



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 30 059 T2** 2005.09.01

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 199 268 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 30 059.5**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 075 141.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **04.09.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **24.04.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **28.07.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **01.09.2005**

(51) Int Cl.7: **B65H 3/06**

B65H 3/56, B65H 3/52

(30) Unionspriorität:

715683 18.09.1996 US

(73) Patentinhaber:

**Hewlett-Packard Development Co., L.P., Houston,
Tex., US**

(74) Vertreter:

**Schoppe, Zimmermann, Stöckeler & Zinkler, 82049
Pullach**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(72) Erfinder:

Padget, Martin Jay, San Diego, US

(54) Bezeichnung: **Automatischer Blattzuführmechanismus**

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

Hintergrund der Erfindung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Druckkopiemediensteuervorrichtung. Genauer gesagt bezieht sich die vorliegende Erfindung auf einen automatischen Blattzuführmechanismus zur Steuerung von Papier bei einem Einzelblattpapierzuführmechanismus zur Verwendung bei Druckern, Plottern, Kopierern, Faxgeräten und dergleichen. Die vorliegende Erfindung bezieht sich auch auf ein Verfahren zum Zuführen von Blättern.

Beschreibung der verwandten Technik

[0002] Papierzuführmechanismen für eine Druckkopierteuervorrichtung sind in der Technik bekannt. Bei automatischen Einzelblattdruckern wird ein Stapel Papier automatisch einem Drucker, Plotter, Kopierer, Faxgerät oder einer anderen Vorrichtung, die normalerweise eine Rollenordnung oder einen anderen Mechanismus verwendet, zugeführt. Eine wichtige Funktion des Zuführmechanismus besteht darin, die Parallelität zwischen der oberen Kante des Blatts Papier und der ersten Druckzeile, die auf demselben enthalten ist, d. h. den Versatzbetrag zwischen dem Papier und dem Druck, zu steuern. Schon ein kleiner Versatzbetrag zwischen dem Papier und dem Druck bewirkt, dass das Drucken schief erscheint. Größere Versatzbeträge können ein Wölben des Papiers bewirken, was eine ungleichmäßige Druckqualität oder ein Stauen des Papiers in dem Drucker zur Folge hat. Der Versatz wird normalerweise hervorgerufen, wenn das Papier in einen Papierstapel in einer Zufuhrablage geladen und/oder von demselben aufgenommen wird. Folglich ist es wünschenswert, den Versatzbetrag zwischen dem Papier und der Druckanordnung zu minimieren, wenn das Papier aufgenommen worden ist und bevor darauf gedruckt wird.

[0003] Druckvorrichtungen gemäß dem Stand der Technik verwenden eine Vielzahl von Techniken und Vorrichtungen, um den Versatz zu minimieren. Einige minimieren den Versatz, indem sie ein Blatt Papier in ein Paar von blockierten Rollen zwingen, wodurch eine Wölbung in dem Papier erzeugt wird und die vordere Kante des Papiers gezwungen wird, parallel zu dem Rollenpaar zu sein. Die Rollen werden dann aktiviert, um das Papier in die Druckzone vorzubewegen. Eine derartige Technik erfordert irgendeinen Typ von Kupplungsmechanismus, um die Rollen lang genug zu blockieren, um es zu ermöglichen, dass das Papier in die Berührungsstelle zwischen den Rollen zugeführt wird. Ferner erfordert diese Technik eine genaue Steuerung des Papiers, während sich dasselbe wölbt, da die Wölbung groß genug sein muss,

um den Versatz zu korrigieren, aber klein genug, damit das Papier nicht aus der Berührungsstelle zwischen den blockierten Rollen herauspringt. Andere Vorrichtungen gemäß dem Stand der Technik verwenden sich verjüngende Rollen, die das Blatt Papier gegen eine Referenzwand leiten, wodurch dasselbe in eine Ausrichtung mit derselben gezwungen wird und jeglicher Versatz vor einem Drucken beseitigt wird. Diese Technik erfordert eine große, flache Oberfläche in dem Bereich der Rollenordnung und ist, relativ langsam. Wieder andere Vorrichtungen weisen überhaupt keinen Versatzkorrekturmechanismus auf, und stützen sich vollkommen auf das genaue Zuführen des Papiers in die Rollenordnung.

[0004] Zusätzlich zum Minimieren des Versatzes muss der Zuführmechanismus eine genaue Steuerung jedes Blattes aufrechterhalten, von dem Zeitpunkt, wenn dasselbe von dem Stapel aufgenommen wird, bis dasselbe von der Vorrichtung ausgestoßen wird. Die Papierzuführmechanismen typischer Drucker, Plotter, Kopierer, Faxgeräte und dergleichen gemäß dem Stand der Technik verwenden getrennte Motoren und Getriebeanordnungen, um das Papier von einem Stapel aufzunehmen, das Papier zu einer Druckanordnung zu liefern, das Papier Zeile für Zeile zuzuführen und das Papier auszustößen, wenn es bedruckt ist. Derartige Zuführmechanismen behindern oft den Wagenantriebsmotor und weisen komplexe Zeitgebungsschemata auf, die Auslösevorrichtungen benötigen, wie zum Beispiel Solenoide. Die große Anzahl von Motoren und anderen elektrischen Komponenten erhöht die Kosten der Vorrichtung. Ferner erhöhen komplexe Zuführmechanismen die Zeitmenge, die nötig ist, um eine Seite durch die Vorrichtung zu führen, sowie die Wahrscheinlichkeit von Papierstaus und Versatzfehlern.

[0005] Der Bedarf in der Technik an einem Blattzuführmechanismus, der eine minimale Anzahl von Steuervorrichtungen aufweist, wurde in einem gewissen Maße durch das US-Patent Nummer 5,226,743 adressiert, das am 13. Juli 1993 Jackson et al. erteilt wurde und den Titel METHOD AND APPARATUS FOR PAPER CONTROL IN A PRINTER aufweist. Diese Druckschrift offenbart und beansprucht eine Vorrichtung zur Steuerung eines Blatts Papier in einem Druckmechanismus, der einen Einmotorantriebsmechanismus, einen Rahmen, eine Auflage, eine Rollenordnung zum Vorbewegen des Blatts Papier über die Auflage und ein Anstoßerelement zum selektiven Berühren nur einer Kante eines Blatts Papier und zum Treiben des Blatts Papier in eine Vorwärtsrichtung, wenn es von der Rollenordnung gelöst ist, umfasst.

[0006] Trotz der Vorzüge, die dem Entwurf zugeordnet sind, der in dem Patent, auf das oben Bezug genommen wurde, dargelegt ist, verbleibt in der Technik

ein Bedarf an weiteren Verbesserungen bei Blattzuführungsmechanismen, die eine zuverlässige, genaue Steuerung von Papier durch eine Vorrichtung bieten, bei einem hohen Durchsatz und geringen Kosten. Dies trifft insbesondere bezüglich der Rolle des Anstoßers zu.

[0007] Anstoßer werden verwendet, um die Bewegung des Papiers bei Blattzuführmechanismen zu unterstützen. Zum Beispiel kann ein Anstoßer verwendet werden, um die Bewegung einer bedruckten Seite in eine Empfangsablage zu unterstützen, wie es in dem oben identifizierten Patent von Jackson offenbart ist. Bei der Alternative können Anstoßer verwendet werden, um Papierstapel bei einer Blattzuführvorrichtung während einer Druckoperation neu zu richten, sodass das Drucken jedes Blattes von einem bekannten Anfangszustand startet.

[0008] Derzeit sind viele Blattzuführmechanismen in der Technik bekannt. Normalerweise wird ein Zuführen von Blättern unter Verwendung einer Rolle an der oberen Seite des Papiers und eines Reibungsbelages an der unteren Seite erzielt. Bei dieser Anwendung unterstützt der Anstoßer die Bewegung des Papiers aus dem Berührungsbereich zwischen der Rolle und dem Belag, um Mehrfachzuführungen zu verhindern.

[0009] Leider erfordern herkömmliche Anstoßermechanismen viele Teile und sind deshalb kostspielig und erfordern eine beträchtliche Menge an Raum. Somit verbleibt in der Technik ein Bedarf an einem kostengünstigen, jedoch effektiven Anstoßermechanismus für die nächste Generation von Druckkopiervorrichtungen.

[0010] Die EP 0 379 661 offenbart eine einen überlappenden Transport verhindernde Papierzuführvorrichtung bei einer bilderzeugenden Vorrichtung. Die einen überlappenden Transport verhindernde Vorrichtung umfasst zwei versetzte und verschachtelte Rollen. Die untere Rolle umfasst ferner ein Blattrückführungsbauglied, das aus dünnen, elastisch verformbaren Materialien gebildet sein kann.

Zusammenfassung der Erfindung

[0011] Der Bedarf in der Technik soll durch den Blattzuführmechanismus der vorliegenden Erfindung adressiert werden. Gemäß der Erfindung wird ein automatischer Blattzuführmechanismus geschaffen, wie derselbe in dem beiliegenden Anspruch 1 dargelegt ist.

[0012] Gemäß der Erfindung wird ferner ein Verfahren zum Zuführen von Blättern geschaffen, wie dasselbe in dem beiliegenden Anspruch 3 dargelegt ist.

[0013] Somit ist bei dem erfindungsgemäßen Blatt-

zuführmechanismus der Anstoßer zusammen mit einer Trennungsrolle an einer Welle befestigt. Bei einer spezifischen Ausführung dieses Ausführungsbeispiels handelt es sich bei dem Anstoßer um einen flexiblen Kunststoffstreifen, der sich biegt, wenn derselbe den Stapel in Eingriff nimmt, wenn die Welle gedreht wird. Nachdem sich der Anstoßer um die Welle gedreht hat, schiebt derselbe Medien, die an der Trennungsrolle verbleiben, zurück auf den Stapel. Ein besonderer Aspekt dieser Ausführung ist die Verwendung der Medien als einer Trennungsfeder zwischen Aufnahmereifen, die an einer ersten Welle befestigt sind, und der Trennungsrolle, die an einer zweiten Welle befestigt ist. Der Trennungsfedereffekt erleichtert die Trennung einzelner Medienblätter von anderen in dem Stapel.

[0014] Ebenfalls hier offenbart sind mehrere Ausführungsbeispiele eines Blattzuführmechanismus, der einen Anstoßer aufweist, der dazu dient, Medien auf dem Stapel zu halten. Bei einem offenbarten Blattzuführmechanismus ist eine Nocke mit der Aufnahmevorrichtung gekoppelt zum Ablenken des Anstoßers von der ersten Position, in der derselbe Medien auf dem Stapel hält, zu einer zweiten Position, in der es ermöglicht ist, dass sich Papier durch den Mechanismus bewegt. Bei einer bestimmten Ausführung des offenbarten Blattzuführmechanismus umfasst der Mechanismus einen Rahmen und eine Welle, die an dem Rahmen für eine Drehbewegung relativ zu demselben befestigt ist. Die Aufnahmevorrichtung umfasst einen Aufnahmereifen, der an der Welle befestigt und angepasst ist, um sich mit demselben zu drehen. Der Anstoßer ist an dem Rahmen zum Halten von Medien auf dem Stapel in einer ersten Position befestigt. Die Nocke ist angepasst, um den Anstoßer während eines ersten Abschnitts eines Drehzyklus abzulenken, und um den Anstoßer freizugeben, wenn die Nocke sich in einer zweiten Drehposition befindet.

[0015] Ebenfalls hier offenbart ist ein Blattzuführmechanismus, bei dem die Nocke geformt ist, um eine hervorstehende Kante bereitzustellen, die den Anstoßer in Eingriff nimmt, wenn die Nocke gegenläufig gedreht wird. Dies zwingt den Anstoßer, Medien, die an einer Trennungsrolle verbleiben, zurück auf den Stapel zu schieben, und ist besonders gut geeignet für Drucker, die geeignete Medienablagen verwenden.

[0016] Schließlich ist hier ebenfalls ein Blattzuführmechanismus offenbart, der eine Mehrzahl von kleinen schwerkraftbetätigten Anstoßern aufweist, die zwischen zwei Aufnahmereifen befestigt sind. Die Anstoßer sind angepasst, um aus dem Weg zu fallen, wenn sich die Aufnahmereifen in eine erste Richtung drehen, und in Position zu fallen, um Medien zurück auf den Stapel zu schieben, wenn die Aufnahmereifen gegenläufig gedreht werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0017] Veranschaulichende Ausführungsbeispiele und exemplarische Anwendungen des offenbarten Blattzuführmechanismus und ein Verfahren zum Zuführen von Blättern werden nun mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben.

[0018] [Fig. 1](#) ist eine perspektivische Ansicht eines Druckers, der ein erstes veranschaulichendes Ausführungsbeispiel eines Blattzuführmechanismus umfasst, wobei das Gehäuse desselben teilweise entfernt ist.

[0019] [Fig. 2a–Fig. 2d](#) liefern vereinfachte Seitenansichten des ersten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels des Anstoßmechanismus des Blattzuführmechanismus bei verschiedenen Stufen des Betriebszyklus desselben.

[0020] [Fig. 3](#) ist eine vereinfachte Vorderansicht des ersten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels des Anstoßmechanismus des Blattzuführmechanismus.

[0021] [Fig. 4](#) ist eine perspektivische Ansicht eines Druckers, der ein zweites veranschaulichendes Ausführungsbeispiel des Blattzuführmechanismus umfasst, wobei das Gehäuse desselben teilweise entfernt ist.

[0022] [Fig. 5a–Fig. 5f](#) liefern vereinfachte Seitenansichten des zweiten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels des Anstoßmechanismus des Blattzuführmechanismus bei verschiedenen Stufen des Betriebszyklus desselben.

[0023] [Fig. 6a–Fig. 6d](#) liefern vereinfachte Seitenansichten des erfindungsgemäßen Anstoßmechanismus bei verschiedenen Stufen des Betriebszyklus desselben.

