



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 697 23 401 T2 2004.04.15

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 0 845 429 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 697 23 401.0

(96) Europäisches Aktenzeichen: 97 306 868.7

(96) Europäischer Anmeldetag: 04.09.1997

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 03.06.1998

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: 09.07.2003

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 15.04.2004

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: B65H 3/06

B65H 9/10

(30) Unionspriorität:  
715683 18.09.1996 US

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

(73) Patentinhaber:  
**Hewlett-Packard Co. (n.d.Ges.d.Staates  
Delaware), Palo Alto, Calif., US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE, FR, GB**

(72) Erfinder:  
**Padgett, 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 eingereicht, 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 Druckkopiediensteuerungsvorrichtung. Spezieller bezieht sich die vorliegende Erfindung auf einen automatischen Blattzuführmechanismus zum Steuern eines Papiers in einem Größen-Blatt-Papierzuführmechanismus zur Verwendung bei Druckern, Plottern, Kopierern, Faxmaschinen und dergleichen.

**Beschreibung der verwandten Technik**

[0002] Papierzuführmechanismen für Druckkopie-steuerungsvorrichtungen sind in der Technik hinreichend bekannt. Bei automatischen Größen-Blattdruckern wird ein Stapel Papier einem Drucker, einem Plotter, einem Kopierer, einer Faxmaschine oder einer anderen Vorrichtung, die typischerweise eine Rollenanordnung oder einen anderen Mechanismus verwendet, automatisch zugeführt. Eine wichtige Funktion des Zuführmechanismus ist, den Parallelismus zwischen der oberen Kante des Blatts Papier und der ersten Linie des Drucks, die auf demselben enthalten ist, d. h. die Menge des Versatzes zwischen dem Papier und dem Druck, zu steuern. Selbst ein kleiner Betrag eines Versatzes zwischen dem Papier und dem Druck bewirkt, daß der Druck verwackelt aussieht. Größere Beträge eines Versatzes können ein Ausbeulen des Papiers bewirken, was zu einer ungleichmäßigen Druckqualität oder einem Stau des Papiers im Drucker führen kann. Der Versatz wird allgemein herbeigeführt, wenn das Papier in eine Vorratsablage geladen und/oder von einem Stapel von Papier in einer Vorratsablage herausgezogen wird. Dementsprechend ist es wünschenswert, den Betrag des Versatzes zwischen dem Papier und der Druckanordnung zu minimieren, sobald das Papier aufgenommen worden ist und bevor auf dasselbe gedruckt wird.

[0003] Bekannte Druckgeräte verwenden ein Vielfalt an Verfahren und Vorrichtungen zum Minimieren eines Versatzes. Einige minimieren den Versatz, indem ein Blatt von Papier in ein Paar von stillstehenden Rollen getrieben wird, wodurch eine Ausbeulung in dem Papier erzeugt wird und die vordere Kante des Papiers getrieben wird, um mit dem Rollenpaar parallel zu sein. Die Rollen werden dann aktiviert, um das Papier in die Druckzone vorzurücken. Ein solches Verfahren erfordert einen gewissen Typ eines Kupplungsmechanismus, um die Rollen lange genug anzuhalten, um dem Papier zu ermöglichen, der Nische zwischen den Rollen zugeführt zu werden. Ferner erfordert dieses Verfahren eine exakte Steuerung des Papiers, während es sich ausbeult, da die Ausbeulung groß genug sein muß, um den Versatz zu korrigieren, jedoch klein genug, daß das Papier nicht

aus der Nische zwischen den angehaltenen Rollen herausschnellt. Andere bekannte Geräte verwenden konische Rollen, die das Papier gegen eine Referenzwand lenken, wodurch dasselbe in eine Ausrichtung mit derselben getrieben wird und ein beliebiger Versatz vor dem Drucken beseitigt wird. Dieses Verfahren erfordert im Bereich der Rollenanordnung eine große, flache Oberfläche und ist relativ langsam. Weitere Geräte weisen überhaupt keinen Versatzkorrekturmechanismus auf, wobei man sich gänzlich auf eine exakte Zufuhr des Papiers in die Rollenanordnung verläßt.

[0004] Neben einer Minimierung des Versatzes muß der Zuführmechanismus eine exakte Steuerung von jedem Blatt ab dem Zeitpunkt, wo es vom Stapel genommen wird, bis es von der Vorrichtung ausgeworfen wird, beizubehalten. Die Papierzuführmechanismen von typischen bekannten Druckern, Plottern, Kopierern, Faxmaschinen und dergleichen verwenden separate Motoren und Zahnradanordnungen, um das Papier von einem Stapel zu nehmen, das Papier an eine Druckanordnung zu liefern, das Papier zeilenmäßig zuzuführen und das Papier nach dem Druck auszuwerfen. Solche Zuführmechanismen umfassen häufig den Wagenantriebsmotor und weisen komplexe Zeitgebungsschemata auf, die Auslösgeräte, wie z. B. Solenoide, erfordern. Die große Anzahl von Motoren und anderen elektronischen Komponenten erhöht die Kosten der Vorrichtung. Ferner erhöhen komplexe Zuführmechanismen den Zeitumfang, der notwendig ist, um eine Seite durch die Vorrichtung zu bewegen, sowie die Chancen von Papierstaus und Versatzfehlern.

[0005] Der Bedarf im Stand der Technik an einem Blattzuführmechanismus mit einer minimalen Anzahl von Steuerungsgeräten wurde zu einem gewissen Grad durch das U.S.-Patent Nr. 5,226,743, das am 13. Juli 1993 an Jackson u. a. mit dem Titel METHOD AND APPARATUS FOR PAPER CONTROL IN A PRINTER erteilt wurde, angegangen. Diese Druckschrift offenbart und beansprucht eine Vorrichtung für eine Steuerung eines Blatt Papiers in einem Druckermechanismus, der einen Einzelmotorantriebsmechanismus, einen Rahmen, eine Platte, eine Rollenanordnung zum Vorrücken eines Blatt Papiers über die Platte und ein Anstoßeinrichtungselement für ein selektives Kontaktieren von nur einer Kante eines Blatt Papiers und zum Antreiben des Blatt Papiers in einer Vorwärtsrichtung, sobald es von der Rollenanordnung getrennt worden ist, umfaßt.

[0006] Ungeachtet der Vorteile, die dem Konzept, das in dem Patent, auf das vorstehend Bezug genommen wurde, dargelegt ist, zugeordnet sind, besteht weiterhin ein Bedarf in der Technik an weiteren Verbesserungen bei Blattzuführmechanismen, die eine zuverlässige, exakte Steuerung eines Papiers durch eine Vorrichtung mit einem hohen Durchsatz zu geringen Kosten ermöglichen. Dies gilt speziell im Hinblick auf die Rolle der Anstoßeinrichtung.

[0007] Anstoßeinrichtungen werden verwendet, um

die Bewegung des Papiers bei Blattzuführmechanismen zu unterstützen. Eine Anstoßeinrichtung kann beispielsweise verwendet werden, um eine Bewegung einer gedruckten Seite in eine Aufnahmeablage, die in dem vorstehend identifizierten Jackson-Patent offenbart ist, zu unterstützen. Bei der Alternative können Anstoßeinrichtungen verwendet werden, um Stapel von Papier in einem Blattzuführer während einer Druckoperation zurückzusetzen, so daß das Drucken von jedem Blatt von einem bekannten Initialzustand gestartet wird.

[0008] Derzeit sind in der Technik viele Blattzuführmechanismen bekannt. Typischerweise wird ein Blattzuführen unter Verwendung einer Rolle auf der Oberseite des Papiers und einer Reibungsunterlage auf der Unterseite erreicht. Bei dieser Anordnung fördert die Anstoßeinrichtung die Bewegung des Papiers heraus aus dem Nischenbereich zwischen der Rolle und der Anschlußfläche, um Mehrfachzuführungen zu verhindern.

[0009] Leider benötigen herkömmliche Anstoßeinrichtungsmechanismen viele Teile und sind daher kostspielig und nehmen viel Platz ein. Daher besteht weiterhin ein Bedarf in der Technik an einem kostengünstigen, dennoch effektiven Anstoßeinrichtungsmechanismus für die nächste Generation von Druckkopievorrichtungen.

[0010] Das U.S.-Patent 5,316,285 offenbart einen Blattmedienneuausrichtungsmechanismus für einen Drucker. Eine Hebel wird zuerst durch eine Strebe eines Drehbauglieds abgelenkt, wodurch das Zuführen des Blattmediums ermöglicht wird. Der Hebel wird dann durch das Blattmedium selbst weiter abgelenkt. Der Hebel kehrt zu seiner ursprünglichen Position zurück, wenn sich das Blattmedium vorbeibewegt hat.

#### Zusammenfassung der Erfindung

[0011] Der Bedarf in der Technik soll durch den Blattzuführmechanismus der vorliegenden Erfindung angegangen werden.

[0012] Gemäß einem breiten Aspekt der Erfindung wird ein automatischer Blattzuführmechanismus geschaffen, der folgende Merkmale aufweist:

Aufnehmerrollen, die auf einer Welle zum selektiven Bewegen eines Blattes eines Mediums von einem Stapel befestigt sind;

eine Anstoßeinrichtung mit einer ersten Position, in der die Anstoßeinrichtung ein Medium auf dem Stapel einbehält, und einer zweiten Position, in der die Anstoßeinrichtung ein Zuführen des Mediums erlaubt;

einen Nocken, der auf der Welle befestigt ist, wobei der Nocken geformt ist, um die Anstoßeinrichtung in die zweite Position während eines ersten Abschnitts eines Rotationszyklus in die Zuführrichtung abzulenken und um die Anstoßeinrichtung freizugeben, wenn der Nocken in einem zweiten Rotationsabschnitt ist, wobei der zweite Rotationsabschnitt eine Folge der Drehung des Nockens in die Zuführrichtung von dem

ersten Abschnitt des Rotationszyklus ist.

[0013] Ebenfalls offenbart sind hierin mehrere Ausführungsbeispiele eines Blattzuführmechanismus mit einer Anstoßeinrichtung, die dazu dient, um ein Medium auf dem Stapel einzubehalten. Bei einem ersten offenbarten Blattzuführmechanismus ist ein Nocken mit der Aufnehmervorrichtung zum Ablenken der Anstoßeinrichtung von der ersten Position gekoppelt, an der sie das Medium auf dem Stapel in einer zweiten Position einbehält, wo sich das Papier durch den Mechanismus bewegen kann. Bei einer speziellen Implementierung des ersten offenbarten Blattzuführmechanismus umfaßt der Mechanismus einen Rahmen und eine Welle, die an dem Rahmen für eine Rotationsbewegung relativ zu demselben befestigt ist. Die Aufnehmervorrichtung umfaßt Aufnehmerrollen, die auf der Welle befestigt sind und angepaßt sind, um sich mit derselben zu drehen. Die Anstoßeinrichtung ist auf dem Rahmen zum Einbehalten eines Mediums auf dem Stapel in einer ersten Position befestigt. Der Nocken ist angepaßt, um die Anstoßeinrichtung während einer ersten Position eines Rotationszyklus abzulenken und um die Anstoßeinrichtung freizugeben, wenn der Nocken in einer zweiten Rotationsposition ist.

[0014] Ein zweiter Blattzuführmechanismus ist hierin ebenfalls offenbart, bei dem der Nocken konturiert ist, um eine vorstehende Kante zu liefern, die mit der Anstoßeinrichtung Einriff nimmt, wenn der Nocken gegengedreht wird. Dies treibt die Anstoßeinrichtung an, das Medium, das auf einer Trennrolle verbleibt, zurück auf den Stapel zu schieben, und ist speziell für Drucker hinreichend geeignet, die geneigte Medienablagen nutzen.

