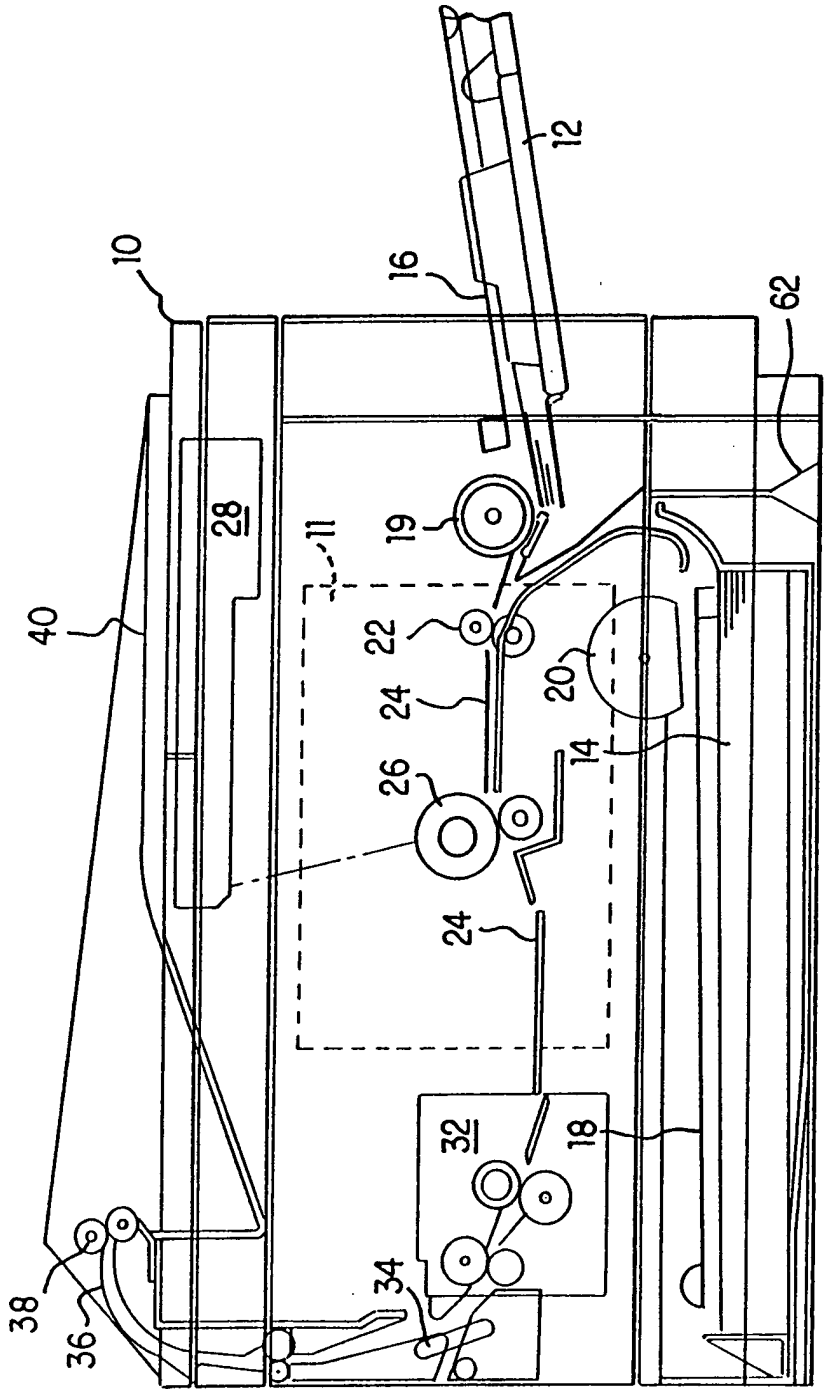


FIG. 1

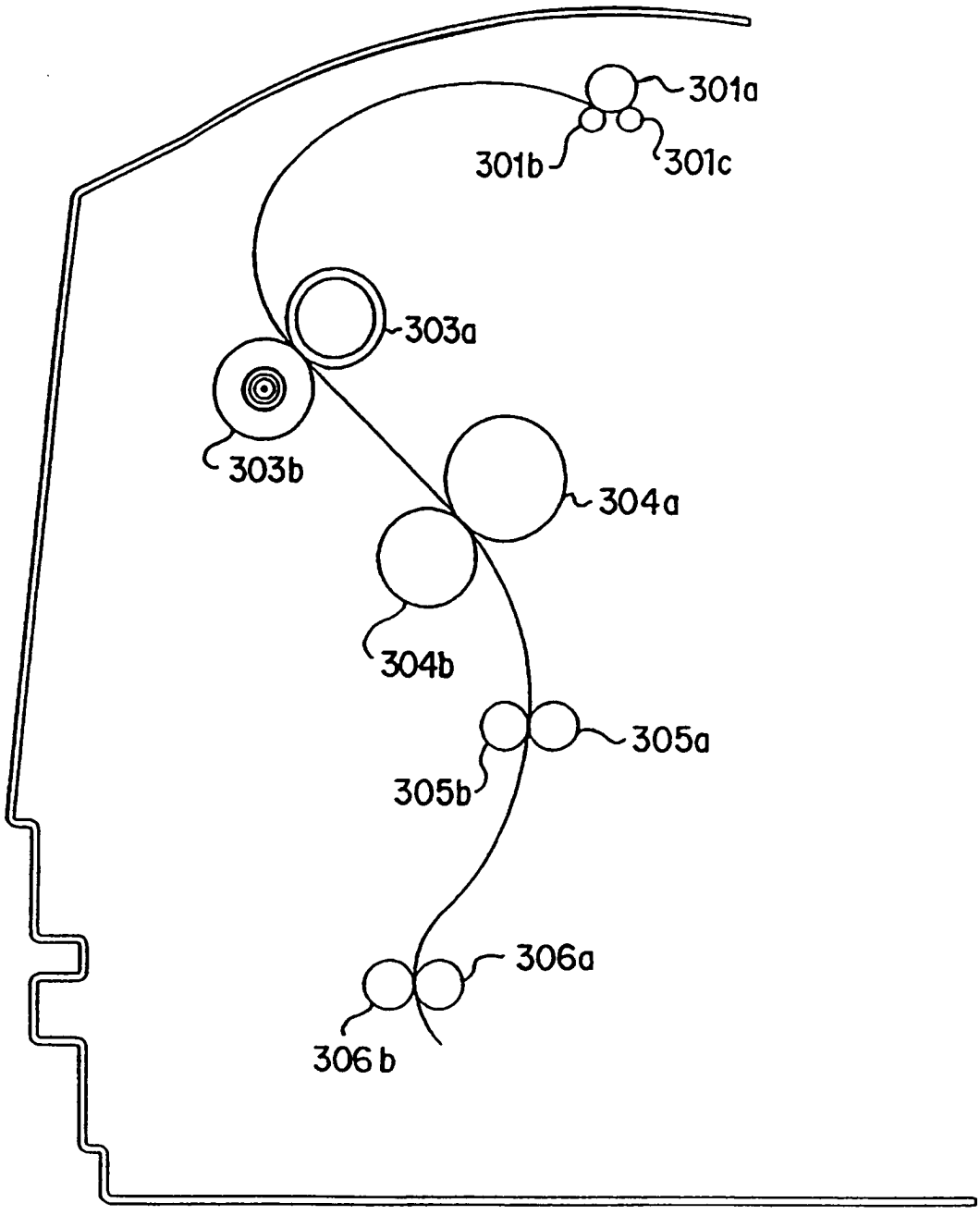