[0024] [Fig. 7](#) ist eine Vorderansicht des erfindungsgemäßen Anstoßmechanismus.

[0025] [Fig. 8a–Fig. 8f](#) zeigen vereinfachte Seitenansichten eines dritten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels des Anstoßmechanismus des Blattzuführmechanismus bei verschiedenen Stufen des Betriebszyklus desselben.

[0026] [Fig. 9](#) ist eine Vorderansicht des dritten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels des Anstoßmechanismus des Blattzuführmechanismus.

Beschreibung der Erfindung

[0027] [Fig. 1](#) ist eine perspektivische Ansicht eines Druckers, der ein erstes veranschaulichendes Ausführungsbeispiel eines Blattzuführmechanismus um-

fasst, wobei das Gehäuse desselben teilweise entfernt ist. Fachleute werden erkennen, dass die vorliegenden Lehren bei Druckern, Plottern, Kopierern, Faxgeräten und anderen Druckkopiemediensteuervorrichtungen verwendet werden können, ohne von dem Schutzzumfang derselben abzuweichen. Wie es in [Fig. 1](#) gezeigt ist, umfasst der Drucker **10** eine Gehäuseanordnung **12**, die eine Papiersteuervorrichtung **15** und eine Druckanordnung **20** enthält. Die Gehäuseanordnung **12** ist zusammengesetzt aus einer im Wesentlichen rechteckigen Basis **14**, die ein Paar von Rahmenwänden **18** aufweist, die von derselben nach oben vorstehen. Ein Träger (nicht gezeigt), der ein im Wesentlichen L-förmiges Querschnittsprofil und eine Lippe aufweist, erstreckt sich zwischen den Rahmenwänden **18** und trägt eine Zufuhranordnung **30**. Die Komponenten der Papiersteuervorrichtung **15** und der Druckanordnung **20** sind an der Basis **14**, den Wänden **18** und dem Träger befestigt. Eine Abdeckung **16** ist entfernbar an der Basis **14** befestigt, um einen Zugriff zu dem Inneren derselben zu ermöglichen. Eine Ablage **34**, die einen Vorrat von Papier oder einem anderen Druckmedium in einem Stapel **32** enthält, ist entfernbar in dem Drucker **10** befestigt. Eine Empfangsablage **36** ist an der Basis **14** befestigt. Die Empfangsablage **36** steht von einer Öffnung vor die Abdeckung **16** nach außen vor, um bedruckte Blätter Papier zu empfangen. Jedes Blatt Papier wird durch die Papiersteuervorrichtung **15** durch eine Druckzone bewegt, wo die Druckanordnung **20** Tinte auf das Papier aufbringt, wenn dasselbe sich zu der Empfangsablage **36** vorbewegt.

[0028] Wie es in der Technik bekannt und im Detail in dem US-Patent für Jackson et al., auf das oben Bezug genommen wurde, beschrieben ist, umfasst die Druckanordnung **20** einen Druckkopfwagen **22**, der sich an einem Wagenstab **23** durch die Druckzone hin und her bewegt. Der Druckkopfwagen **22** bewegt sich bidirektional mit Hilfe eines Antriebsdrahtes **24**, der durch Antriebsdrahtspulen **29** mit einem Wagenmotor gekoppelt ist in einer Weise, die Fachleuten bekannt ist. Der Druckkopfwagen **22** umfasst eine oder mehr Druckkassetten (nicht gezeigt), die Druckköpfe an der Unterseite desselben aufweisen. Die Druckkopfkassetten sind durch einen flexiblen elektrischen Verbindungsstreifen **26** mit einem Mikroprozessor **130** verbunden, der gestrichelt in [Fig. 1](#) gezeigt ist. Der Mikroprozessor **130** steuert einen Wagenmotor (nicht gezeigt). Eine Steuertafel **27** ist mit dem Mikroprozessor **130** zur Auswahl verschiedener Optionen bezüglich des Betriebs der Druckanordnung **20** elektrisch gekoppelt. Derartige Steueroperationen werden durch derzeit verfügbare Mikroprozessoren geliefert, wie es in der Technik bekannt ist. Die Struktur und der Betrieb der Druckanordnung **20** sind nicht Teil des vorliegenden beschriebenen Ausführungsbeispiels und werden folglich im Folgenden nicht genauer beschrieben. Obwohl der Mikroprozessor **130** in [Fig. 1](#) in der Nähe der Steuertafel **27** ge-

zeigt ist, ist es ferner für Fachleute offensichtlich, dass der Mikroprozessor **130** an anderen Orten innerhalb des Gehäuses **12** positioniert sein kann, vorausgesetzt, dass die notwendigen elektrischen Verbindungen zu den anderen Elementen des Druckers **10** hergestellt werden können.

[0029] Gemäß den vorliegenden Lehren umfasst die Papiersteuervorrichtung **15** einen ersten und einen zweiten Aufnahmereifen **66** und **68** zum Aufnehmen eines einzelnen Blatts Papier von dem Stapel **32**, und einen Anstoßmechanismus **70** zum nachherigen Neurichten des Stapels **32** in einen initialisierten Zustand. Der Anstoßmechanismus **70** ist offenbart mit Bezug auf mehrere veranschaulichende Ausführungsbeispiele.

[0030] Das erste veranschaulichende Ausführungsbeispiel eines Anstoßmechanismus ist in den [Fig. 1](#), [Fig. 2a–Fig. 2d](#) und [Fig. 3](#) gezeigt. Die [Fig. 2a–Fig. 2d](#) liefern vereinfachte Seitenansichten des ersten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels des offenbarten Anstoßmechanismus **70** bei verschiedenen Stufen des Betriebszyklus desselben. [Fig. 3](#) ist eine vereinfachte Vorderansicht des ersten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels des Anstoßmechanismus.

[0031] Wie es in den [Fig. 1–Fig. 3](#) gezeigt ist, umfasst der Anstoßmechanismus **70** bei dem ersten Ausführungsbeispiel eine Anstoßernocke **72**, die an einer Aufnahmewelle **64** zwischen dem ersten und dem zweiten Aufnahmereifen **66** bzw. **68** befestigt ist. Wie es in den Seitenansichten von [Fig. 2a–Fig. 2d](#) veranschaulicht ist, weist die Anstoßernocke **72** eine sichelartige, halbkreisförmige D-Form auf. Die Anstoßernocke **72** kann aus Kunststoff oder einem anderen geeigneten Material hergestellt sein. Die Nocke **72** weist einen Vorsprung **73** an einem ersten Ende einer Nockenoberfläche auf, der angepasst ist, um einen Anstoßer **76** in Eingriff zu nehmen. Die Nockenoberfläche weist eine im Allgemeinen bogenförmige Form zu einem zweiten Ende **74** auf. Wie es im Folgenden ausführlicher beschrieben ist, erleichtert die bogenförmige Form der Nockenoberfläche eine ungehinderte Rückkehr des Anstoßers **76** zu seiner Ausgangsposition, wenn sich die Anstoßernocke **72** zu einer Position gedreht hat, an der sich der Anstoßer **76** nicht mehr in Kontakt mit derselben befindet, d. h. an dem zweiten Ende der Nockenoberfläche **74**.

[0032] Bei der veranschaulichenden Ausführung handelt es sich bei dem Anstoßer **76** um ein Stück Kunststoff mit einem im Wesentlichen planaren Aufbau. An dem proximalen Ende desselben ist der Anstoßer im Allgemeinen U-förmig mit sich nach oben erstreckenden Abschnitten **77** und **79**, die eine Nut **78** zwischen denselben bereitstellen. Die Nut **78** ist angepasst, um die Anstoßernocke **72** während eines Abschnitts ihres Drehzyklus in Eingriff zu nehmen.

Die sich nach oben erstreckenden Abschnitte **77** und **79** nehmen Medien auf dem Stapel **32** in Eingriff und richten dieselben neu, wie es im Folgenden ausführlicher beschrieben ist. Der Anstoßer **76** ist schwenkbar an einem Rahmen, einer Basis oder einer anderen starren Struktur in dem Drucker an einem Schwenkpunkt **75** befestigt, und derselbe ist durch eine Feder **80** vorgespannt. Ein Ende der Feder **80** ist mit einem Distalende des Anstoßers **76** verbunden, und das andere Ende der Feder **80** ist an der Gehäuseanordnung **12** befestigt.

[0033] Ein Trennfeld **82** bewegt sich unter dem Einfluss einer zweiten Feder **84** auf und ab, um sicherzustellen, dass eine ausreichende Trennungskraft auf das Medium ausgeübt wird, wenn dasselbe durch die Aufnahmereifen **66** und **68** von dem Stapel **32** gezogen wird (siehe [Fig. 3](#)). Der Stapel **32** ist durch eine dritte Feder **86** ebenfalls nach oben vorgespannt.

[0034] [Fig. 2a](#) zeigt das erste Ausführungsbeispiel des Anstoßmechanismus **70** in einer Ausgangsposition, wobei der Anstoßer **76** durch eine Anstoßerfeder **80** nach vorne vorgespannt ist. In Betrieb beginnen sich nach der Einleitung eines Aufnahmezyklus unter der Steuerung des Mikroprozessors **130** die Aufnahmereifen **66** und **68** und die Anstoßernocke **72** zu drehen.

[0035] [Fig. 2b](#) zeigt das erste Ausführungsbeispiel des Anstoßmechanismus **70** nach der Einleitung eines Aufnahmezyklus. Die Anstoßernocke **72** hat den Anstoßer **76** zurück zu einer zweiten Position geschoben, um es zu ermöglichen, dass Blätter von Papier mit den Aufnahmereifen **66** und **68** einen Kontakt herstellen (in den [Fig. 2a–Fig. 2d](#) nicht gezeigt). Es wurde ermöglicht, dass sich der Papierstapel **32** unter dem Einfluss der Feder **86** durch einen herkömmlichen Stapelhöhensteuernockenmechanismus (nicht gezeigt), der außerhalb der Welle **64** wirksam ist, gehoben hat, um mit den Aufnahmereifen **66** und **68** zusammenzutreffen. Das Trennfeld **82** wurde durch die Aufnahmereifen **66** und **68** nach unten geschoben. Die Peripherie der Nocke **72** hält den Anstoßer **76** in der zweiten Position. Die Aufnahmereifen weisen einen Reibungskoeffizienten auf (z. B. ~1,6 mit Papier), der wirksam ist, um zu bewirken, dass sich das Papier bewegt, wenn sich die Reifen über dasselbe drehen, wie es in der Technik bekannt ist. Das Trennfeld **82** weist mit Papier normalerweise einen Reibungskoeffizienten von ~1,0 auf und unterstützt dadurch das Herausziehen eines einzelnen Blattes von dem Stapel **32**.

[0036] [Fig. 2c](#) zeigt das erste Ausführungsbeispiel des Anstoßmechanismus **70**, wenn sich das Blatt Papier über den Anstoßer **76** bewegt, um durch eine Zuführungsrolle aufgenommen zu werden. Die Aufnahmereifen **66** und **68** und die Anstoßernocke **72**

drehen sich weiter gegen den Uhrzeigersinn, und der Papierstapel **32** wird durch den Stapelhöhensternockenmechanismus (nicht gezeigt) gesenkt. Der Anstoßer **76** bleibt durch die Nocke **72** zurückgeschoben, bis sich das einzelne Blatt vollständig über denselben bewegt hat. Nachdem sich das einzelne Blatt vorbeibewegt hat, dreht sich die Anstoßernocke **72** über den Punkt hinaus, an dem sich das Ende **74** in Kontakt mit dem Anstoßer **76** befindet. Der Anstoßer **76** schiebt unter der Belastung der Anstoßerfeder **80** jegliche Blätter Papier, die an dem Trennfeld **82** verbleiben, zurück auf den Papierstapel **32**.

[0037] [Fig. 2d](#) zeigt das erste Ausführungsbeispiel des Anstoßermechanismus **70**, wobei sich alle Teile zurück in der Ausgangsposition befinden. Der Mechanismus **70** befindet sich dann in seinem Anfangszustand mit der Anstoßernocke **72** und dem Anstoßer **76** in der Ausgangsposition.

[0038] Während das Ausführungsbeispiel von [Fig. 2a](#) besonders gut für horizontale Medienstapel geeignet ist, ist das zweite Ausführungsbeispiel der [Fig. 4](#) und 5 entworfen für eine Verwendung bei einem geneigten Medienstapel. Der Grund für ein Neigen des Stapels **32** liegt darin, die Standfläche des Druckers **10** zu reduzieren. Wenn der Stapel jedoch geneigt ist, verbleiben aufgrund der Schwerkraft viel mehr Blätter an dem Trennfeld **82**. Leider ist es schwierig, eine Anstoßerfeder **80** zu konstruieren, die stark genug ist, um die Blätter von dem Trennfeld **82** zu entfernen, ohne Schaden an demselben zu verursachen.

[0039] [Fig. 4](#) ist eine perspektivische Ansicht eines Druckers, der ein zweites veranschaulichendes Ausführungsbeispiel eines Blattzuführmechanismus umfasst, wobei das Gehäuse desselben teilweise entfernt ist. Es sei darauf hingewiesen, dass der Mechanismus im Wesentlichen identisch mit demjenigen von [Fig. 1](#) ist, mit der Ausnahme, dass die Zufuhrablage **34** relativ zu der Gehäuseanordnung **12** geneigt ist, und sich der Anstoßermechanismus **70'** von dem Anstoßermechanismus **70** von [Fig. 1](#) unterscheidet, wie es ausführlicher im Folgenden beschrieben ist.