[0015] Ein dritter Blattzuführmechanismus ist hierin ebenfalls offenbart, bei dem die Anstoßeinrichtung zusammen mit einer Trennrolle auf einer Welle befestigt ist. Bei einer spezifischen Implementierung dieses Ausführungsbeispiels ist die Anstoßeinrichtung ein flexibler Streifen aus Kunststoff, der sich verbiegt, während er mit dem Stapel Eingriff nimmt, wenn die Welle gedreht wird. Nachdem die Anstoßeinrichtung um die Welle gedreht hat, schiebt sie das Medium, das auf der Trennrolle verbleibt, zurück auf den Stapel. Ein speziell neuartiger Aspekt dieser Implementierung ist die Verwendung des Mediums als eine Trennfeder zwischen den Aufnehmerrollen, die auf einer ersten Welle befestigt sind, und der Trennrolle, die auf einer zweiten Welle befestigt ist. Der Trennfedereffekt vereinfacht die Trennung von einzelnen Blättern eines Mediums von anderen in dem Stapel.

[0016] Schließlich ist hierin ein vierter Blattzuführmechanismus offenbart, der eine Mehrzahl von kleinen schwerkraftbetätigten Anstoßeinrichtungen aufweist, die zwischen zwei Aufnehmerrollen befestigt sind. Die Anstoßeinrichtungen sind angepaßt, um aus dem Weg zu fallen, wenn die Aufnehmerrollen in einer ersten Richtung drehen, und in eine Position zu fallen, um das Medium zurück auf den Stapel zu schieben, wenn die Aufnehmerrollen gegengedreht

werden.

[0017] Der dritte und der vierte Blattzuführmechanismus bildet keinen Teil des beanspruchten Gegenstands.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0018] Veranschaulichende Ausführungsbeispiele und exemplarische Anwendungen der offenbarten Blattzuführmechanismen werden nun unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen nachstehend beschrieben.

[0019] **Fig. 1** ist eine perspektivische Ansicht eines Druckers, der ein erstes veranschaulichendes Ausführungsbeispiel eines Blattzuführmechanismus beinhaltet, bei dem das Gehäuse teilweise entfernt worden ist.

[0020] **Fig. 2a** bis **2d** sind vereinfachte Seitenansichten des ersten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels des Anstoßmechanismus des Blattzuführmechanismus in verschiedenen Stufen des Betriebszyklus desselben.

[0021] **Fig. 3** ist eine vereinfachte Vorderansicht des ersten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels des Anstoßmechanismus des Blattzuführmechanismus.

[0022] **Fig. 4** ist eine perspektivische Ansicht eines Druckers, der ein zweites veranschaulichendes Ausführungsbeispiel eines Blattzuführmechanismus beinhaltet, bei dem das Gehäuse desselben teilweise entfernt worden ist.

[0023] **Fig. 5a** bis **5f** sind vereinfachte Seitenansichten des zweiten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels des Anstoßeinrichtungsmechanismus des Blattzuführmechanismus in verschiedenen Stufen des Betriebszyklus desselben.

[0024] **Fig. 6a** bis **6d** sind vereinfachte Seitenansichten des dritten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels des Anstoßeinrichtungsmechanismus des Blattzuführmechanismus in verschiedenen Stufen des Betriebszyklus desselben vor. Dieses Ausführungsbeispiel bildet keinen Teil des beanspruchten Gegenstands.

[0025] **Fig. 7** ist eine Vorderansicht des dritten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels des Anstoßeinrichtungsmechanismus des Blattzuführmechanismus.

[0026] **Fig. 8a** bis **8f** zeigen vereinfachte Seitenansichten eines vierten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels eines Anstoßeinrichtungsmechanismus des Blattzuführmechanismus in verschiedenen Stufen des Betriebszyklus desselben. Dieses Ausführungsbeispiel bildet keinen Teil des beanspruchten Gegenstands.

[0027] **Fig. 9** ist eine Vorderansicht des vierten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels des Anstoßeinrichtungsmechanismus des Blattzuführmechanismus.

#### Beschreibung der Erfindung

[0028] **Fig. 1** ist eine perspektivische Ansicht eines Druckers, der ein erstes veranschaulichendes Ausführungsbeispiel eines Blattzuführmechanismus beinhaltet, bei dem das Gehäuse desselben teilweise entfernt worden ist. Fachleute werden darauf hingewiesen, daß die vorliegenden Lehren bei Drucken, Plottern, Kopieren, Faxmaschinen und anderen Druckkopiediensteuerungsvorrichtungen verwendet werden können, ohne vom Schutzbereich derselben abzuweichen. Wie in **Fig. 1** gezeigt ist, umfaßt der Drucker **10** eine Gehäuseanordnung **12**, die eine Papiersteuerungsvorrichtung **15** und eine Druckanordnung **20** enthält. Die Gehäuseanordnung **12** besteht aus einer im wesentlichen rechteckigen Basis **14** mit einem Paar von Rahmenwänden **18**, die von derselben nach oben vorstehen. Ein Träger (nicht gezeigt) mit einem im wesentlichen L-förmigen Querschnittsprofil und einer Lippe förmigen Querschnittsprofil und einer Lippe erstreckt sich zwischen den Rahmenwänden **18** und stützt eine Vorratsanordnung **30**. Die Komponenten der Papiersteuerungsvorrichtung **15** und der Druckanordnung **20** sind an der Basis **14**, den Wänden **18** und dem Träger befestigt. Eine Abdeckung **16** ist an der Basis **14** ausbaubar befestigt, um einen Zugriff auf das Innere derselben zu ermöglichen. Eine Ablage **34**, die einen Vorrat von Papier oder eines anderen Druckmediums in einem Stapel **32** enthält, ist innerhalb des Druckers **10** ausbaubar befestigt. Eine Aufnahmearlage **36** ist an der Basis **14** befestigt. Die Aufnahmearlage **36** steht nach außen von einer Apertur in der Vorderseite der Abdeckung **16** zum Aufnehmen von bedruckten Blättern eines Papiers vor. Jedes Blatt Papier wird durch die Papiersteuerungsvorrichtung **15** durch eine Druckzone bewegt, wo die Druckanordnung **20** Tinte auf das Papier auf bringt, während dasselbe zu einer Auflageablege **36** vorgerückt wird.

[0029] Wie in der Technik hinreichend bekannt ist und in dem U.S.-Patent an Jackson u. a., auf das vorstehend Bezug genommen wurde, ausführlich beschrieben ist, umfaßt die Druckanordnung **20** einen Druckkopfwagen **22**, der sich auf einem Wagenstab **23** durch die Druckzone hin- und herbewegt. Der Druckkopfwagen **22** bewegt sich bidirektional mittels eines Antriebsdrahts **24**, der mit einem Wagenmotor durch Antriebsdrahtspulen **29** in einer Weise, die Fachleuten hinreichend bekannt ist, gekoppelt ist. Der Druckkopfwagen **22** umfaßt eine oder mehrere Druckkassetten (nicht gezeigt) mit Druckköpfen am Boden derselben. Die Druckkopfkassetten sind durch einen flexiblen elektrischen Verbindungsstreifen **26** mit einem Mikroprozessor **130** verbunden, der im Phantom in **Fig. 1** gezeigt ist. Der Mikroprozessor **130** steuert einen Wagenmotor (nicht gezeigt). Ein Steuerungsbedienfeld **27** ist mit dem Mikroprozessor **130** für eine Auswahl von verschiedenen Optionen, die sich auf den Betrieb der Druckanordnung **20** beziehen, elektrisch gekoppelt. Solche Steuerungsope-

rationen werden durch die derzeit verfügbaren Mikroprozessoren, die in der Technik hinreichend bekannt sind, ermöglicht. Der Aufbau und der Betrieb der Druckanordnung 20 bilden keinen Teil des vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiels und werden dementsprechend nachstehend nicht ausführlicher beschrieben. Obwohl der Mikroprozessor 130 ferner in der Nähe des Steuerungsbedienfelds 27 in **Fig. 1** gezeigt ist, ist Fachleuten mit ausreichender Qualifikation klar, daß der Mikroprozessor 130 an anderen Positionen innerhalb des Gehäuses 12 positioniert sein kann, vorausgesetzt, daß die notwendigen elektrischen Verbindungen zu den anderen Elementen des Druckers 10 vorgenommen werden können.

[0030] Gemäß den vorliegenden Lehren umfaßt die Papiersteuerungsvorrichtung 15 eine erste und eine zweite Aufnehmerrolle 66 und 68 zum Aufnehmen eines einzelnen Blatts Papier vom Stapel 32 und einen Anstoßeinrichtungsmechanismus 70, um den Stapel 32 im Anschluß daran in einen initialisierten Zustand zurückzusetzen. Der Anstoßeinrichtungsmechanismus 70 ist im Hinblick auf die verschiedenen veranschaulichenden Ausführungsbeispiele offenbart.

[0031] Das erste veranschaulichende Ausführungsbeispiel eines Anstoßeinrichtungsmechanismus ist in **Fig. 1**, 2a–2d und 3 dargestellt. **Fig. 2a–2d** sehen vereinfachte Seitenansichten des ersten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels des offenen Anstoßeinrichtungsmechanismus 70 in verschiedenen Stufen des Betriebszyklus desselben vor. **Fig. 3** ist eine vereinfachte Vorderansicht des ersten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels des Anstoßeinrichtungsmechanismus.

[0032] Wie in **Fig. 1–3** gezeigt ist, umfaßt der Anstoßeinrichtungsmechanismus 70 bei dem ersten Ausführungsbeispiel einen Anstoßeinrichtungsnocken, der auf einer Aufnehmerwelle 64 zwischen der ersten und der zweiten Aufnehmerrolle 66 und 68 befestigt ist. Wie in den Seitenansichten von **Fig. 2a–2d** dargestellt ist, weist der Anstoßeinrichtungsnocken 72 eine halbmondförmige, halbkreisförmige D-Form auf. Der Anstoßeinrichtungsnocken 72 kann aus Kunststoff oder einem anderen geeigneten Material gefertigt sein. Der Nocken 72 weist einen Vorsprung 73 an einem ersten Ende einer Nockenoberfläche auf, die angepaßt ist, um mit einer Anstoßeinrichtung 76 Eingriff zu nehmen. Die Nockenoberfläche weist eine allgemein bogenförmige Form zu einem zweiten Ende 74 auf. Wie nachstehend ausführlicher erörtert wird, vereinfacht die bogenförmige Form der Nockenoberfläche eine ungehinderte Rückkehr der Anstoßeinrichtung 76 in ihre Startposition, wenn der Anstoßeinrichtungsnocken 72 zu einer Position gedreht hat, wo die Anstoßeinrichtung 76 nicht mehr in Kontakt mit derselben ist. Das heißt an dem zweiten Ende der Nockenoberfläche 74.