FIG. 2

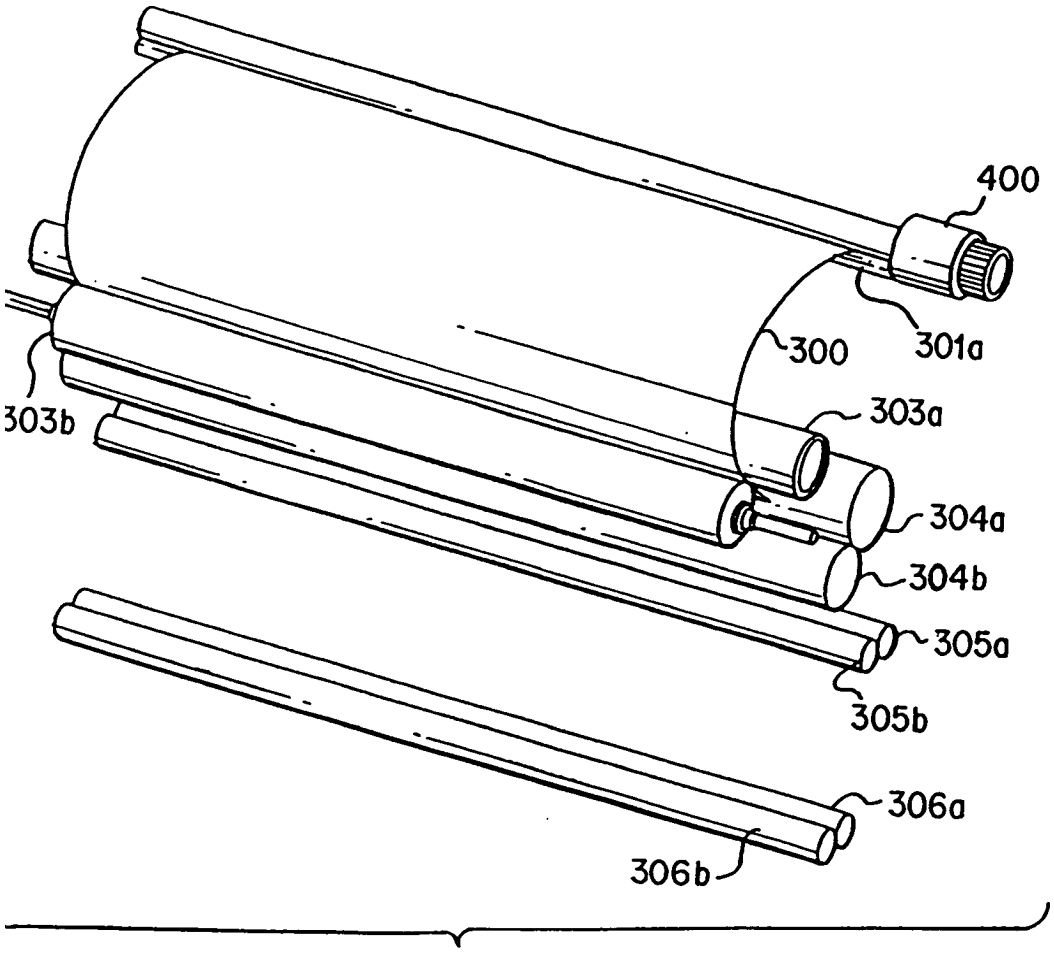


FIG. 3