[0040] Die [Fig. 5a–Fig. 5f](#) liefern vereinfachte Seitenansichten des zweiten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels eines Anstoßermechanismus **70'** bei verschiedenen Stufen des Betriebszyklus desselben. Das zweite Ausführungsbeispiel des Anstoßers ist dem ersten ähnlich, wobei der Unterschied in der Verlängerung des zweiten Endes **74'** der Nockenoberfläche besteht. Anfangs ist der Betrieb des zweiten Ausführungsbeispiels des Anstoßermechanismus **70'** der gleiche wie derjenige des ersten Ausführungsbeispiels **70**, wie es in den [Fig. 5a–Fig. 5d](#) veranschaulicht ist. Nachdem sich ein einzelnes Blatt über den Anstoßer **76'** bewegt hat, wird die Anstoßernocke **72'** gegenläufig gedreht, wie es in [Fig. 5e](#)

gezeigt ist, und das verlängerte zweite Ende **74'** der Nocke **72'** schiebt gegen den Anstoßer **76'** zurück, wodurch derselbe gegen den Stapel **32** nach oben gezwungen wird. Schließlich ist in [Fig. 5f](#) der Mechanismus **70'** in der Ausgangsposition gezeigt.

[0041] Die [Fig. 6a–Fig. 6d](#) liefern vereinfachte Seitenansichten des erfindungsgemäßen Anstoßermechanismus **70''** bei verschiedenen Stufen des Betriebszyklus desselben. [Fig. 7](#) ist eine Vorderansicht des erfindungsgemäßen Anstoßermechanismus **70''**. Dieser Entwurf ist ein Entwurf mit sich gegenläufig drehenden Rollen, der versetzte und verschachtelte Rollen verwendet, um eine Trennung zu erreichen. Die Verwendung von sich gegenläufig drehenden Rollen bei automatischen Blattzuführungsvorrichtungen ist ein ziemlich geläufiges Konzept. Das Hauptproblem bei der Verwendung von sich gegenläufig drehenden Rollen liegt jedoch darin, dass es schwierig ist, die Kraft zwischen den Rollen innerhalb eines bestimmten Bereichs zu halten, und dass ein Drehmomentbegrenzer verwendet werden muss, wenn das Drehmoment an dem Motor für einen Hochgeschwindigkeitsbetrieb niedrig gehalten werden soll. Auch werden bei diesen Systemen aufgrund von Geometriebeschränkungen keine Anstoßer eingesetzt, trotz des Potenzials einer verbesserten Zuverlässigkeit, die mit der Verwendung derselben zusammenhängt.

[0042] Wie es in den [Fig. 6a–Fig. 6d](#) und [Fig. 7](#) gezeigt ist, umfasst der erfindungsgemäße Anstoßermechanismus **70''** eine Trennrolle **72''**, die zwischen dem ersten und dem zweiten „D“-förmigen Aufnahmereifen **66** und **68** befestigt ist. Die Trennrolle **72''** ist aus Kunststoff hergestellt und weist einen Reibungskoeffizienten mit Papier von etwa 1,0 auf. Ein erster und ein zweiter flexibler Anstoßer **76''** und **77''** sind an einer Anstoßerwelle **65''** positioniert mit der Trennrolle **72''** außerhalb des ersten und des zweiten Aufnahmereifens **66** und **68**, wie es gestrichelt in der Vorderansicht von [Fig. 7](#) gezeigt ist. Die flexiblen Anstoßer **76''** und **77''** sind aus Mylar oder einem anderen geeigneten Material hergestellt und sind etwa 0,4 mm dick. Jeder Anstoßer **76''** und **77''** ist lang genug hergestellt, um den Stapel **32** wirksam neu zu richten, wie es im Folgenden ausführlicher erörtert ist. Der Anstoßer ist hergestellt, um flexibel zu sein, sodass der Papierstapel unter den Aufnahmereifen angeordnet sein kann.

[0043] Der Betrieb der Erfindung wird am besten mit Bezug auf die [Fig. 6a–Fig. 6d](#) veranschaulicht. [Fig. 6a](#) zeigt den Mechanismus **70''** in seiner Ausgangsposition und initialisiert. Die Aufnahmereifen **66** und **68** und die Trennrolle **72''** werden genau eine Umdrehung pro Aufnahmezyklus gedreht. Der Papierstapel wird zu Beginn des Zyklus gehoben und den Aufnahmereifen präsentiert und wird vor seinem Abschluss gesenkt.

[0044] [Fig. 6b](#) zeigt die Aufnahmereifen **66** und **68**, die sich gegen den Uhrzeigersinn drehen und die oberen paar Blätter von dem gehobenen Stapel in die Trennungszone ziehen. Gleichzeitig dreht sich die Trennrolle **72''** gegen den Uhrzeigersinn, was alle außer dem obersten Blatt **33** daran hindert, sich an den Anstoßern **76''** und **77''** vorbeizubewegen. Dies bewirkt, dass sich die flexiblen Anstoßer **76''** und **77''** nach unten und aus dem Weg biegen.

[0045] [Fig. 6c](#) zeigt den Stapel **32**, der gesenkt wurde, und die Aufnahmereifen **66** und **68** und die Trennrolle **72''**, die sich weiterhin in der gleichen Richtung drehen. Die flexiblen Anstoßer **76''** und **77''** sind durch das einzelne Blatt **33** zurückgebogen, wenn es sich über dieselben bewegt, während die Trennrolle **72''** weiterhin das Zuführen von zusätzlichen Blättern verhindert.

[0046] Schließlich zeigt [Fig. 6d](#) alle Komponenten zurück in der Ausgangsposition. Die Anstoßer **76''** und **77''** richten sich, sobald dieselben durch das einzelne Blatt freigegeben werden, gerade und schieben überschüssige Blätter von der Trennungszone und zurück auf den Stapel und in eine initialisierte Position.

[0047] Wie es in [Fig. 7](#) gezeigt ist, wird das Blatt Papier **33** als eine Trennfeder verwendet, wenn sich dasselbe um die Rollen biegt. Dies ermöglicht die Beseitigung des teuren Drehmomentbegrenzers und enger Toleranzen, die der Trennkraft zugeordnet sind. Da es keinen Drehmomentbegrenzer an der Trennrolle gibt, kann auch ein flexibler Anstoßer verwendet werden, um die Trennungszone freizumachen. Dies ermöglicht, dass sich der Papierstapel in einer Neigung befindet, was die Standfläche der Maschine reduziert, wie es oben erwähnt ist.

[0048] Die [Fig. 8a–Fig. 8f](#) zeigen vereinfachte Seitenansichten eines dritten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels eines Anstoßermechanismus **70'''** bei verschiedenen Stufen des Betriebszyklus desselben. [Fig. 9](#) ist eine Vorderansicht des dritten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels des offenbarten Anstoßermechanismus **70'''**. Wie es in den [Fig. 8a–Fig. 8f](#) und [Fig. 9](#) gezeigt ist, umfasst der Anstoßermechanismus **70'''** einen ersten und einen zweiten Anstoßerreifen **72'''** und **73'''**, die an einer Aufnahmewelle **64** zwischen einem ersten und einem zweiten Aufnahmereifen **66** und **68** befestigt sind. Eine Mehrzahl von Kunststoffanstoßerelementen **76'''** sind zwischen dem ersten und dem zweiten Anstoßerreifen **72'''** und **73'''** positioniert. Jedes Anstoßerelement ist ein Blatt, das für eine Schwenkbewegung um einen Stift **81'''** befestigt ist und frei ist, um unter dem Einfluss der Schwerkraft zu fallen, bis dasselbe einen Bewegungsbegrenzer **79'''** berührt. Die Bewegungsbegrenzer **79'''** sind Zapfen, Stifte oder Höcker aus Kunststoff oder Metall, die positioniert

sind, um den Bewegungsbereich des Anstoßers **76'''** zu begrenzen, wie es in den [Fig. 8a–f](#) veranschaulicht ist.

[0049] [Fig. 8a](#) zeigt den Anstoßermechanismus **70'''** in einer Startposition. Für diese Ausführung gibt es keine Ausgangsposition. Wenn sich die Welle **64** dreht, drehen sich die Anstoßer **76'''** von der Mitte weg und werden nach oben und aus dem Weg geschoben, wenn sich die Welle **64** gegen den Uhrzeigersinn dreht (wie es in den [Fig. 8a–d](#) gezeigt ist) und fallen nach unten, um das Papier zu schieben, wenn sich die Welle im Uhrzeigersinn dreht (wie es in den [Fig. 8e](#) und [f](#) gezeigt ist). Das Trennfeld **82** bewegt sich nach oben und unten, um eine ausreichende Trennungskraft sicherzustellen, und ist mit einer Feder **84** nach oben vorgespannt. Der Stapel **32** ist ebenfalls nach oben vorgespannt, derselbe wird jedoch am Anfang des Aufnahmezyklus gehoben und vor dem Abschluss desselben gesenkt.

[0050] [Fig. 8b](#) zeigt den Mechanismus **70'''** nach einem Starten des Aufnahmezyklus. Die Blätter schieben die Anstoßer **76'''** mit der Vorwärtsdrehung nach oben und aus dem Weg. Es wurde ermöglicht, dass sich der Papierstapel **32** gehoben hat, um mit den Aufnahmereifen **66** und **68** zusammenzutreffen, und die oberen paar Blätter wurden in die Trennungszone gezogen.

[0051] [Fig. 8c](#) zeigt die Welle **64** noch weiter vorwärts gedreht und hilft, die Bewegung der Anstoßer **76'''** zu beschreiben.

[0052] [Fig. 8d](#) zeigt den Mechanismus **70'''**, nachdem das obere Blatt vollständig zugeführt wurde.

[0053] [Fig. 8e](#) zeigt, wie der Anstoßerreifen **72'''** die Richtung umkehrt und die Anstoßer **76'''** nach unten fallen, um das Papier aus der Trennungszone zu schieben.

[0054] [Fig. 8f](#) zeigt, wie die Blätter vollständig aus der Trennungszone und auf den Blätterstapel gestoßen werden.

Patentansprüche

1. Ein automatischer Blattzuführmechanismus, der folgende Merkmale aufweist:
 einen ersten (**66**) und zweiten (**68**) „D“-förmigen Aufnahmereifen, die auf einer ersten Welle (**64**) befestigt und angepaßt sind, um sich mit derselben zu drehen zum selektiven Bewegen eines Medienblatts (**33**) von einem Stapel (**32**);
 eine Einrichtung zum Heben und Senken des Stapels (**32**);
 eine Trennungsrolle (**72''**) zum Ineingriffnehmen des Medienblatts (**33**), wobei die Trennungsrolle (**72''**) auf einer zweiten Welle (**75''**) befestigt und angepaßt ist,

um sich mit derselben in die gleiche Richtung wie die Aufnahmereifen (**66, 86**) zu drehen; und eine Anstoßereinrichtung (**76''; 77''**) zum Halten von Medien auf dem Stapel (**32**), wobei die Anstoßereinrichtung einen ersten und zweiten flexiblen Anstoßer (**76''; 77''**) aufweist, die auf zweiten Welle (**65''**) befestigt und angepaßt sind, um sich mit derselben zu drehen und sich ansprechend auf eine Ineingriffnahme mit dem Stapel (**32**) oder mit dem Medienblatt (**33**) aus dem Weg zu biegen und um sich geradezu richten, sobald dieselben durch das Medienblatt (**33**) freigegeben wurden, um überschüssige Blätter zurück auf den Stapel zu schieben, wobei die Aufnahmereifen (**66, 68**) und die Trennungsrolle (**72''**) in einer versetzten und verschachtelten Konfiguration angeordnet sind, wodurch, wenn der Mechanismus verwendet wird, das Medienblatt (**33**), wenn sich dasselbe in einer Position zwischen dem ersten und zweiten Aufnahmereifen (**66, 68**) und der Trennungsrolle (**72''**) befindet, als Trennungsfeder wirkt.

2. Ein automatischer Blattzuführmechanismus gemäß Anspruch 1, bei dem die Anstoßer (**76''; 77''**) aus Mylar hergestellt sind.

3. Ein Verfahren zum Zuführen von Blättern, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:

- (a) selektives Bewegen eines Medienblatts (**33**) von einem Stapel (**32**) mittels eines ersten und zweiten „D“-förmigen Aufnahmereifens (**66, 68**), die auf einer ersten Welle (**64**) befestigt und angepaßt sind, um sich mit derselben zu drehen;
- (b) Bereitstellen einer Einrichtung zum Heben und Senken des Stapels (**32**);
- (c) Ineingriffnehmen des Medienblatts (**33**) mit einer Trennungsrolle (**72''**), wobei die Trennungsrolle (**72''**) auf einer zweiten Welle (**65''**) befestigt und angepaßt ist, um sich mit derselben in die gleiche Richtung wie die Aufnahmereifen (**66, 68**) zu drehen; und
- (d) Halten von Medien auf dem Stapel mit einer Anstoßereinrichtung (**76''; 77''**), wobei die Anstoßereinrichtung einen ersten und zweiten flexiblen Anstoßer (**76''; 77''**) aufweist, die auf der zweiten Welle (**65''**) befestigt und angepaßt sind, um sich mit derselben zu drehen und sich ansprechend auf eine Ineingriffnahme mit dem Stapel (**32**) oder mit dem Medienblatt (**33**) aus dem Weg zu biegen und um sich geradezu richten, sobald dieselben durch das Medienblatt (**33**) freigegeben wurden, um überschüssige Blätter zurück auf den Stapel zu schieben, wobei die Aufnahmereifen (**66, 68**) und die Trennungsrolle (**72''**) in einer versetzten und verschachtelten Konfiguration angeordnet sind, wodurch das Medienblatt (**33**), wenn sich dasselbe in einer Position zwischen dem ersten und zweiten Aufnahmereifen (**66, 68**) und der Trennungsrolle (**72''**) befindet, als Trennungsfeder wirkt.