[0033] Bei der veranschaulichenden Implementierung ist die Anstoßeinrichtung 76 ein Stück aus Kunststoff einer im wesentlichen planaren Konstruktion. Am proximalen Ende derselben ist die Anstoß-

einrichtung allgemein U-förmig mit sich nach oben erstreckenden Abschnitten 77 und 79, die eine Mulde 78 zwischen denselben schaffen. Die Mulde 78 ist angepaßt, um mit dem Anstoßeinrichtungsnocken 72 während eines Abschnitts seines Rotationszyklus Eingriff zu nehmen. Die sich nach oben erstreckenden Abschnitte 77 und 79 nehmen miteinander Eingriff und setzen das Medium auf den Stapel 32 zurück, wie nachstehend ausführlicher erörtert wird. Die Anstoßeinrichtung 76 ist an einem Rahmen, einer Basis oder einer anderen steifen Struktur in dem Drucker an einem Gelenkspunkt 75 schwenkbar befestigt und ist durch eine Feder 80 vorgespannt. Ein Ende der Feder 80 ist mit einem distalen Ende der Anstoßeinrichtung 76 verbunden, und das andere Ende der Feder 80 ist an der Gehäuseanordnung 12 befestigt.

[0034] Eine Separatorunterlage 82 bewegt sich unter dem Einfluß einer zweiten Feder 84 nach oben und nach unten, um sicherzustellen, daß eine adäquate Trennkraft auf das Medium aufgebracht wird, während es durch die Aufnehmerrollen 66 und 68 vom Stapel 32 gezogen wird (siehe **Fig. 3**). Der Stapel 32 ist ebenfalls durch eine dritte Feder 86 in eine Aufwärtsrichtung vorgespannt.

[0035] **Fig. 2a** stellt das erste Ausführungsbeispiel des Anstoßeinrichtungsmechanismus 70 in einer Anfangsposition dar, bei der die Anstoßeinrichtung 76 durch eine Anstoßeinrichtungsfeder 80 vorwärts vorgespannt ist. Während des Betriebs, nach der Initiierung eines Aufnehmerzyklus unter der Steuerung des Mikroprozessors 130, beginnen sich die Aufnehmerrollen 66 und 68 und der Anstoßeinrichtungsnocken 72 zu drehen.

[0036] **Fig. 2b** stellt das erste Ausführungsbeispiel des Anstoßeinrichtungsmechanismus 70 nach einer Initiierung eines Aufnehmerzyklus dar. Der Anstoßeinrichtungsnocken 72 hat die Anstoßeinrichtung 76 zurück in eine zweite Position gedrückt, um zu ermöglichen, daß die Papierblätter mit den Aufnehmerrollen 66 und 68 (in **Fig. 2a–2d** nicht gezeigt) einen Kontakt herstellen können. Dem Papierstapel 32 ist ermöglicht worden, sich anzuheben, um sich mit den Aufnehmerrollen 66 und 68 unter dem Einfluß der Feder 83 durch einen herkömmlichen Stapelhöhensteuerungsnockenmechanismus (nicht gezeigt), der abseits von der Welle 64 betrieben wird, zu treffen. Die Separatorunterlage 82 ist durch die Aufnehmerrollen 66 und 68 nach unten gedrückt worden. Der Umfang des Nockens 72 hält die Anstoßeinrichtung 76 in der zweiten Position. Die Aufnehmerrollen weisen einen Reibungskoeffizienten (z. B. etwa 1,6 bei Papier) auf, der wirksam ist, um zu bewirken, daß sich das Papier bewegt, während sich die Rollen darüber hinwegdrehen, wie in der Technik hinreichend bekannt ist. Die Separatorunterlage 82 weist einen Reibungskoeffizienten bei Papier von etwa 1,0 auf und unterstützt somit das Herausziehen eines einzelnen Blattes vom Stapel 32.

[0037] **Fig. 2c** stellt das erste Ausführungsbeispiel

eines Anstoßeinrichtungsmechanismus **70** dar, während sich das Blatt Papier über die Anstoßeinrichtung **76** bewegt, um durch eine Zuführrolle aufgenommen zu werden. Die Aufnehmerrollen **66** und **68** und der Anstoßeinrichtungsnocken **72** drehen sich weiterhin gegen den Uhrzeigersinn, und der Stapel Papier **32** wird durch den Stapelhöhensteuerungsnockenmechanismus (nicht gezeigt) gesenkt. Die Anstoßeinrichtung **76** bleibt durch den Nocken **72** nach hinten gedrückt, bis sich das einzelne Blatt vollständig daran vorbeibewegt hat. Nachdem sich das einzelne Blatt vorbeibewegt hat, dreht sich der Anstoßeinrichtungsnocken **72** hinter den Punkt, wo das Ende **74** mit der Anstoßeinrichtung **76** in Kontakt ist. Die Anstoßeinrichtung **76** schiebt unter der Last der Anstoßeinrichtungsfeder **80** beliebige Papierblätter, die auf der Separatorunterlage **82** auf dem Stapel von Papier **32** verbleiben, zurück auf den Papierstapel **32**.

[0038] **Fig.** 2d stellt das erste Ausführungsbeispiel des Anstoßeinrichtungsmechanismus **70** dar, bei dem alle Teile wieder in der Anfangsposition sind. Der Mechanismus **70** befindet sich dann mit dem Anstoßeinrichtungsnocken **72** und der Anstoßeinrichtung **76** in der Anfangsposition in seiner Anfangsposition.

[0039] Obgleich das Ausführungsbeispiel von **Fig.** 2a speziell für horizontale Stapel von Medien gut geeignet ist, ist das zweite Ausführungsbeispiel von **Fig.** 4 und 5 zur Verwendung mit einem geneigten Stapel von Medien konzipiert. Der Grund zum Neigen des Stapels **32** ist, die Standfläche des Druckers **10** zu verringern. Wenn der Stapel jedoch geneigt ist, verbleiben noch viele Blätter aufgrund der Schwerkraft auf der Separatorunterlage **82**. Leider ist es schwierig, eine Anstoßeinrichtungsfeder **80** zu konstruieren, die stark genug ist, um die Blätter von der Separatorunterlage **82** zu räumen, ohne an demselben einen Schaden anzurichten.

[0040] **Fig.** 4 ist eine perspektivische Ansicht eines Druckers, der ein zweites veranschaulichendes Ausführungsbeispiel eines Blattzuführmechanismus beinhaltet, bei dem das Gehäuse teilweise entfernt worden ist. Es ist zu beachten, daß der Mechanismus im wesentlichen mit dem von **Fig.** 1 identisch ist, mit der Ausnahme, daß die Vorratsablage **34** relativ zu der Gehäuseanordnung **12** geneigt ist und sich der Anstoßeinrichtungsmechanismus **70'** von dem Anstoßeinrichtungsmechanismus **70** von **Fig.** 1, der nachstehend ausführlicher erörtert wird, unterscheidet.

[0041] **Fig.** 5a–5f sehen vereinfachte Seitenansichten des zweiten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels eines Anstoßeinrichtungsmechanismus **70'** in verschiedenen Stufen des Betriebszyklus desselben vor. Das zweite Ausführungsbeispiel der Anstoßeinrichtung ist ähnlich zu dem ersten, wobei der Unterschied in der Erweiterung des zweiten Endes **74'** der Nockenoberfläche liegt. Anfänglich ist der Betrieb des zweiten Ausführungsbeispiels des Anstoßeinrichtungsmechanismus **70'** mit dem des ersten Ausführungsbeispiels **70**, das in **Fig.** 5a–5d dargestellt ist, identisch. Nachdem sich ein einzelnes Blatt über

die Anstoßeinrichtung **76'** bewegt hat, wird der Anstoßeinrichtungsnocken **72'**, wie in **Fig.** 5e gezeigt ist, gegengedreht, und das erweiterte zweite Ende **74'** des Nockens **72'** schiebt sich gegen die Anstoßeinrichtung **76'**, wobei dieselbe gegen den Stapel **32** getrieben wird. Schließlich ist der Mechanismus **70'** in **Fig.** 5f in der Anfangsposition gezeigt.

[0042] **Fig.** 6a–6d sehen vereinfachte Seitenansichten eines dritten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels eines Anstoßeinrichtungsmechanismus **70''** in verschiedenen Stufen des Betriebszyklus desselben vor. **Fig.** 7 ist eine Vorderansicht des dritten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels des Anstoßeinrichtungsmechanismus **70''**. Bei diesem Konzept handelt es sich um einen gegendrehenden Rollenentwurf, der versetzte und ineinander verschachtelte Rollen verwendet, um eine Trennung zu erreichen. Die Verwendung von gegendrehenden Rollen ist bei automatischen Blattzuführreinrichtungen ein ziemlich gebräuchliches Konzept. Die Hauptprobleme bei der Verwendung von gegendrehenden Rollen ist jedoch, daß die Kraft zwischen den Rollen stark genug ist, um innerhalb eines bestimmten Bereichs aufrechterhalten werden zu können, und ein Drehmomentbegrenzer muß verwendet werden, wenn das Drehmoment am Motor für eine Hochgeschwindigkeitsoperation niedriggehalten werden muß. Die Anstoßeinrichtungen werden bei diesen Systemen außerdem aufgrund von Geometrieeinschränkungen ungeachtet des Potentials für eine verbesserte Zuverlässigkeit, die der Verwendung derselben zugeordnet ist, nicht verwendet.

[0043] Wie in **Fig.** 6a–6d und 7 gezeigt ist, umfaßt der dritte offenbare Anstoßeinrichtungsmechanismus **70''** eine Separatorrolle **72''**, die zwischen der ersten und der zweiten D-förmigen Aufnehmerrolle **66** und **68** befestigt ist. Die Separatorrolle **72''** ist aus Kunststoff gefertigt und weist einen Reibungskoeffizienten bei Papier von näherungsweise 1,0 auf. Die erste und die zweite flexible Anstoßeinrichtung **76''** und **77''** sind auf einer Anstoßeinrichtungswelle **65''** positioniert, wobei sich die Separatorrolle **72''** außerhalb der ersten und der zweiten Aufnehmerrolle **66** und **68** befindet, wie im Phantom in der Vorderansicht von **Fig.** 7 dargestellt ist. Die flexiblen Anstoßeinrichtungen **76''** und **77''** sind aus Mylar oder einem anderen geeigneten Material gefertigt und sind näherungsweise 0,4 mm dick. Jede Anstoßeinrichtung **76''** und **77''** ist lang genug, um den Stapel **32**, wie nachstehend ausführlicher erörtert wird, wirksam zurückzusetzen. Die Anstoßeinrichtung ist gefertigt, um flexibel zu sein, daß der Papierstapel unter den Aufnehmerrollen positioniert sein kann.

[0044] Der Betrieb des dritten Ausführungsbeispiels ist im Hinblick auf **Fig.** 6a–6d am besten darstellt. **Fig.** 6a zeigt den Mechanismus **70''** in seiner Anfangsposition und im Initialzustand. Die Aufnehmerrollen **66** und **68** und die Separatorrolle **72''** werden exakt eine Umdrehung pro Aufnehmerzyklus gedreht. Der Papierstapel wird angehoben und zu Be-

ginn des Zyklus den Aufnehmerrollen präsentiert und vor seiner Beendung gesenkt.

[0045] **Fig.** 6b zeigt die Aufnehmerrollen **66** und **68**, die gegen den Uhrzeigersinn drehen und die oberen Blätter von dem angehobenen Stapel in die Trennzone ziehen. Gleichzeitig dreht sich die Separatorrolle **72"** gegen den Uhrzeigersinn, wobei verhindert wird, daß alle Blätter bis auf das oberste Blatt **33** hinter die Anstoßeinrichtungen **76"** und **77"** gelangen. Dies bewirkt, daß sich die flexiblen Anstoßeinrichtungen **76"** und **77"** abwärts und aus dem Weg biegen.