Es folgen 14 Blatt Zeichnungen

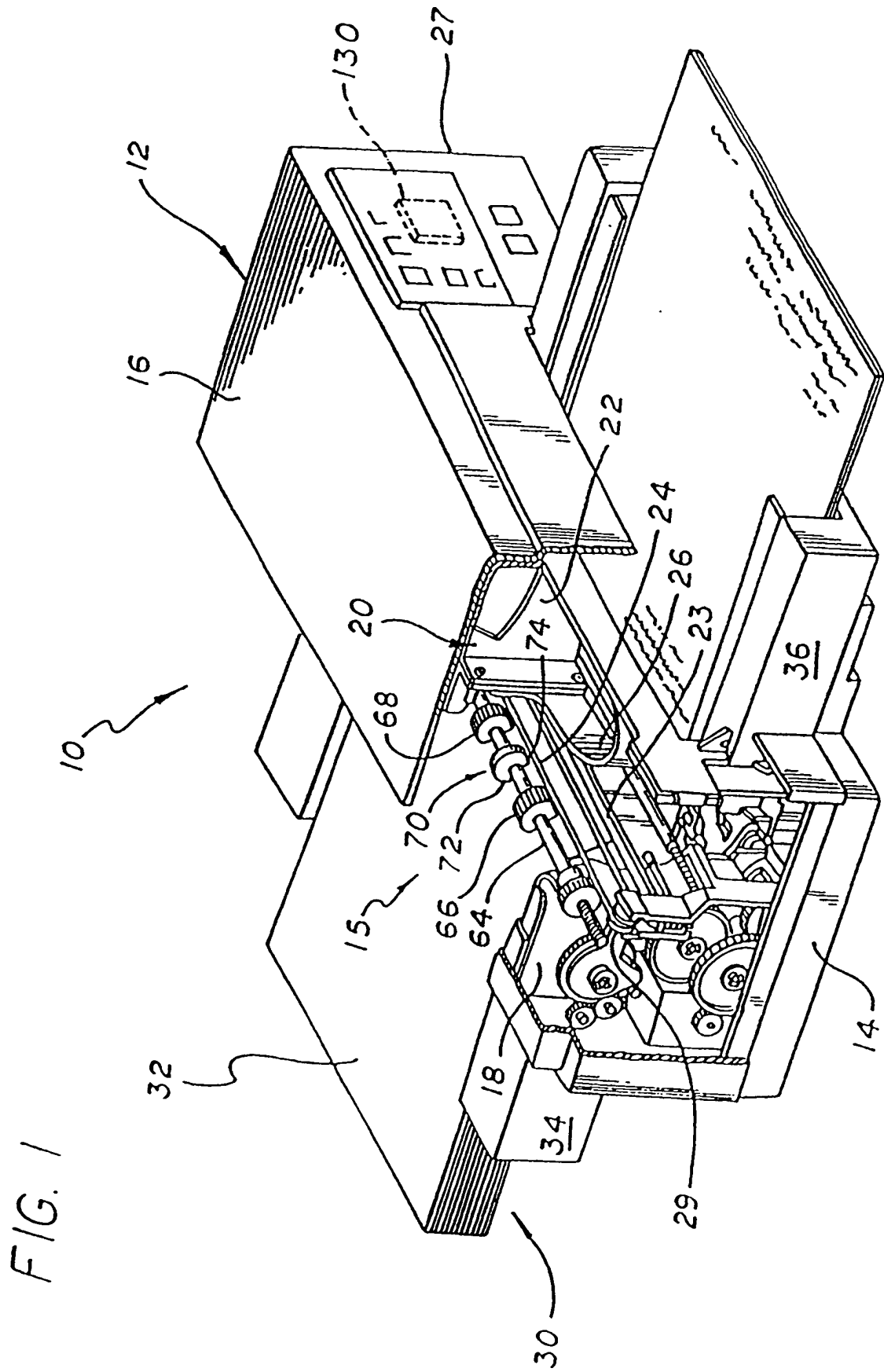


FIG. 2a

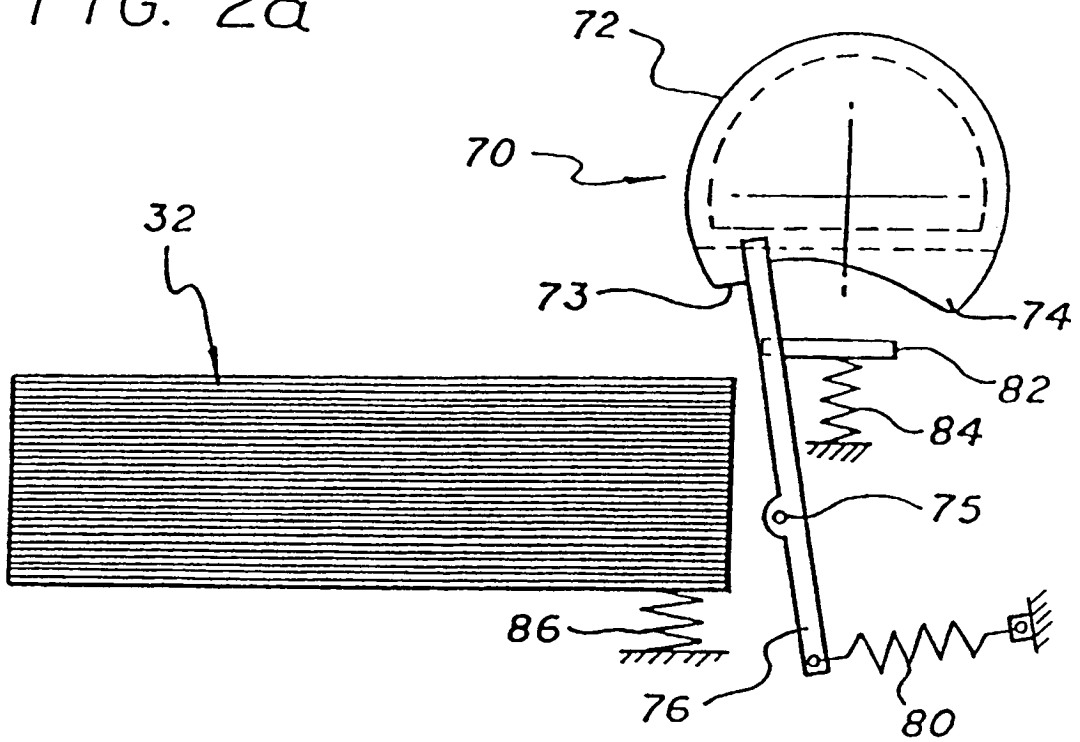


FIG. 2b

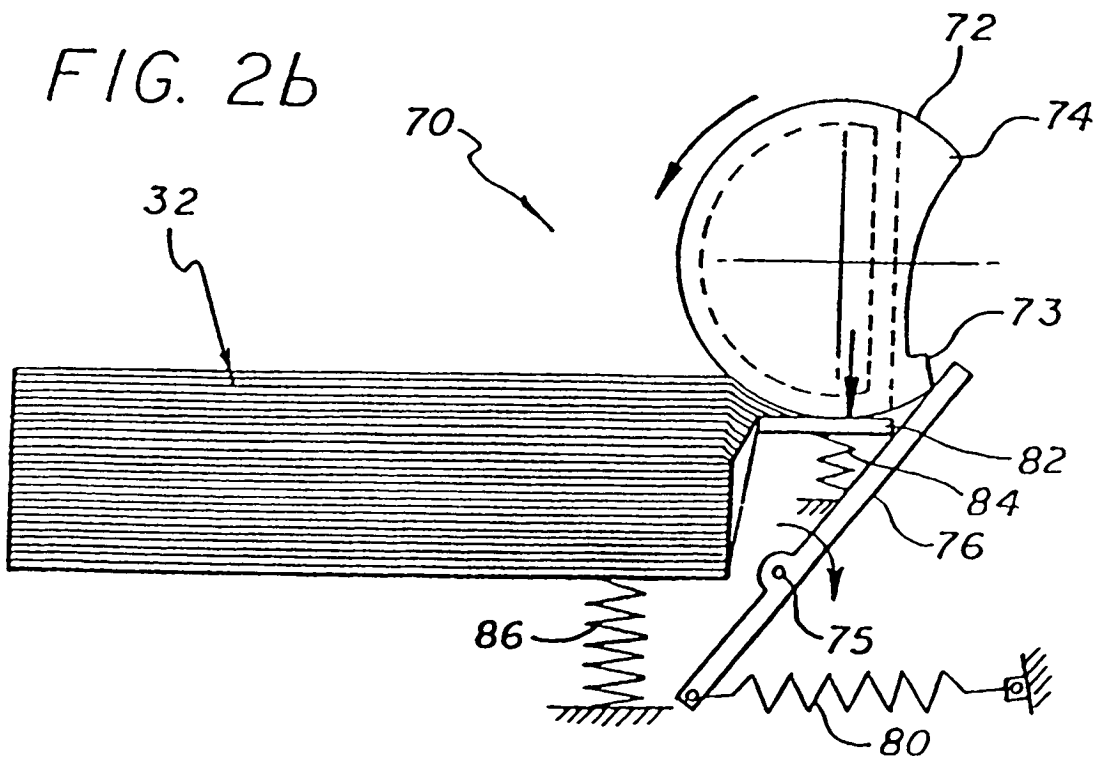


FIG. 2c

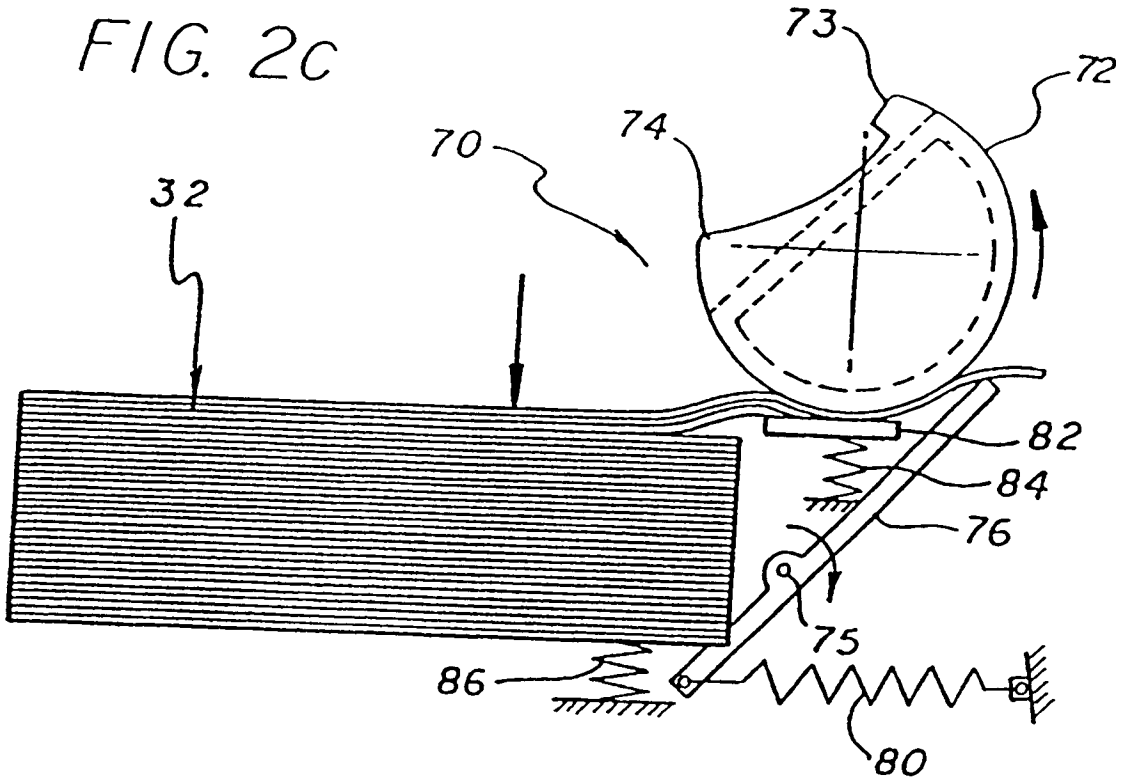


FIG. 2d

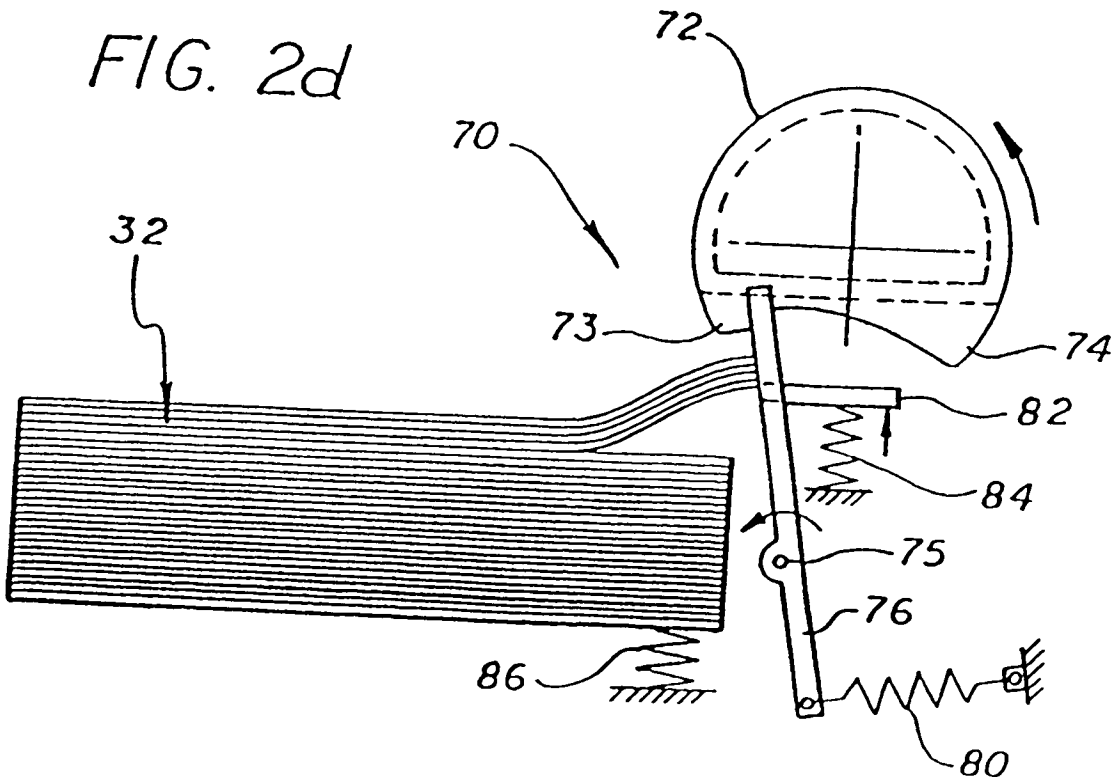
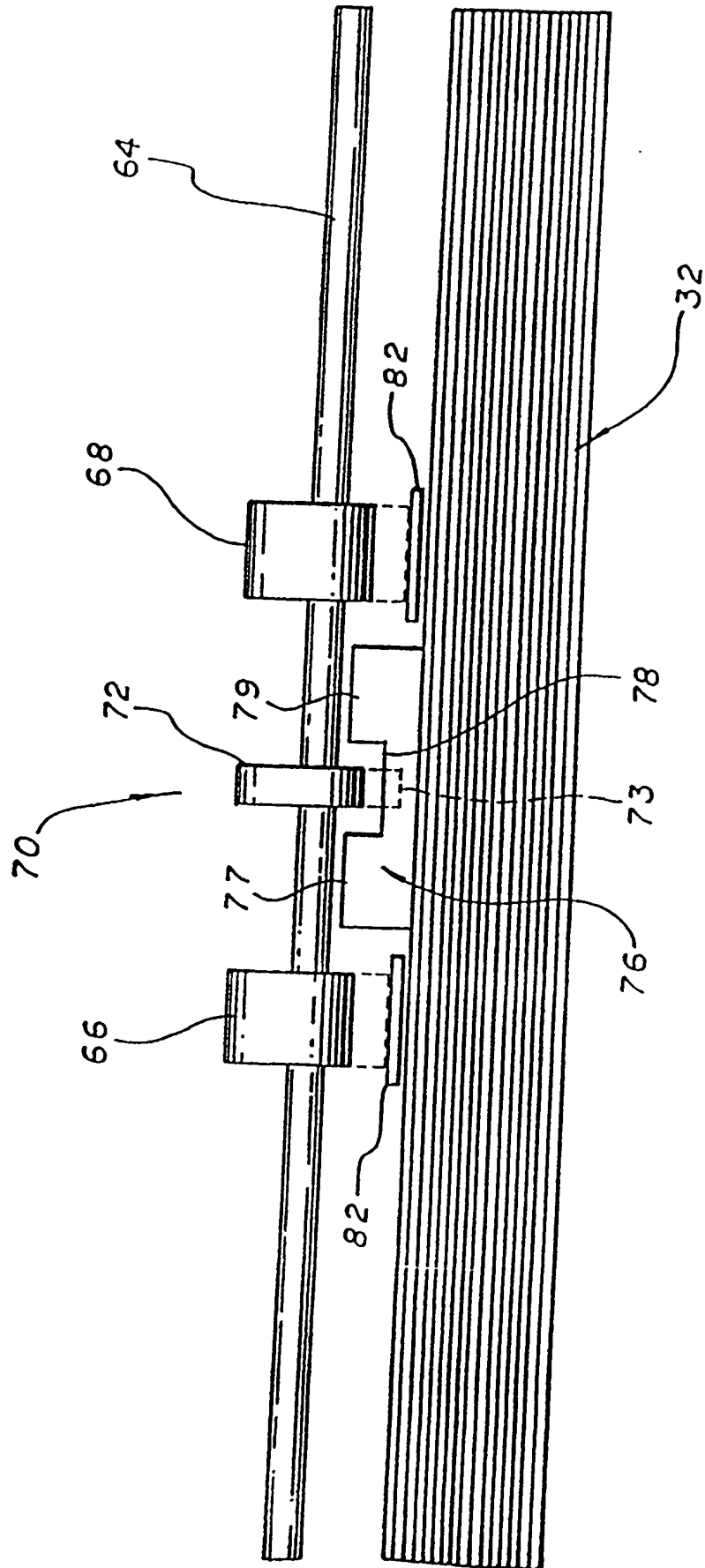


FIG. 3



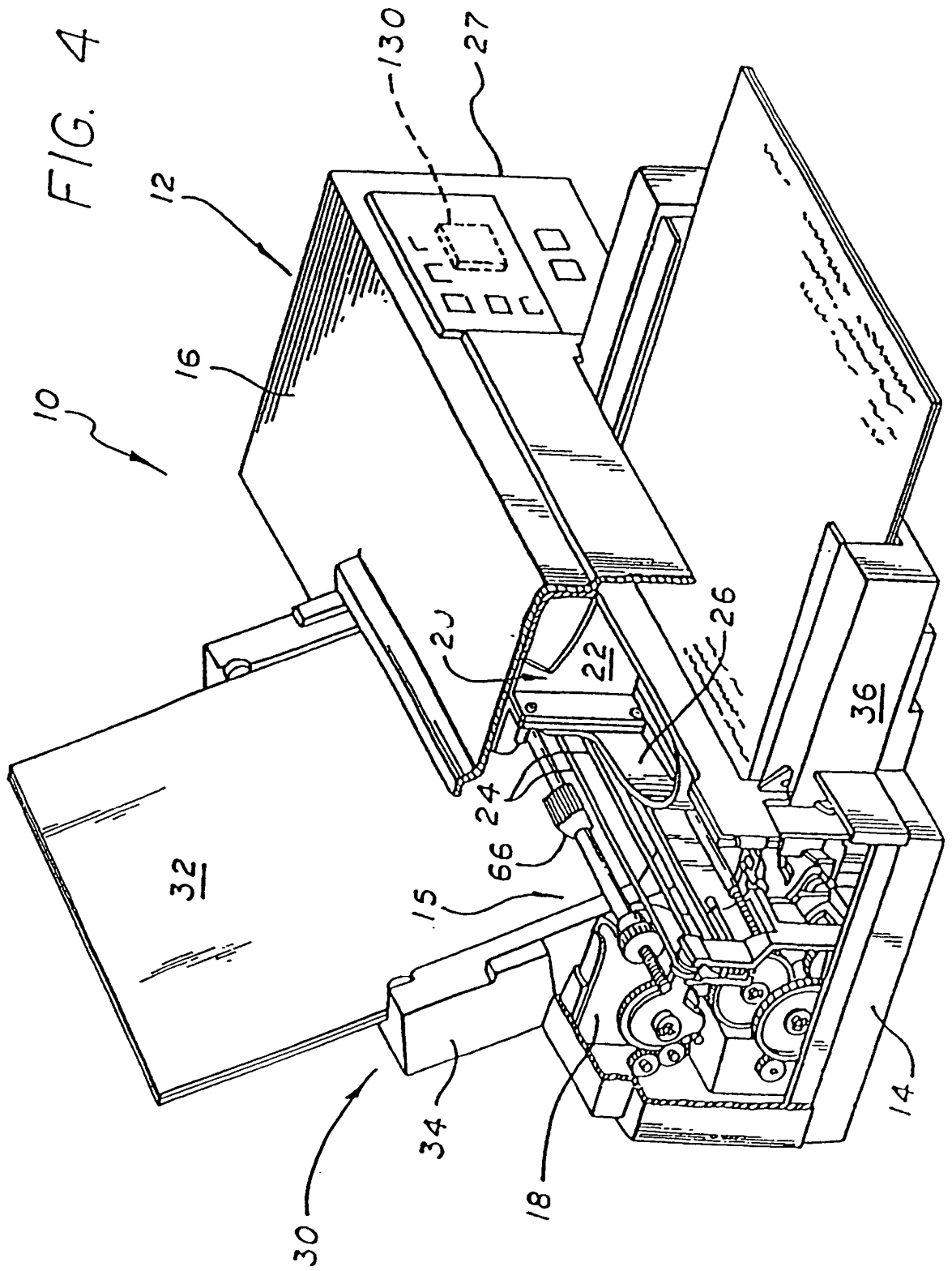


FIG. 5a

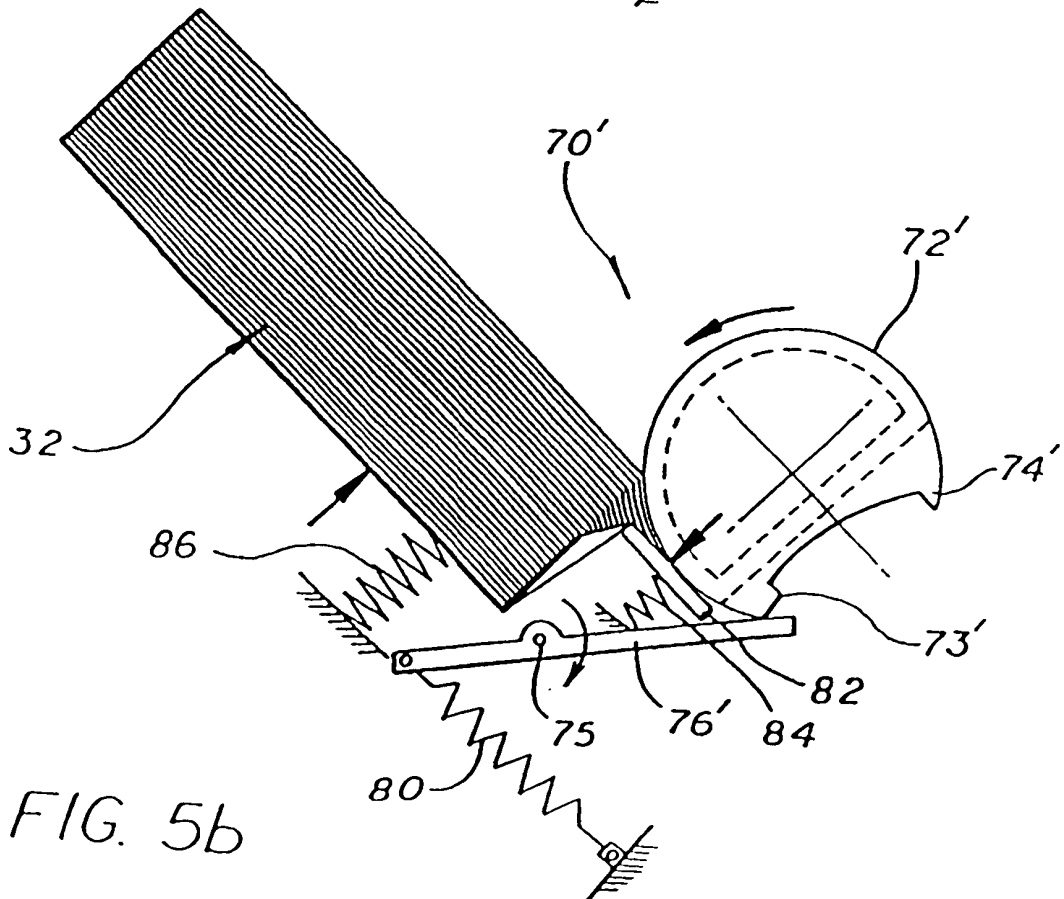
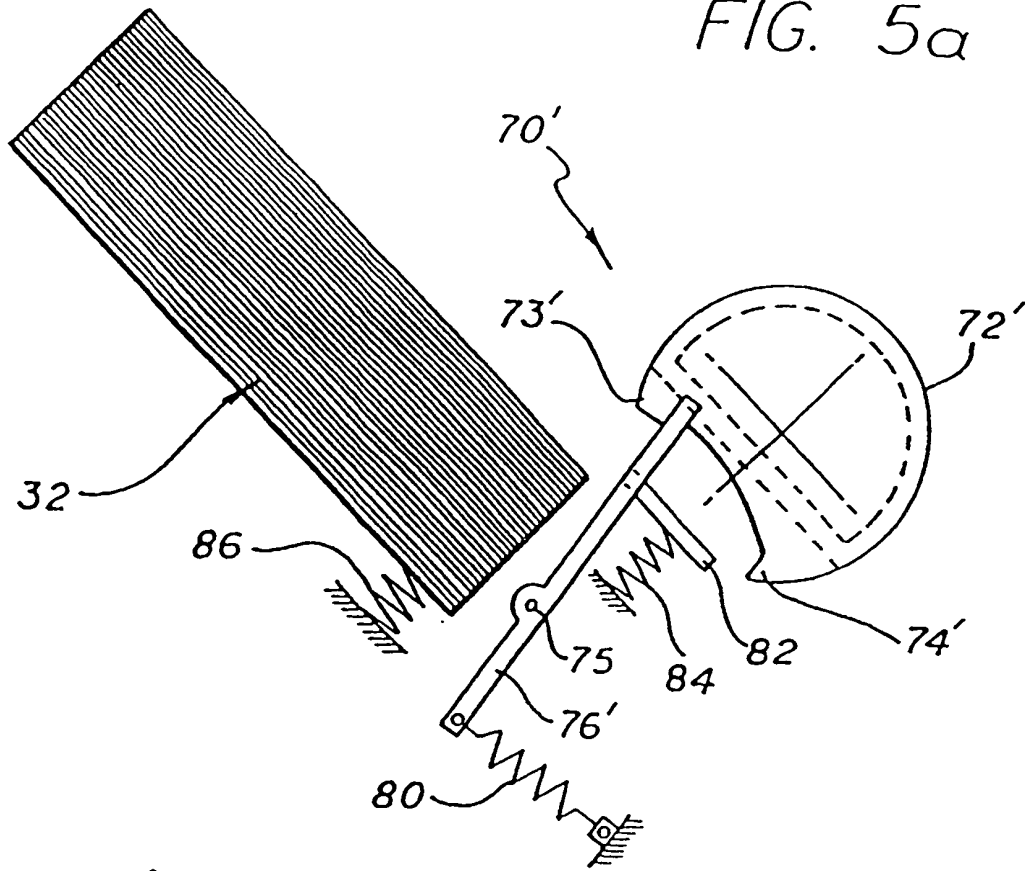