[0046] **Fig.** 6c zeigt den Stapel **32**, der gesenkt worden ist, und die Aufnehmerrollen **66** und **68** und die Separatorrolle **72"**, die sich weiterhin in die gleiche Richtung drehen. Die flexiblen Anstoßeinrichtungen **76"** und **77"** werden durch das einzelne Blatt **33** zurückgebogen, während sich dasselbe über dieselben bewegt, während die Separatorrolle **72"** weiterhin das Zuführen von zusätzlichen Blättern verhindern.

[0047] Abschließend zeigt **Fig.** 6d alle Komponenten wieder in der Anfangsposition. Die Anstoßeinrichtungen **76"** und **77"**, sobald dieselben durch das einzelne Blatt freigegeben worden sind, werden ausgefahren und schieben überschüssige Blätter von der Trennzone und zurück auf den Stapel und in eine initialisierte Position.

[0048] Wie in **Fig.** 7 gezeigt ist, wird das Blatt Papier **33** als eine Separatorkraft verwendet, während es sich um die Rollen biegt. Dies ermöglicht den Verzicht auf den teuren Drehmomentbegrenzer und enge Toleranzen, die der Separatorkraft zugeordnet sind. Weil auf der Trennrolle kein Drehmomentbegrenzer vorliegt, kann auch eine flexible Anstoßeinrichtung verwendet werden, um die Trennzone zu räumen. Dies ermöglicht dem Papierstapel, sich in einer Schrägstellung zu befinden, wodurch die Standfläche der Maschine, wie vorstehend erwähnt, verringert wird.

[0049] **Fig.** 8a–8f zeigen vereinfachte Seitenansichten eines vierten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels eines Anstoßeinrichtungsmechanismus **70"** in verschiedenen Stufen des Betriebszyklus desselben. **Fig.** 9 ist eine Vorderansicht des vierten veranschaulichenden Ausführungsbeispiels des offebarten Anstoßeinrichtungsmechanismus **70"**. Wie in **Fig.** 8a–8f und 9 gezeigt ist, umfaßt der Anstoßeinrichtungsmechanismus **70"** eine erste und eine zweite Anstoßeinrichtungsrolle **72"** und **73"**, die auf einer Aufnehmerwelle **64** zwischen der ersten und der zweiten Aufnehmerrolle **66** und **68** befestigt sind. Eine Mehrzahl von Kunststoffanstoßeinrichtungselementen **76"** ist zwischen der ersten und der zweiten Aufnehmerrolle **72"** und **73"** positioniert. Jedes Anstoßeinrichtungselement ist eine Klinge, die für eine Drehbewegung um einen Stift **81"** befestigt ist und frei ist, um unter dem Einfluß der Schwerkraft abzufallen, bis sie einen Bewegungsbegrenzer **79"** kontaktiert. Die Bewegungsbegrenzer **79"** sind Dübel, Stifte oder Hügel aus Kunststoff oder Metall, die positioniert sind, um den Bewegungsbereich der Anstoß-

einrichtung **76"** einzugrenzen, wie in **Fig.** 8a–8f dargestellt ist.

[0050] **Fig.** 8a zeigt den Anstoßeinrichtungsmechanismus **70"** in einer Startposition. Für diese Implementierung gibt es keine Anfangsposition. Während sich die Welle **64** dreht, drehen sich die Anstoßeinrichtungen **76"** außermittig und werden nach oben und aus dem Weg geschoben, wenn die Welle **64** sich gegen den Uhrzeigersinn dreht (wie in **Fig.** 8a–8d gezeigt ist), und fallen ab, um das Papier zu schieben, wenn sich die Welle gegen den Uhrzeigersinn dreht (wie in **Fig.** 8e und 8f gezeigt ist). Die Separatorunterlage **82** bewegt sich nach oben und nach unten, um eine adäquate Trennkraft sicherzustellen, und ist mit einer Feder **84** nach oben vorgespannt. Der Stapel **32** ist ebenfalls nach oben vorgespannt, jedoch wird er am Start des Aufnehmerzyklus angehoben und vor seiner Beendung gesenkt.

[0051] **Fig.** 8b zeigt den Mechanismus **70"** nach dem Start des Aufnehmerzyklus. Die Blätter schieben die Anstoßeinrichtungen **76"** mit der Vorwärtsdrehung nach oben und aus dem Weg. Dem Papierstapel **32** ist ermöglicht worden, sich anheben, um die Aufnehmerrollen **66** und **68** zu treffen, und die obersten Blätter sind in die Trennzone gezogen worden.

[0052] **Fig.** 8c zeigt die Welle **64**, die sogar noch weiter nach vorne gedreht worden ist, und hilft bei der Beschreibung der Bewegung der Anstoßeinrichtungen **76"**.

[0053] **Fig.** 8d zeigt den Mechanismus **70"**, nachdem das oberste Blatt vollständig zugeführt worden ist.

[0054] **Fig.** 8e zeigt die Anstoßeinrichtungsrolle **72"**, die die Richtung wechselt, und die Anstoßeinrichtungen **76"**, die nach unten abfallen, um das Papier aus der Trennzone zu schieben.

[0055] **Fig.** 8f zeigt die Blätter, die vollständig aus der Trennzone und auf den Papierstapel geworfen wurden.

[0056] Somit sind hierin Ausführungsbeispiele von Blattzuführmechanismen für spezielle Anwendungen beschrieben worden. Fachleute, die Zugriff auf die vorliegenden Lehren haben, werden auf die Möglichkeit von zusätzlichen Modifizierungsanwendungen hingewiesen. Die Blattzuführmechanismen sind beispielsweise nicht auf Vorspannanordnungen, die hierin gezeigt sind, begrenzt. Fachleute werden darauf hingewiesen, daß die Anstoßeinrichtungen bei einer inhärenten Federkraft anstelle einer Vorspannfeder starr befestigt (anstatt schwenkbar befestigt) sein können.

## Patentansprüche

1. Ein automatischer Blattzuführmechanismus (**15**), der folgende Merkmale aufweist:  
Aufnehmerrollen (**66** und **68**), die auf einer Welle (**64**) befestigt sind; zum selektiven Bewegen eines Blattes eines Mediums von einem Stapel (**32**) befestigt sind;

eine Anstoßeinrichtung (76) mit einer ersten Position, in der die Anstoßeinrichtung (76) ein Medium auf dem Stapel (32) einbehält, und einer zweiten Position, in der die Anstoßeinrichtung (76) ein Zuführen der Medien erlaubt; einen Nocken (72), der an der Welle (64) befestigt ist, wobei der Nocken (72) geformt ist, um die Anstoßeinrichtung (76) in die zweite Position während eines ersten Abschnitts eines Rotationszyklus in die Zuführrichtung abzulenken und um die Anstoßeinrichtung (76) freizugeben, wenn der Nocken (72) in einem zweiten Rotationsabschnitt ist, wobei der zweite Rotationsabschnitt von der Rotation des Nockens in die Zuführrichtung von dem ersten Abschnitt des Rotationszyklus resultiert.

2. Ein automatischer Blattzuführmechanismus gemäß Anspruch 1, bei dem die Anstoßeinrichtung (76) an einem Rahmen schwenkbar befestigt ist.

3. Ein automatischer Blattzuführmechanismus gemäß Anspruch 2, bei dem ein entferntes Ende der Anstoßeinrichtung (76) an dem Rahmen durch eine Feder (80) befestigt ist.

4. Ein automatischer Blattzuführmechanismus gemäß Anspruch 3, bei dem ein proximales Ende der Anstoßeinrichtung (76) mit dem Nocken (72) Eingriff nimmt.

5. Ein automatischer Blattzuführmechanismus gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Nocken (72) eine allgemeine D-Form aufweist.

6. Ein automatischer Blattzuführmechanismus gemäß Anspruch 5, bei dem der Nocken (72) einen Vorsprung (73) aufweist, der sich entlang einer Kante desselben erstreckt.

7. Ein automatischer Blattzuführmechanismus gemäß Anspruch 6, bei dem der Nocken (72) einen bogenförmigen Querschnitt aufweist.

8. Ein automatischer Blattzuführmechanismus gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, der ferner einen Mechanismus zum Gegenrotieren der Welle (64) umfaßt, wodurch bewirkt wird, daß die Anstoßeinrichtung (76) die Medien auf den Stapel (32) schiebt.

Es folgen 14 Blatt Zeichnungen

## Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

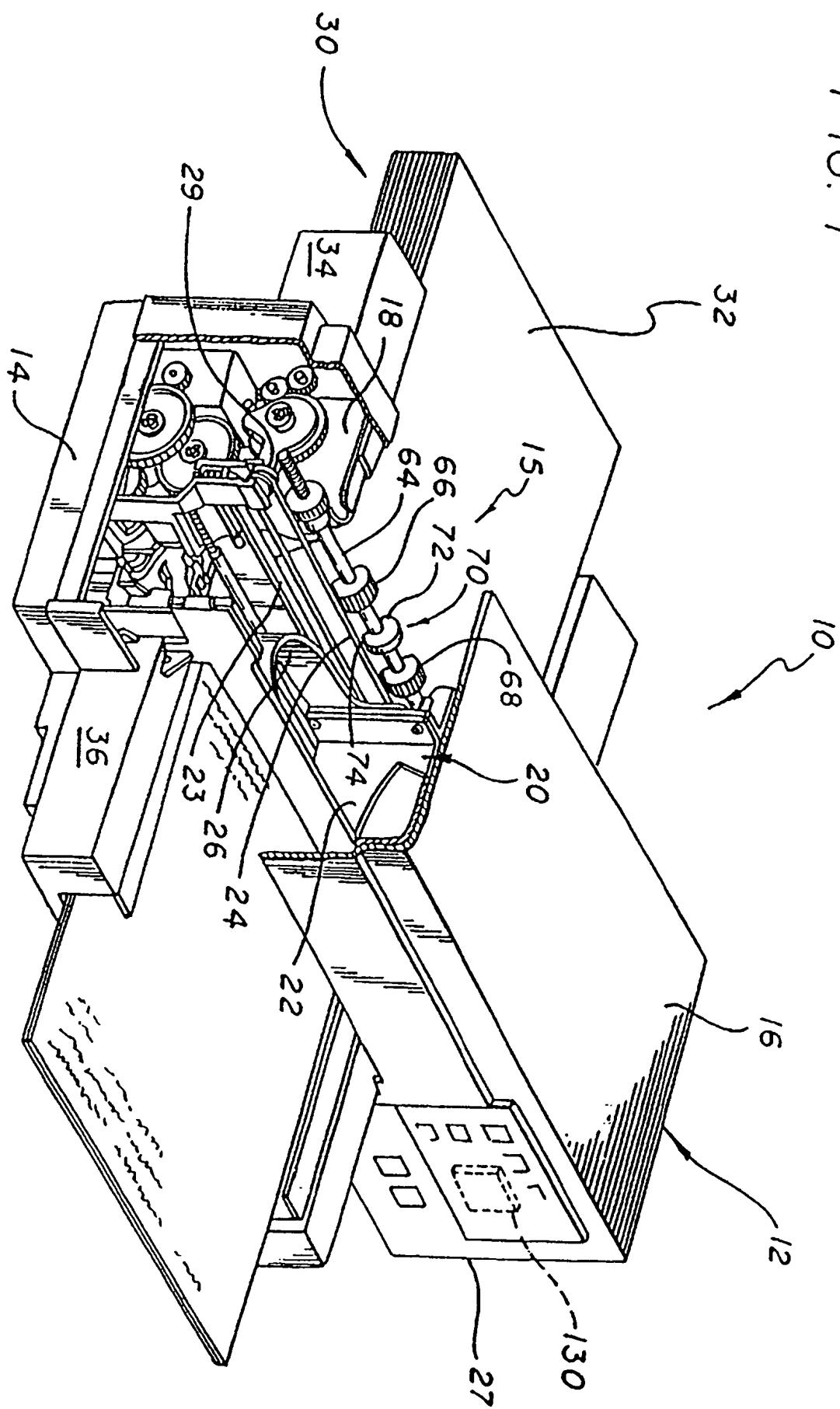


FIG. 2a

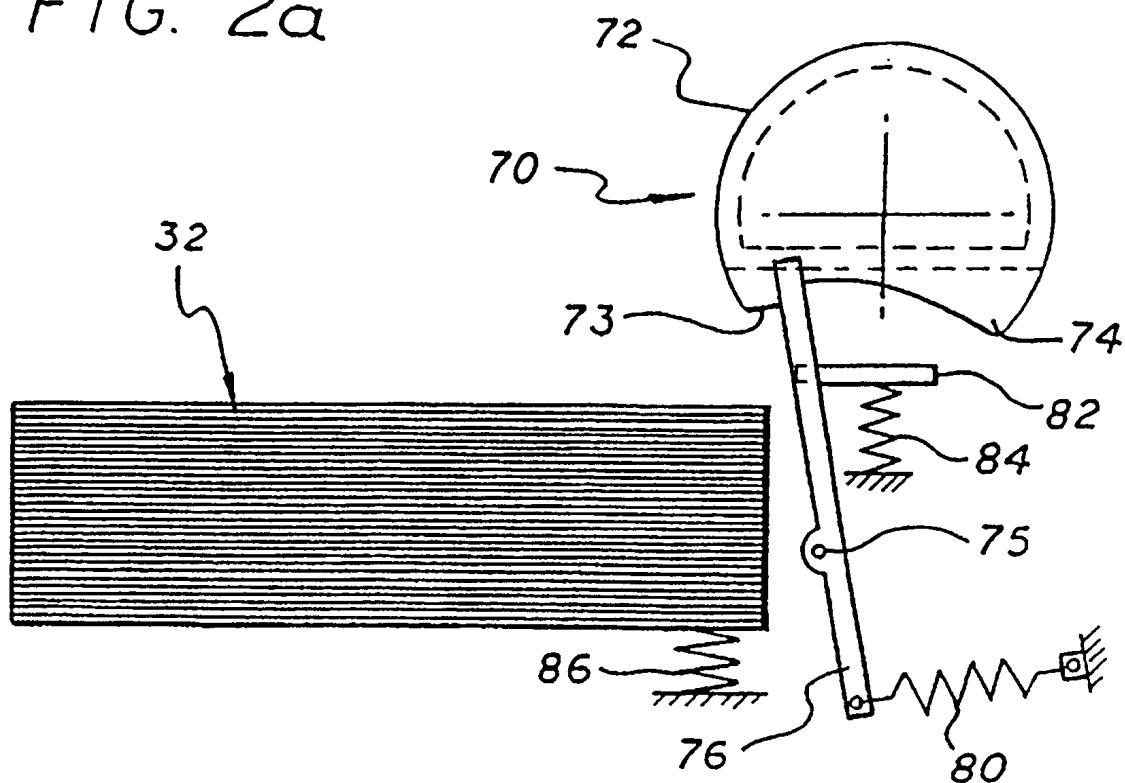


FIG. 2b

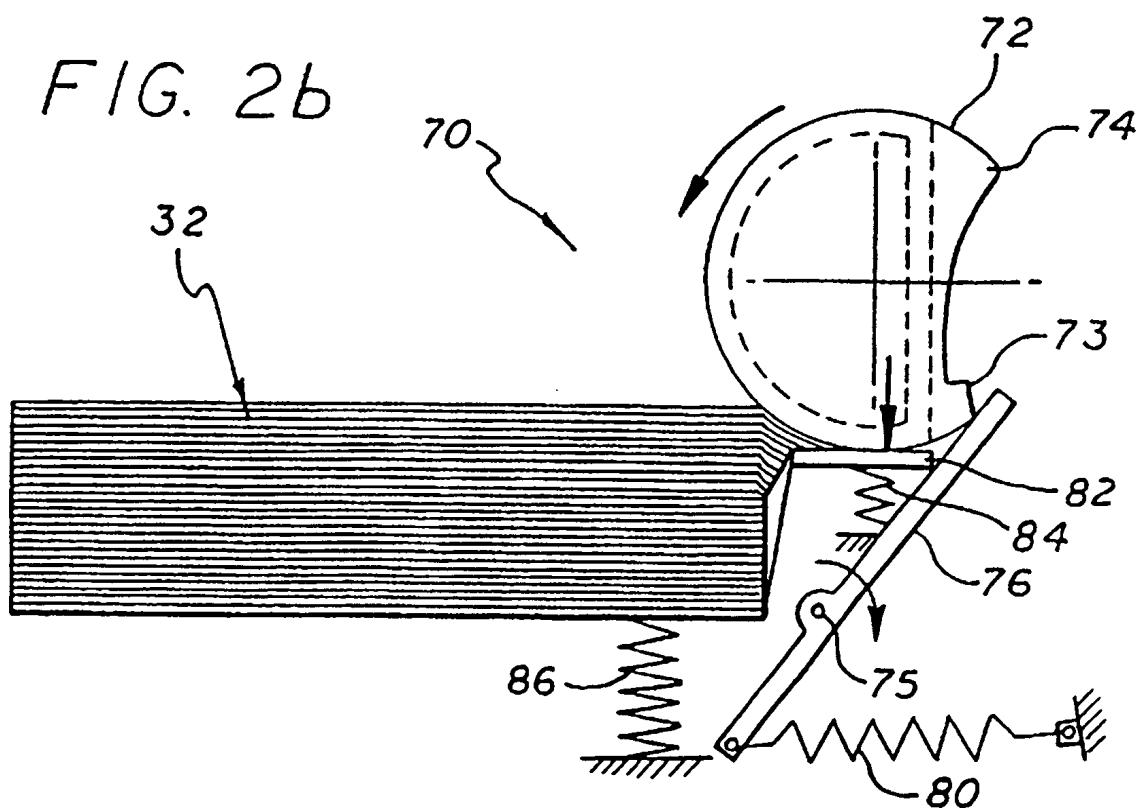


FIG. 2c

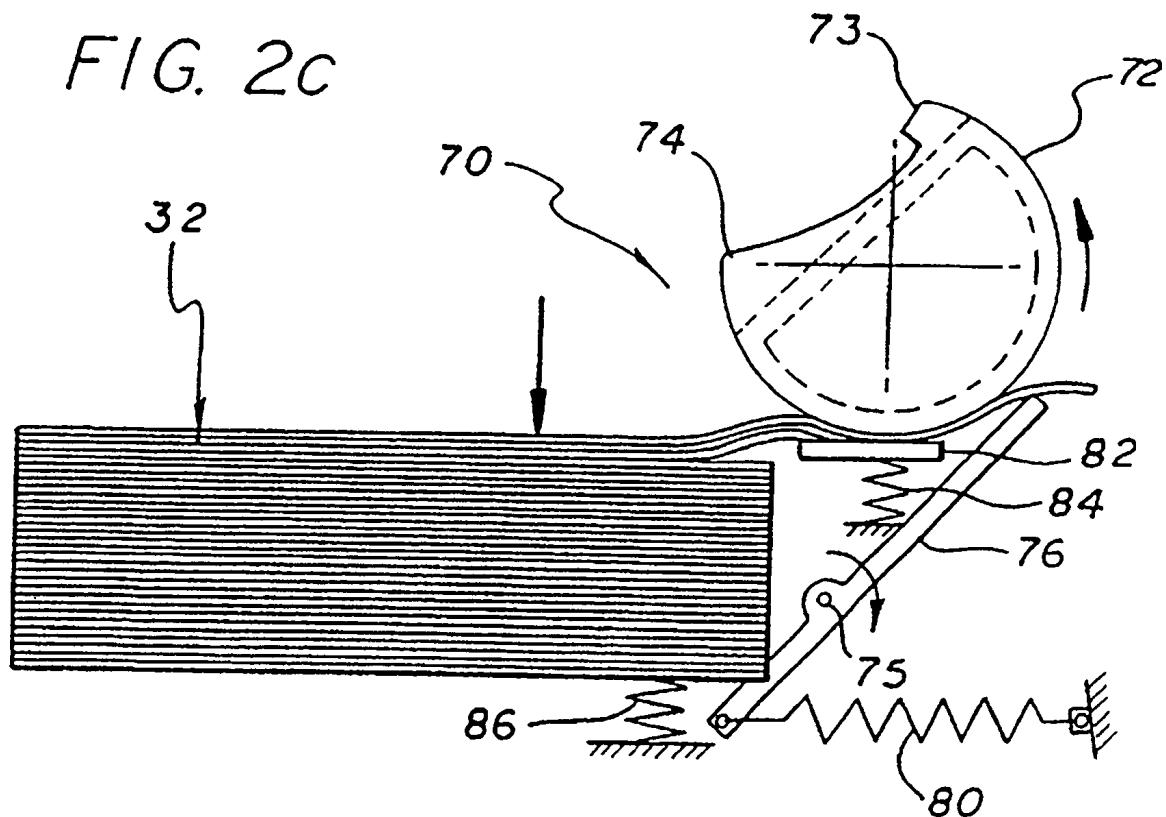
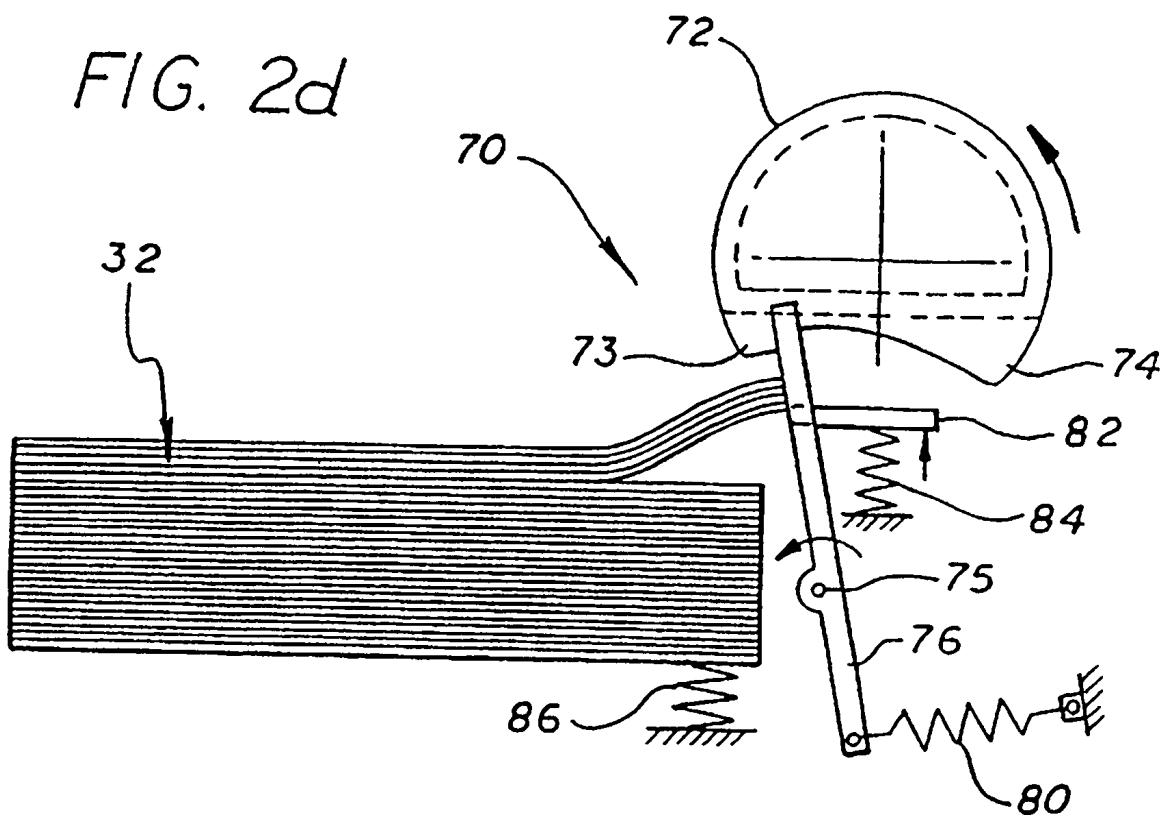