FIG. 5b

FIG. 5c

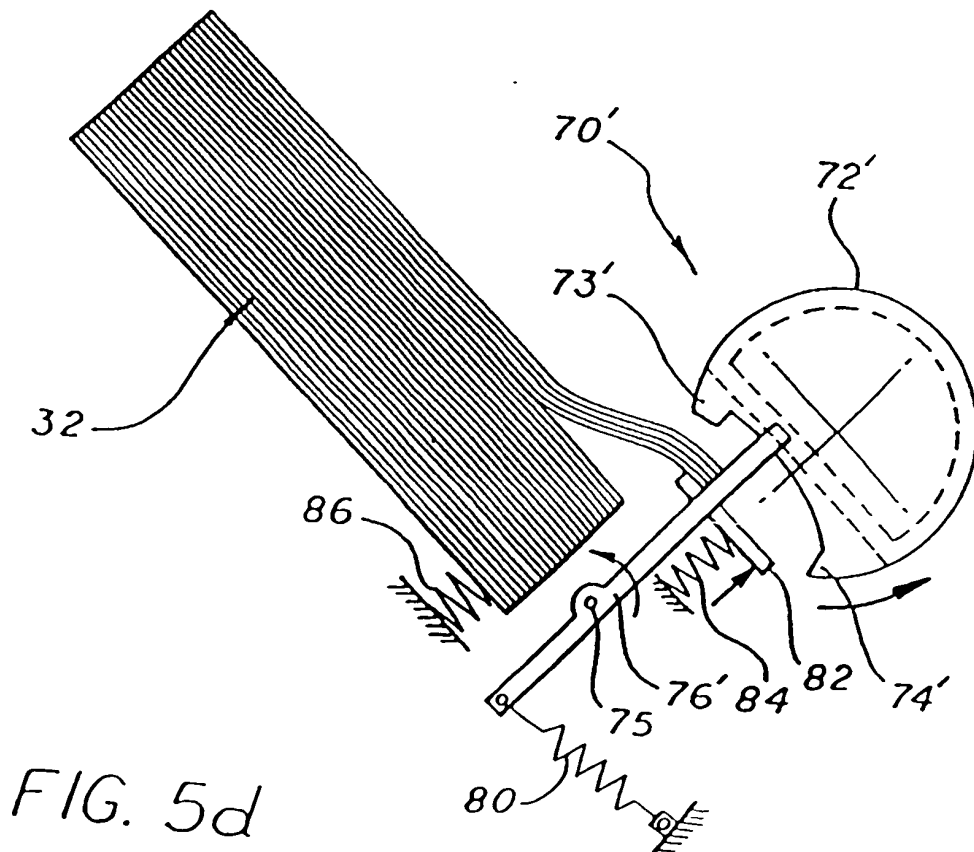
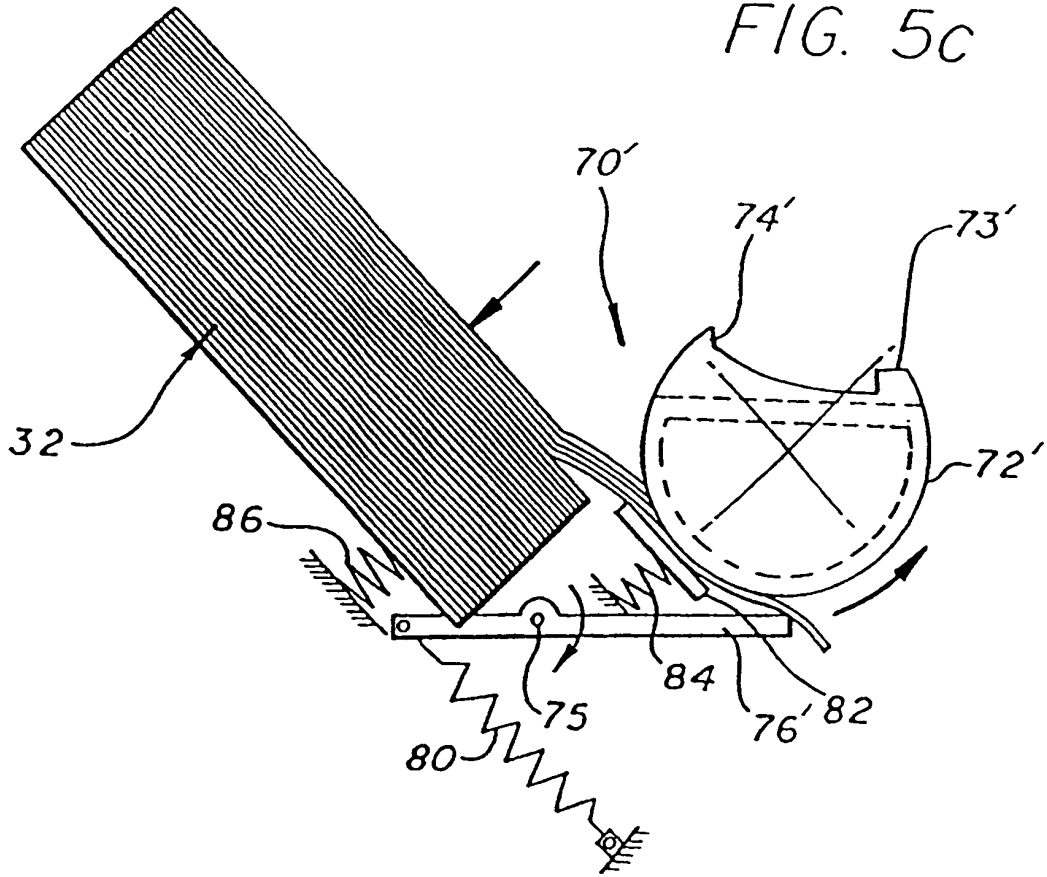


FIG. 5e

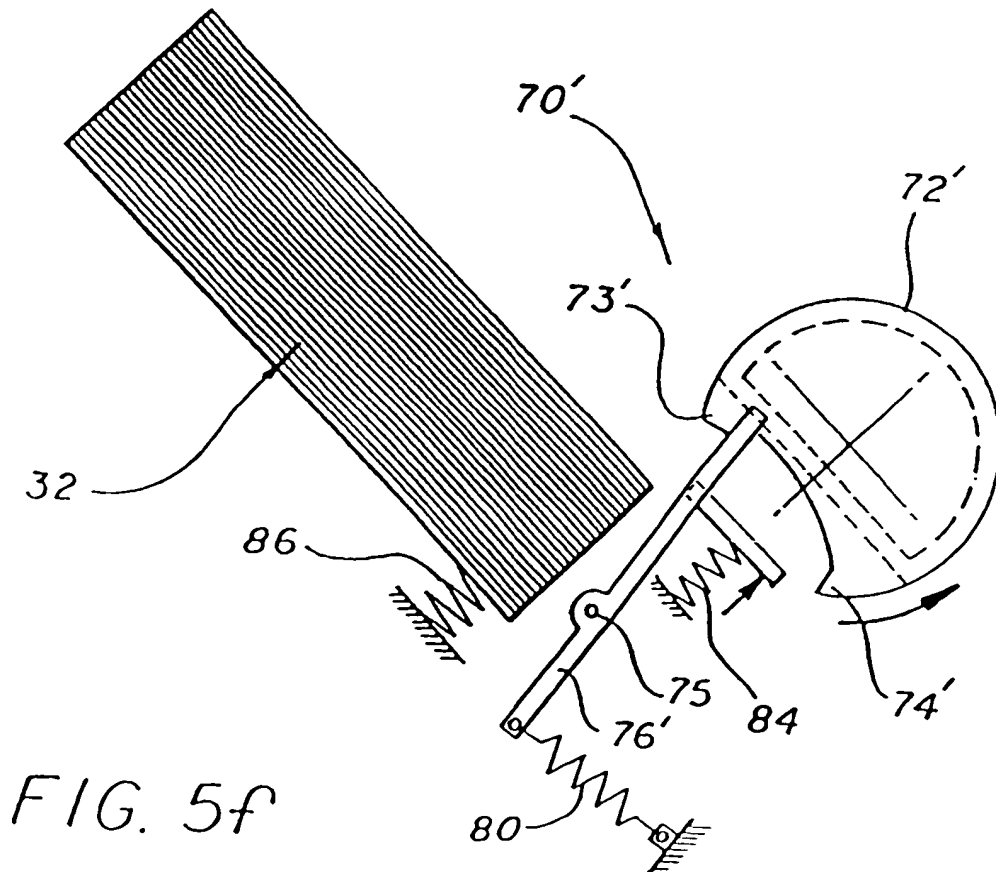
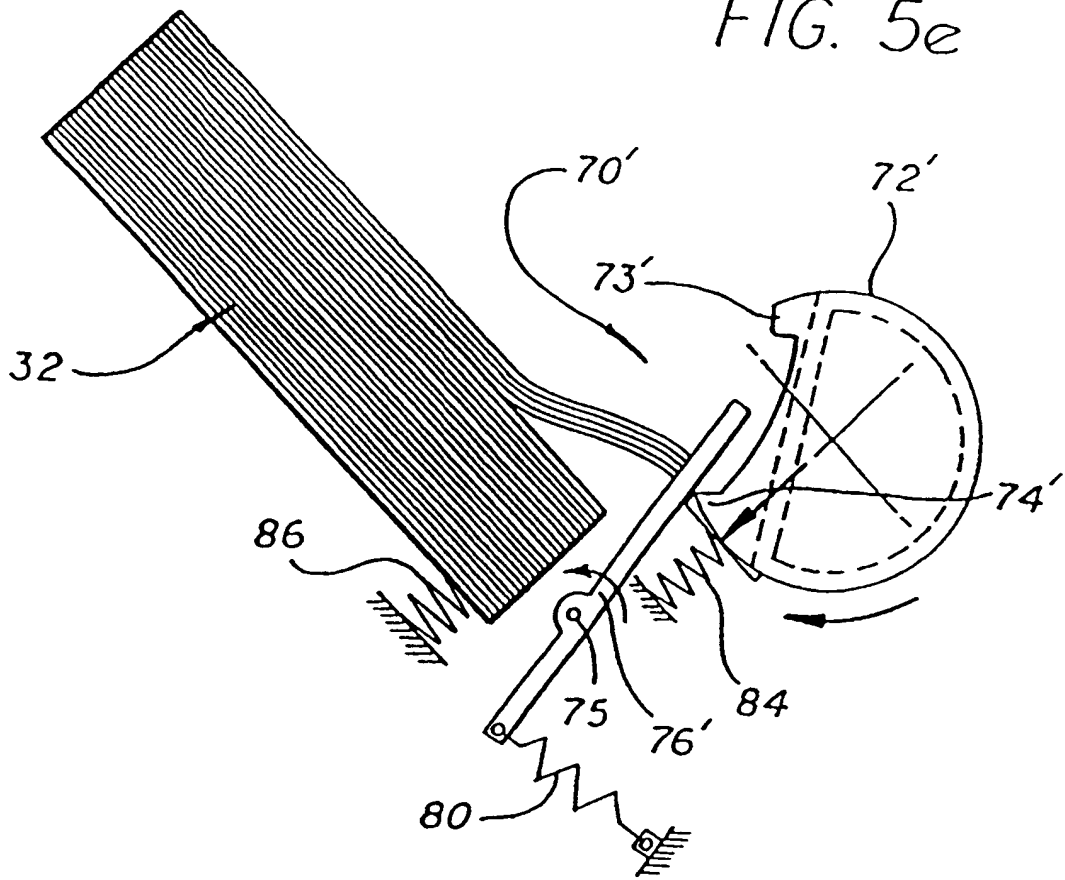