FIG. 2d



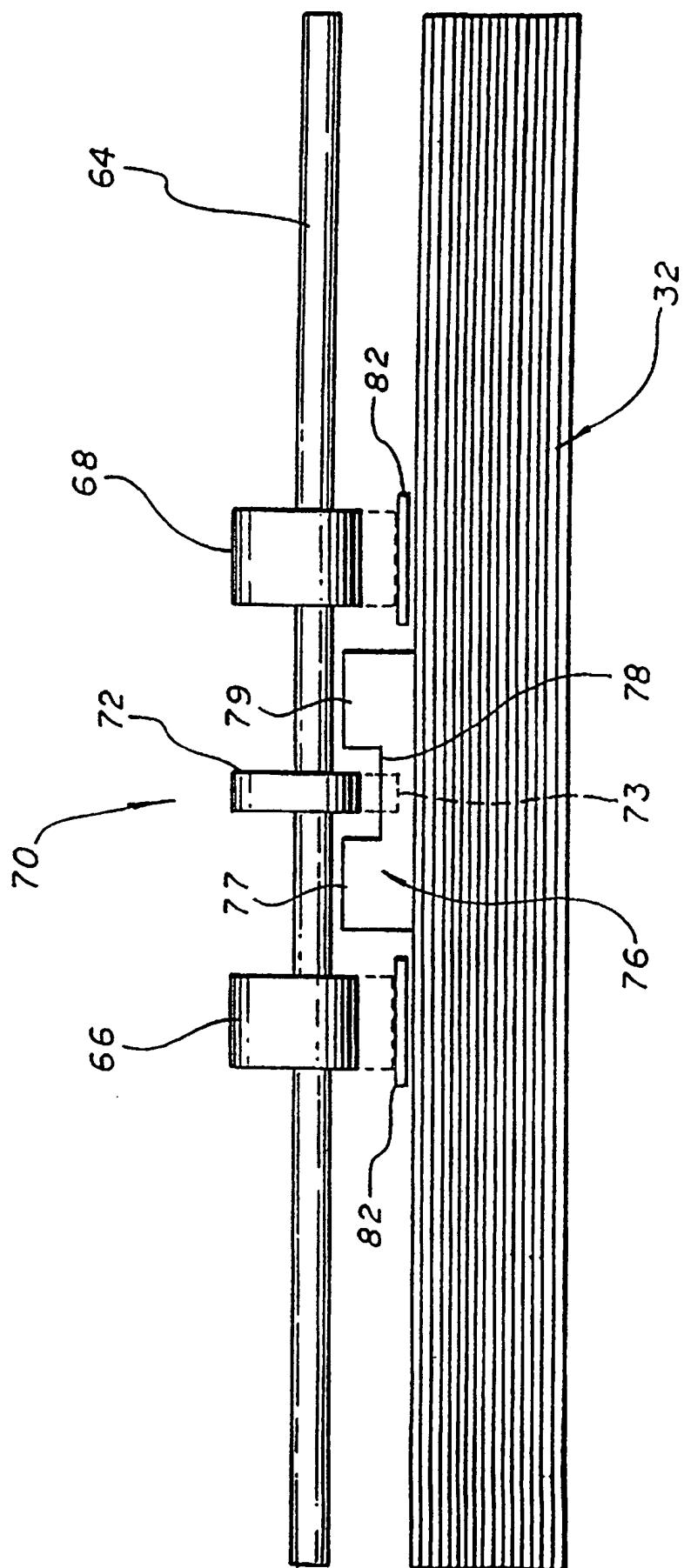


FIG. 3

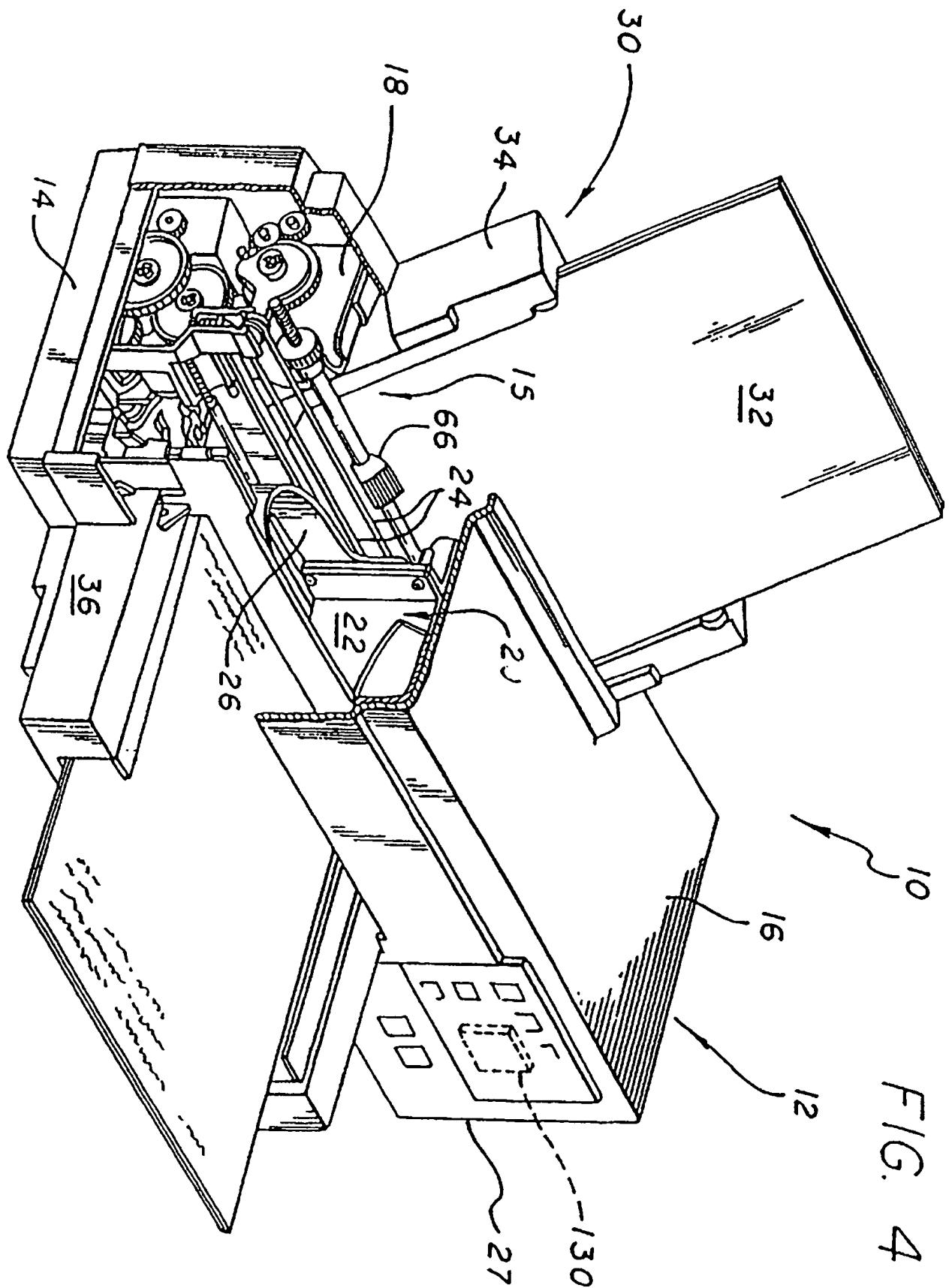


FIG. 4

FIG. 5a

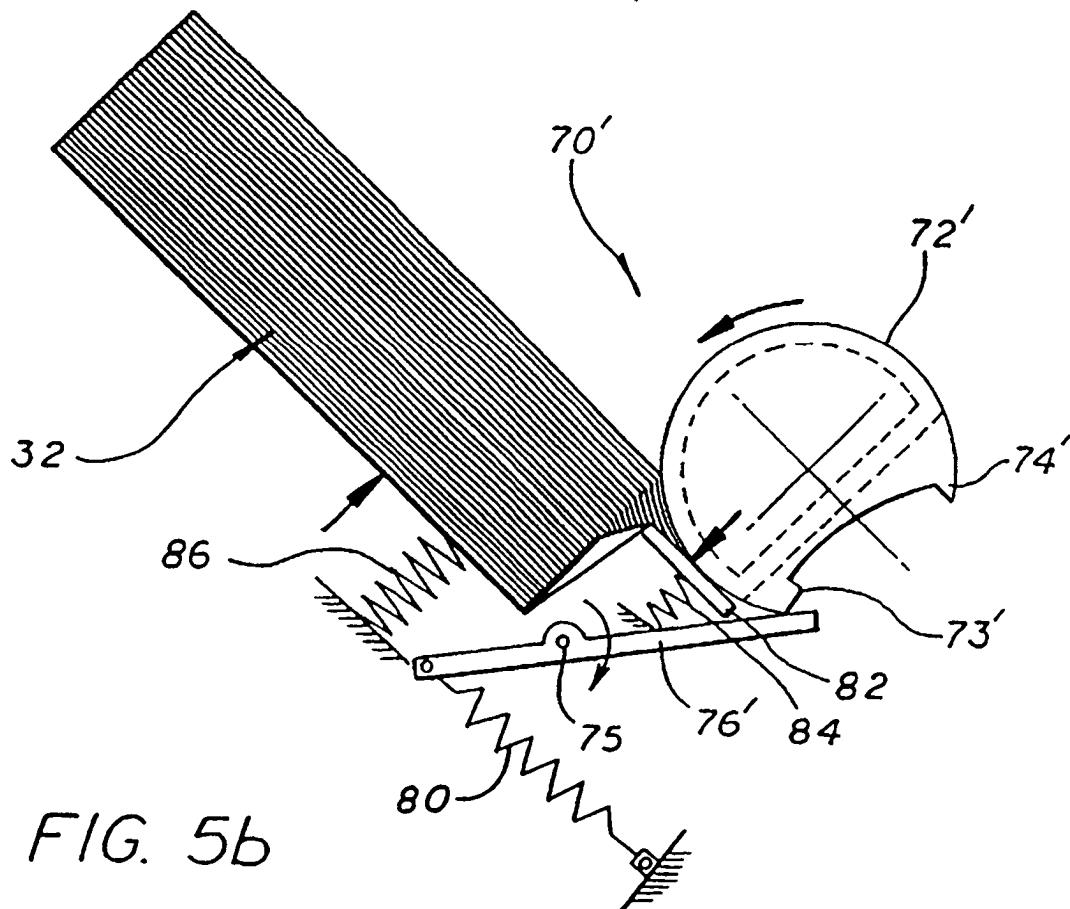
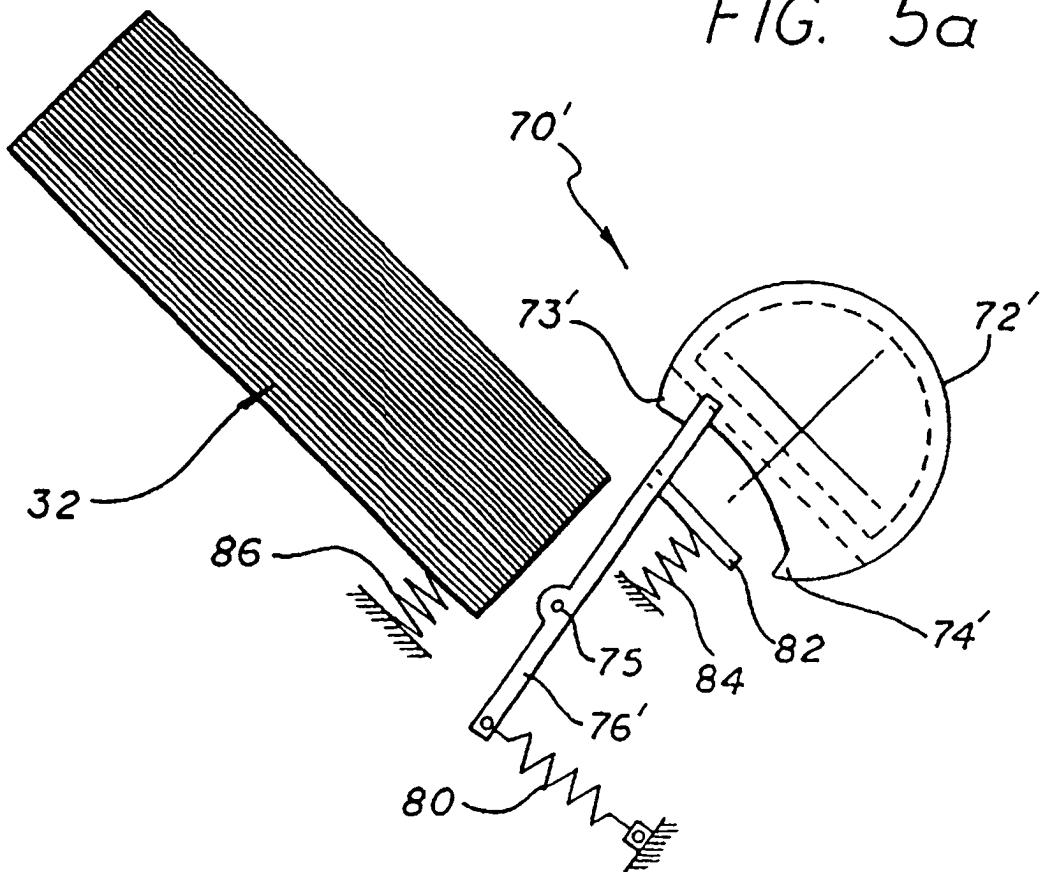