FIG. 5f

FIG. 6a

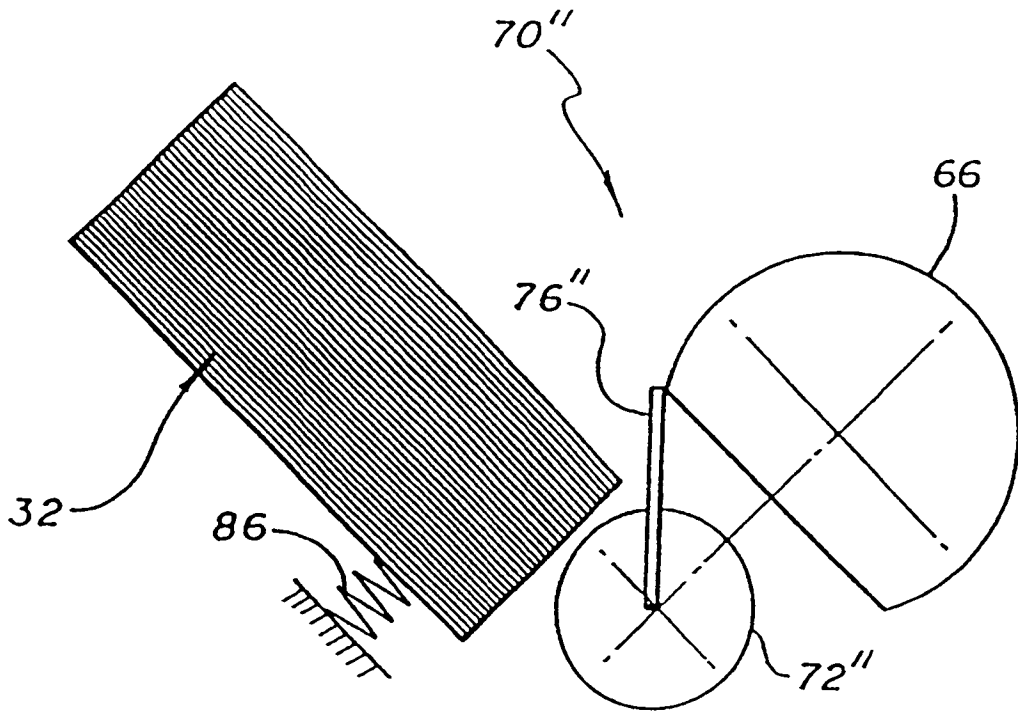


FIG. 6b

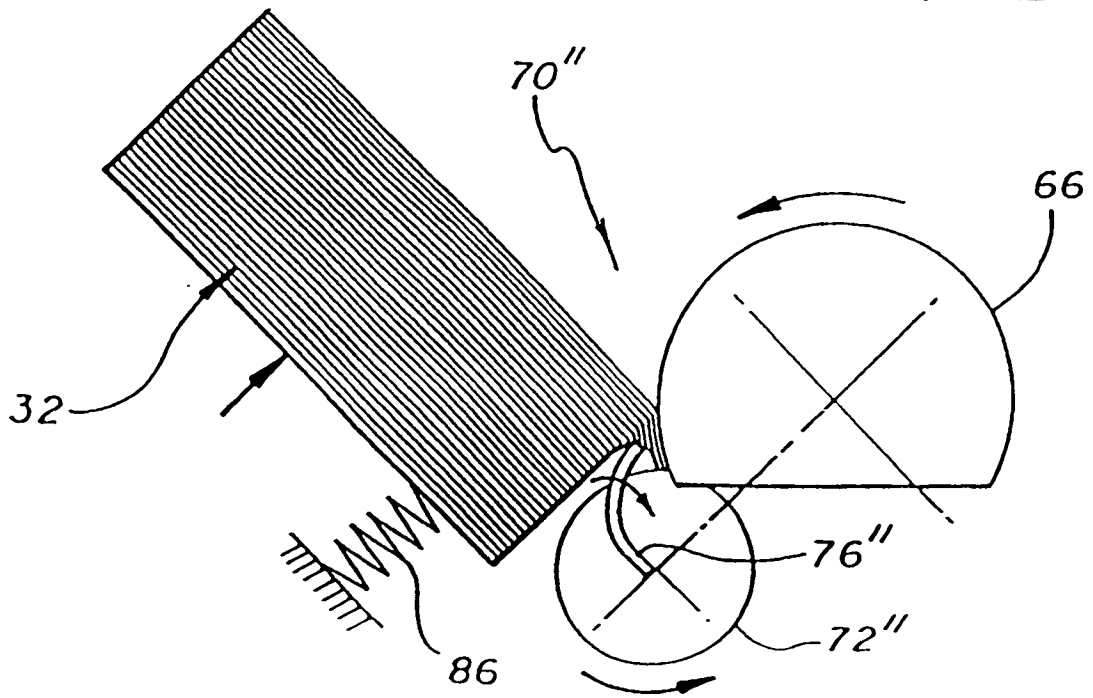


FIG. 6c

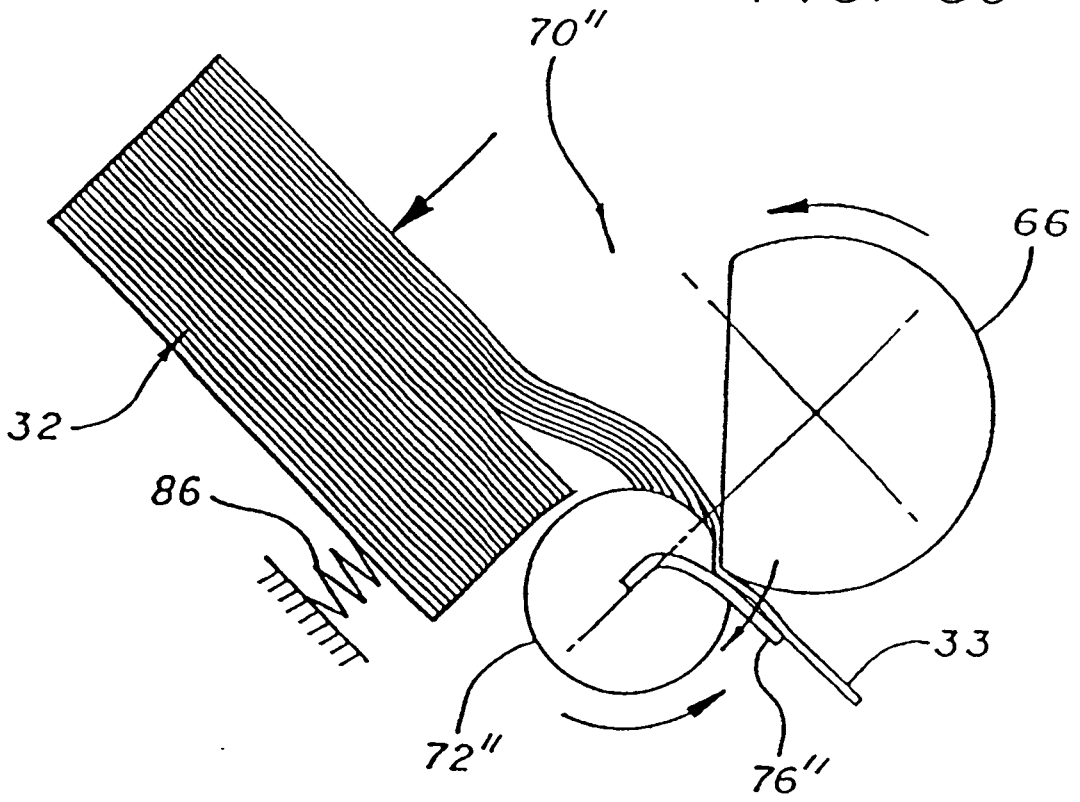


FIG. 6d

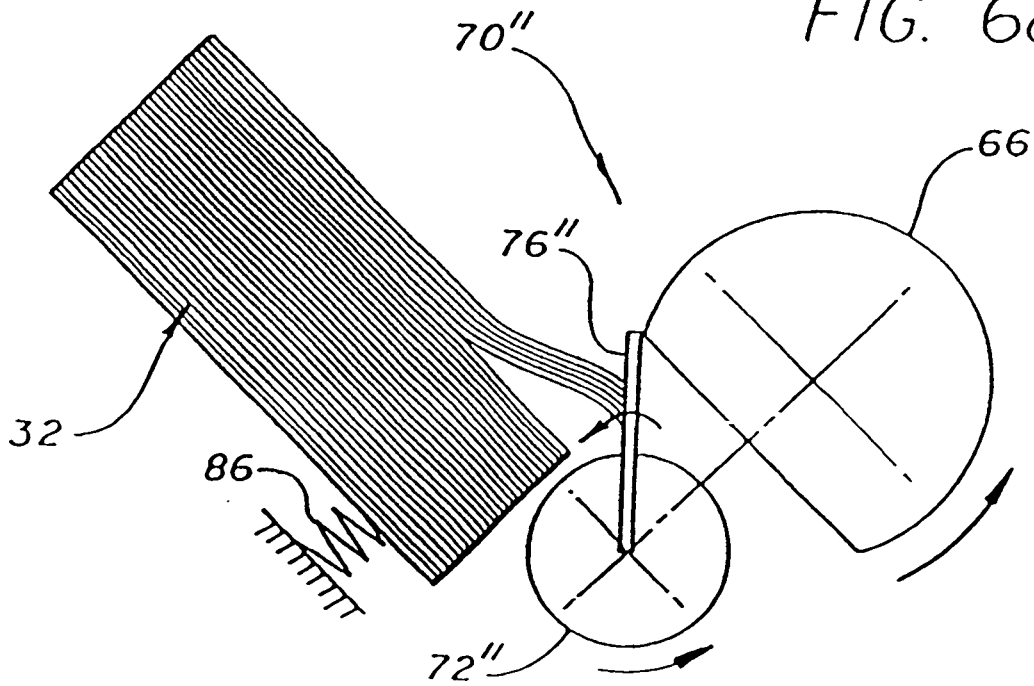


FIG. 7

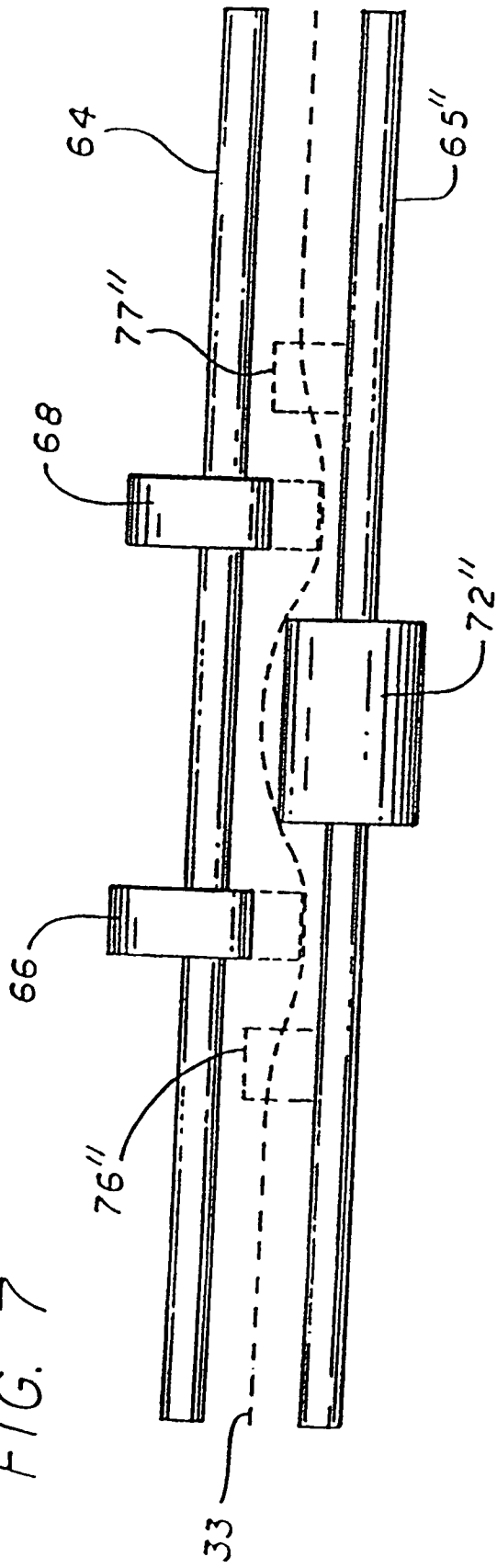
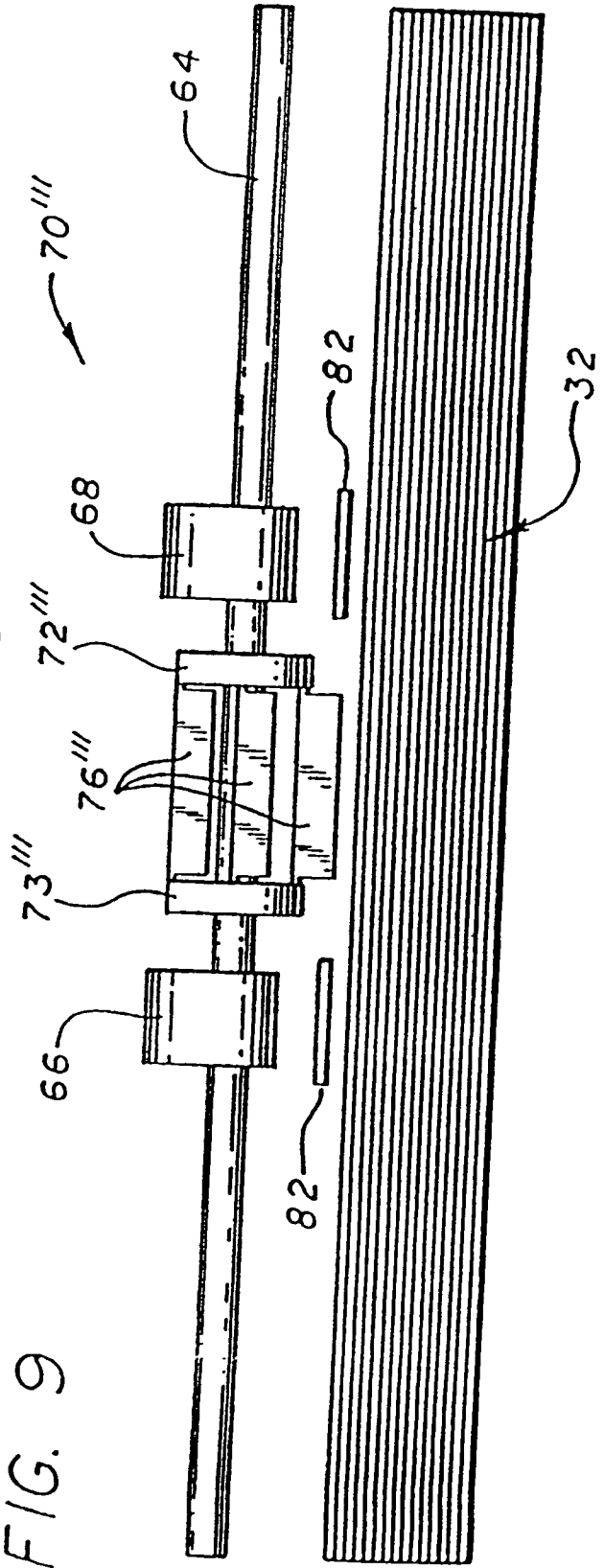