FIG. 5b

FIG. 5c

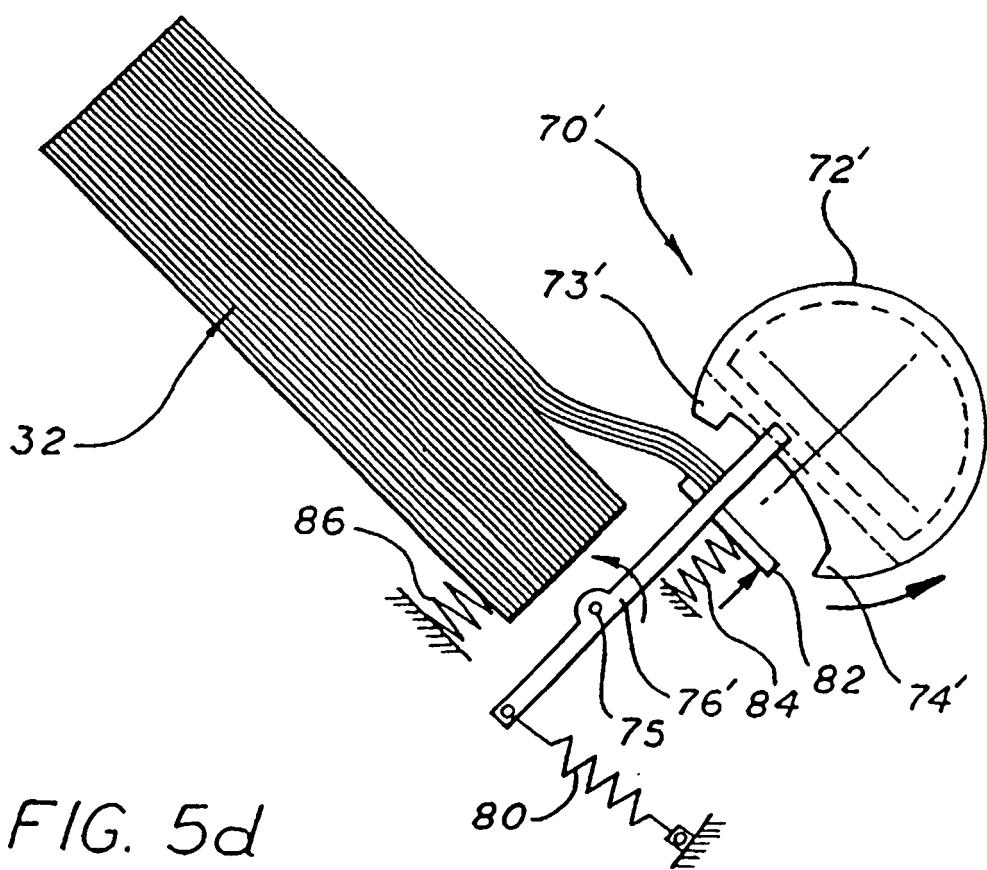
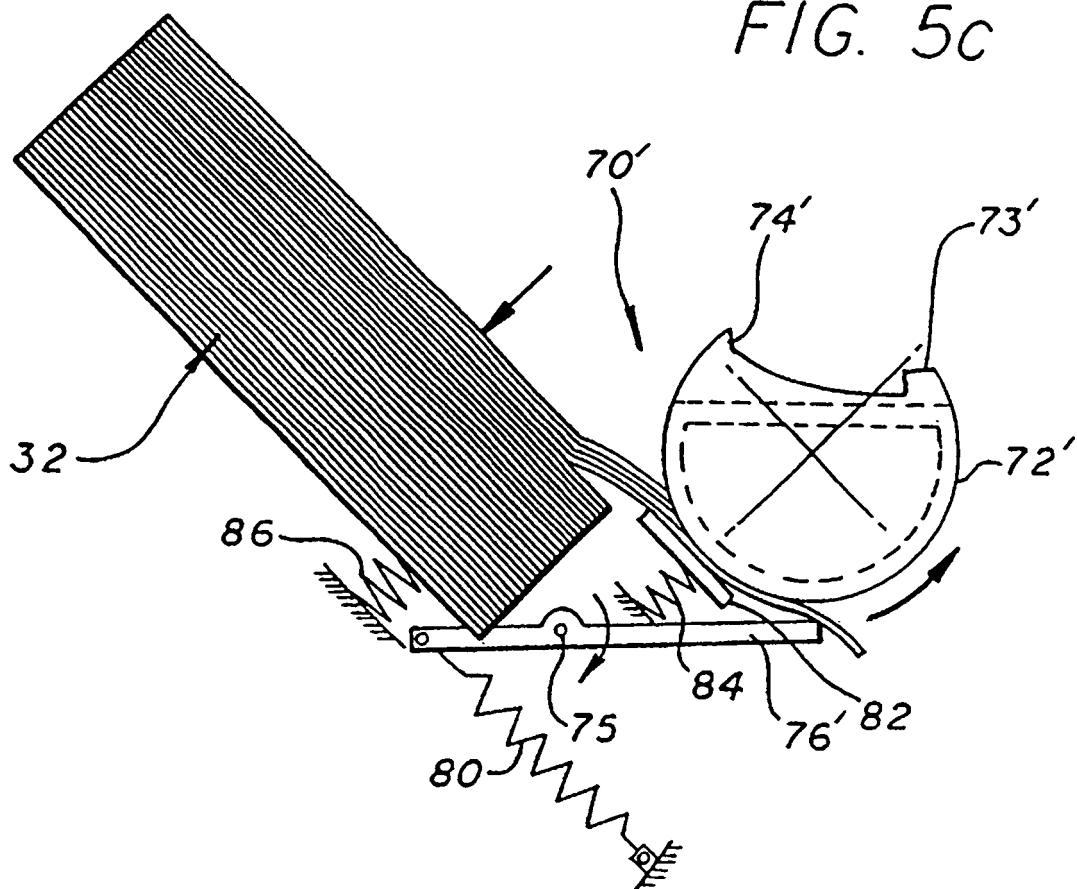