FIG. 9



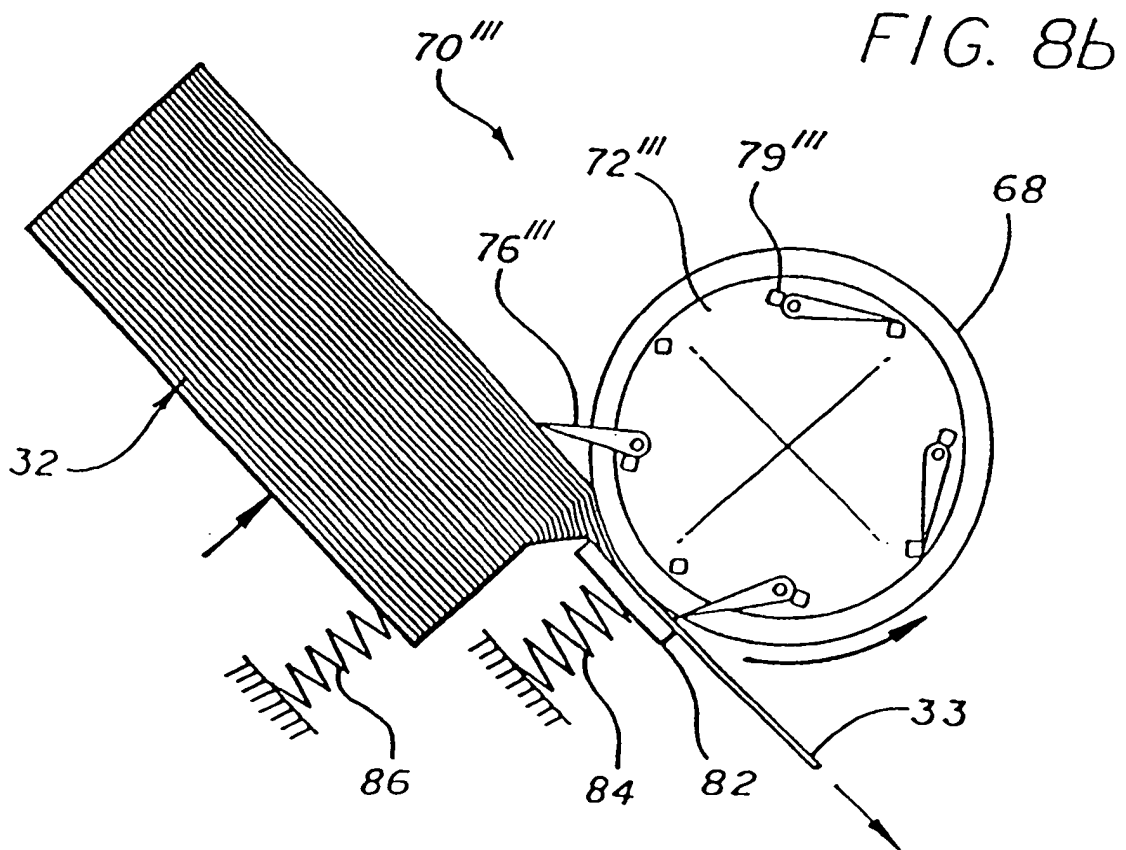
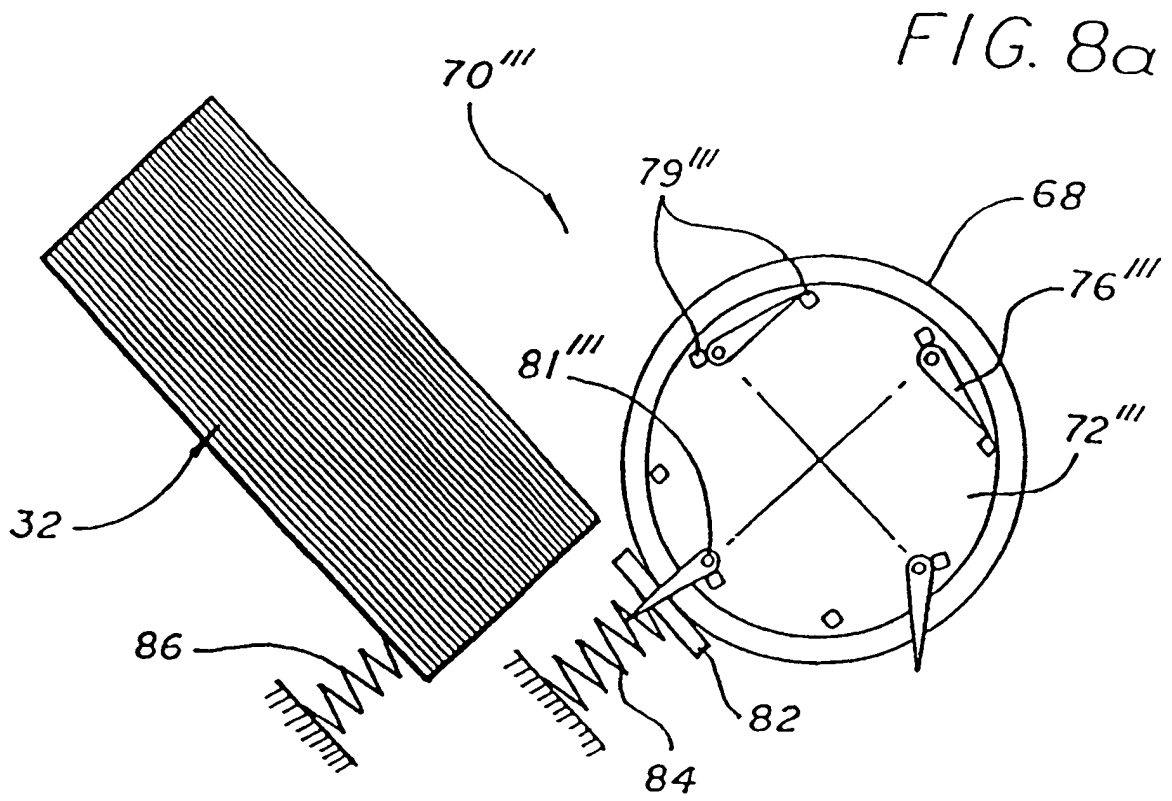


FIG. 8c

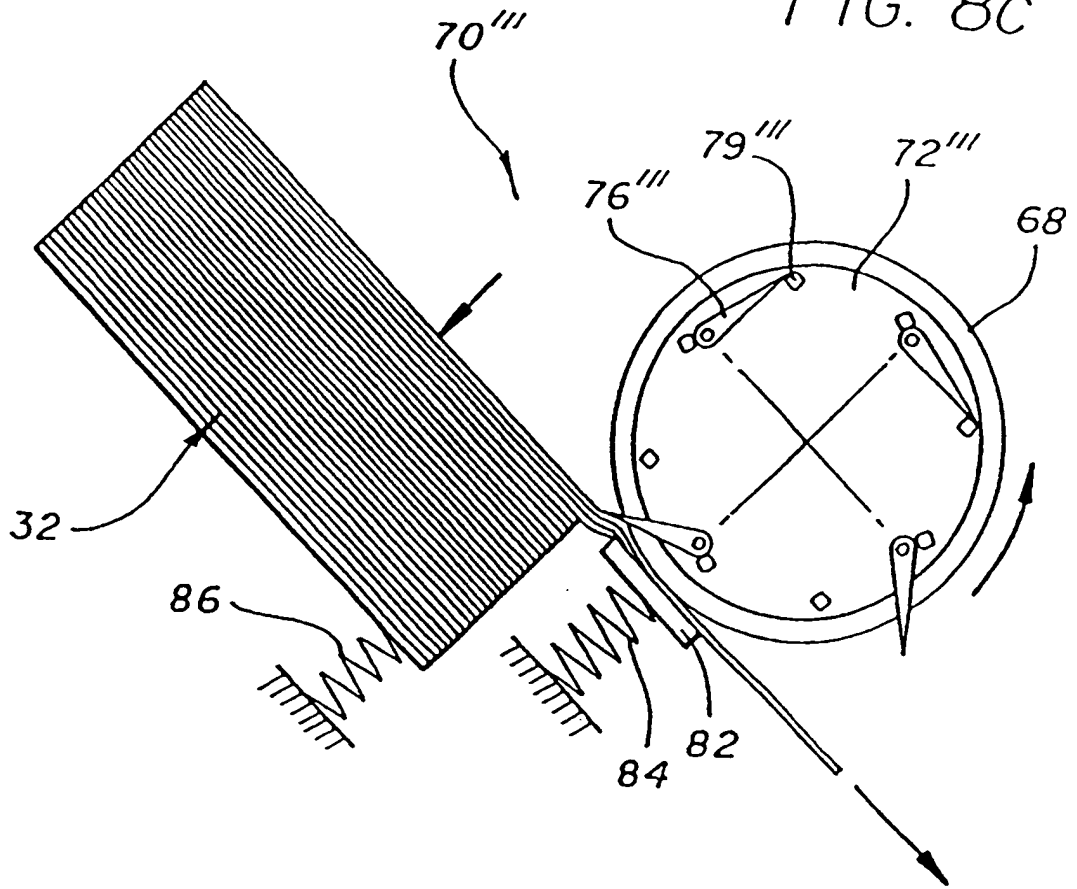


FIG. 8d

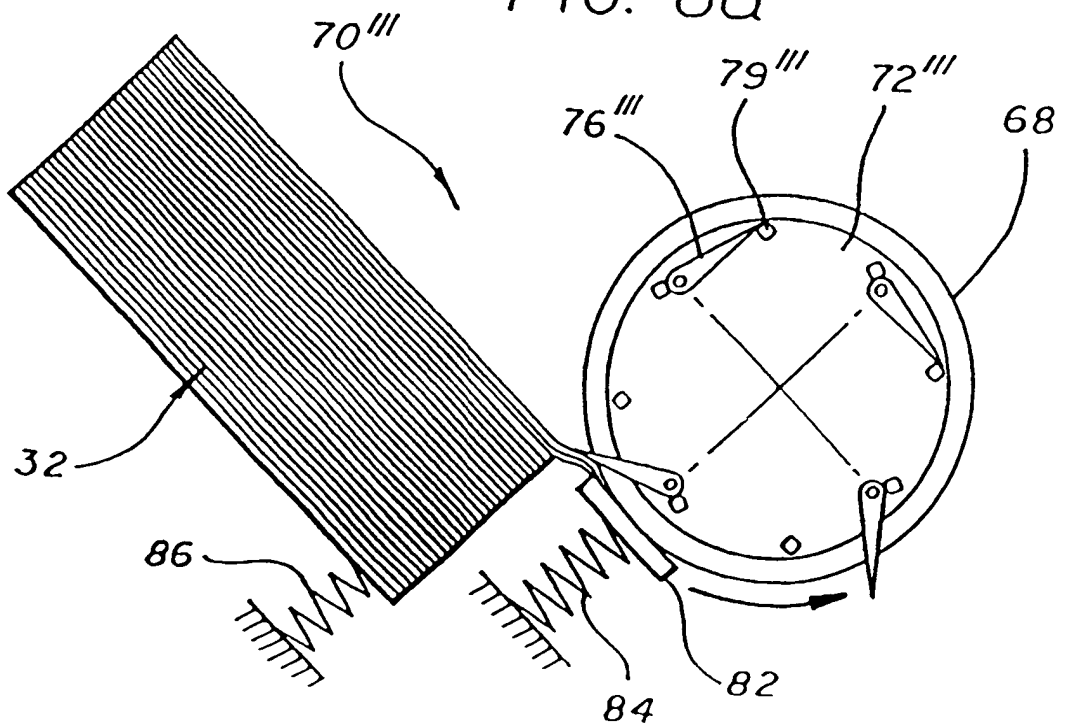


FIG. 8e

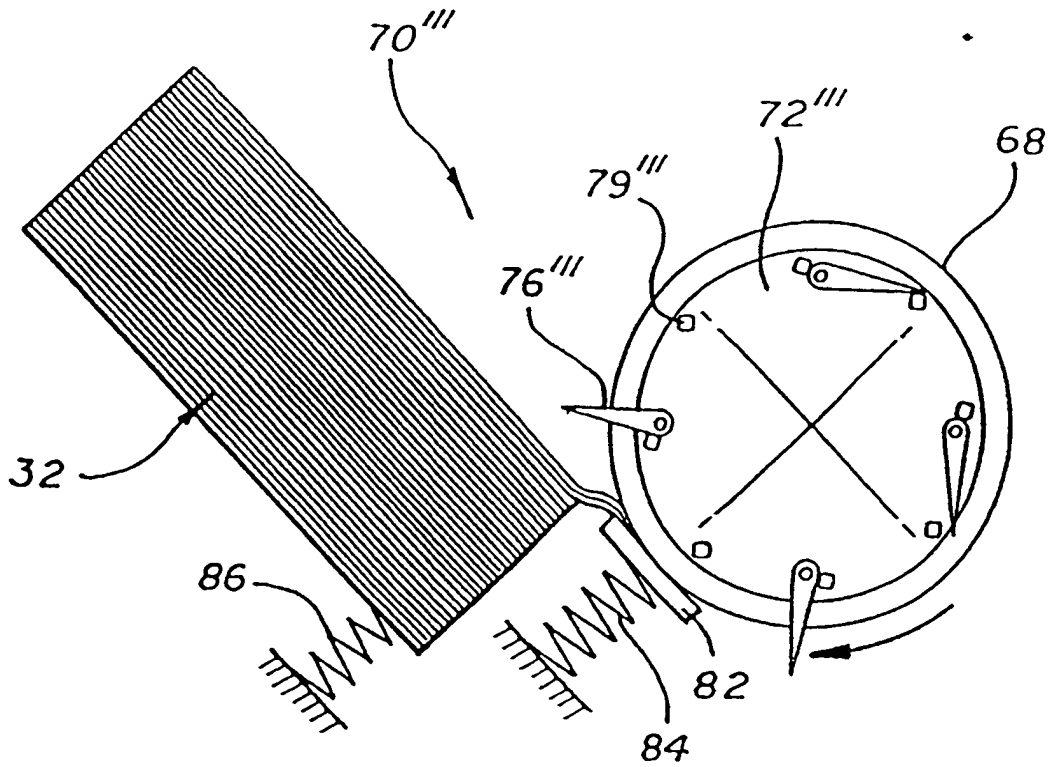


FIG. 8f