FIG. 5d

FIG. 5e

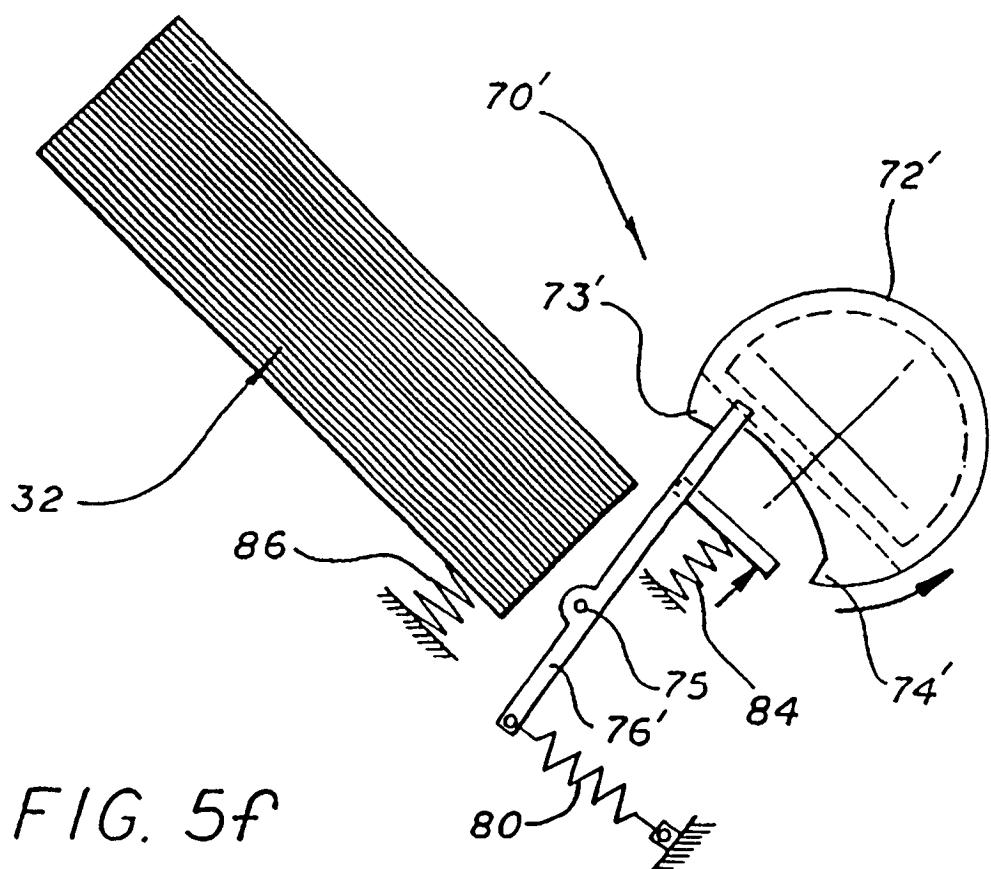
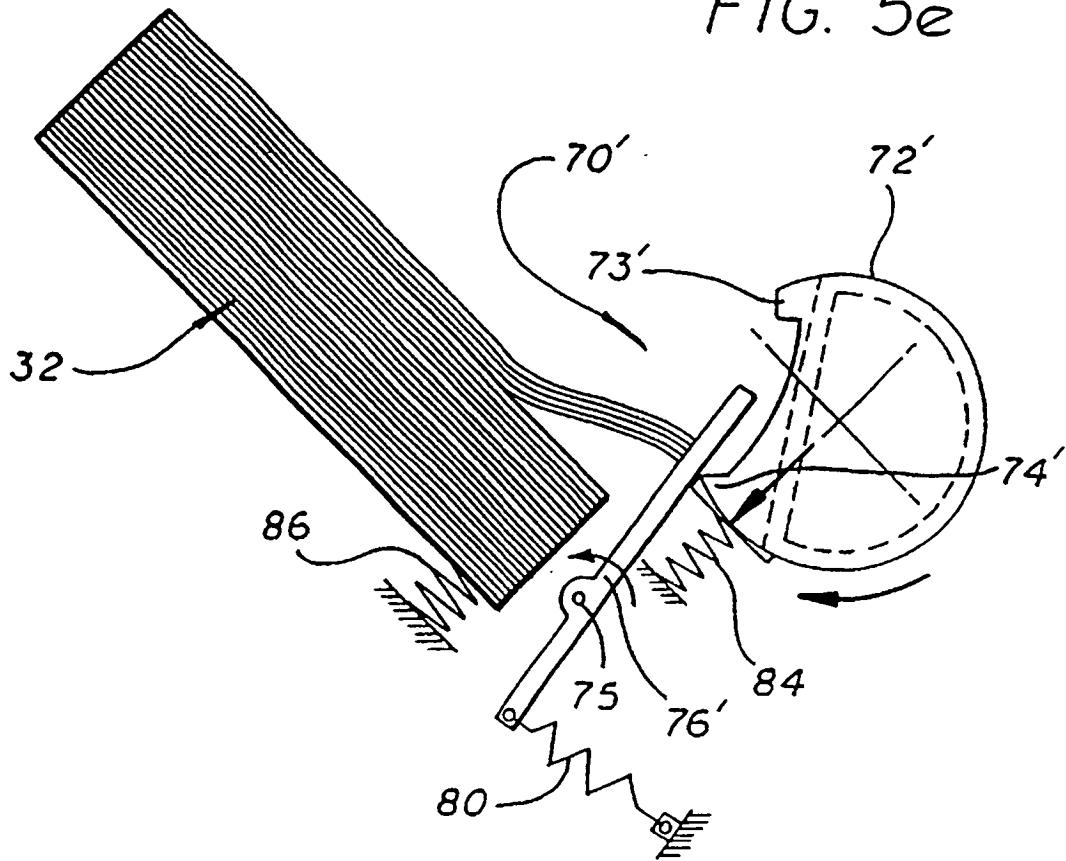


FIG. 5f

FIG. 6a

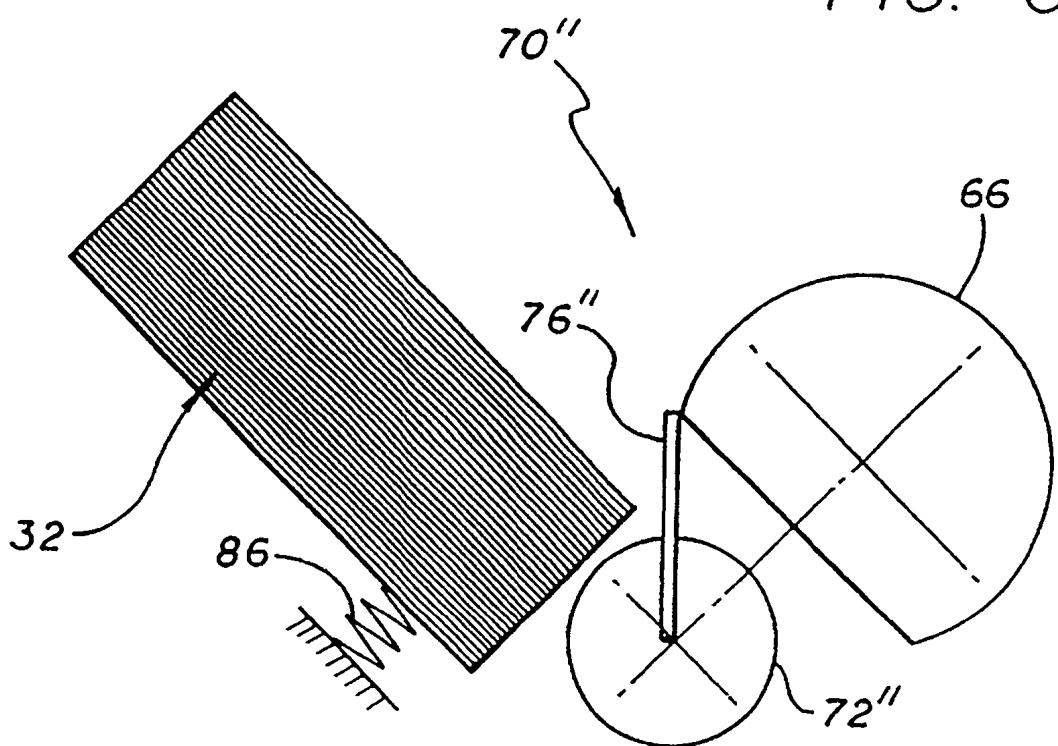


FIG. 6b

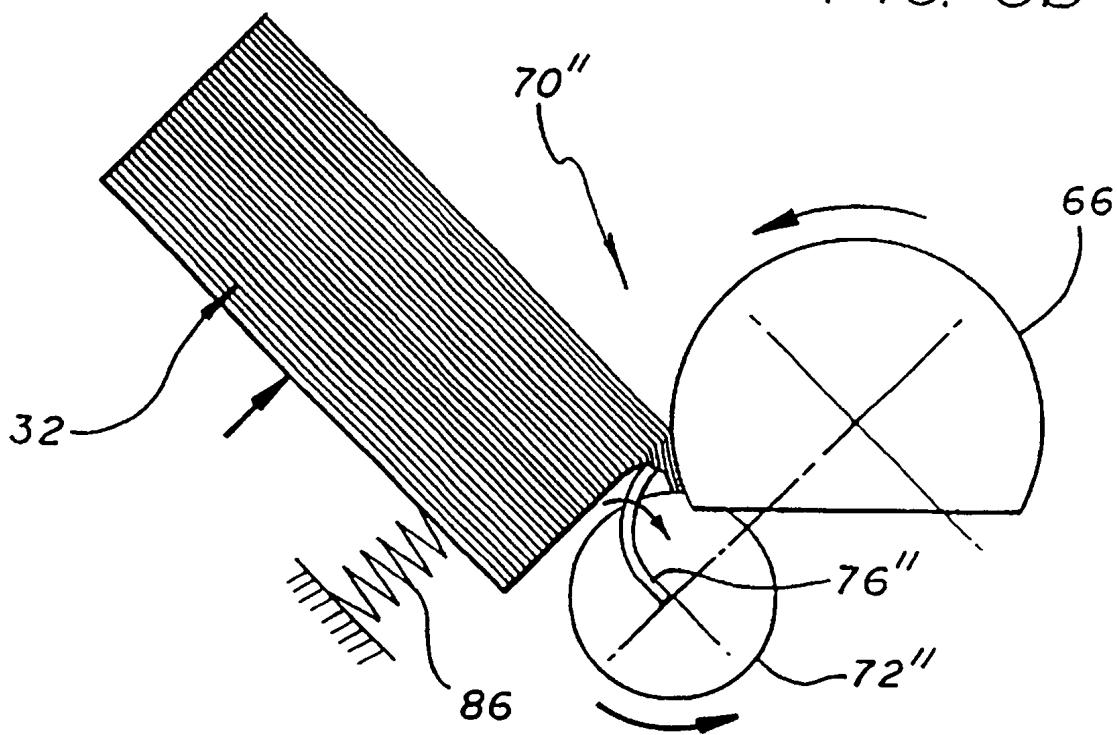


FIG. 6c

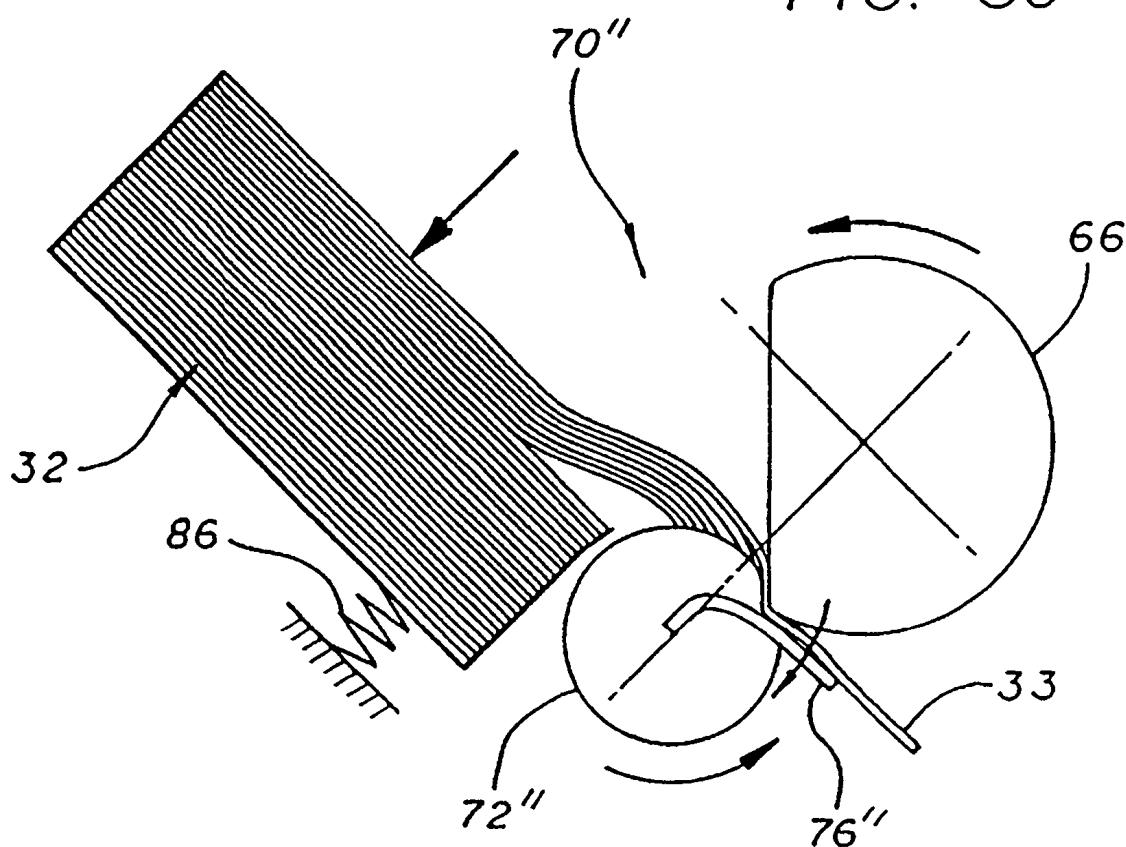
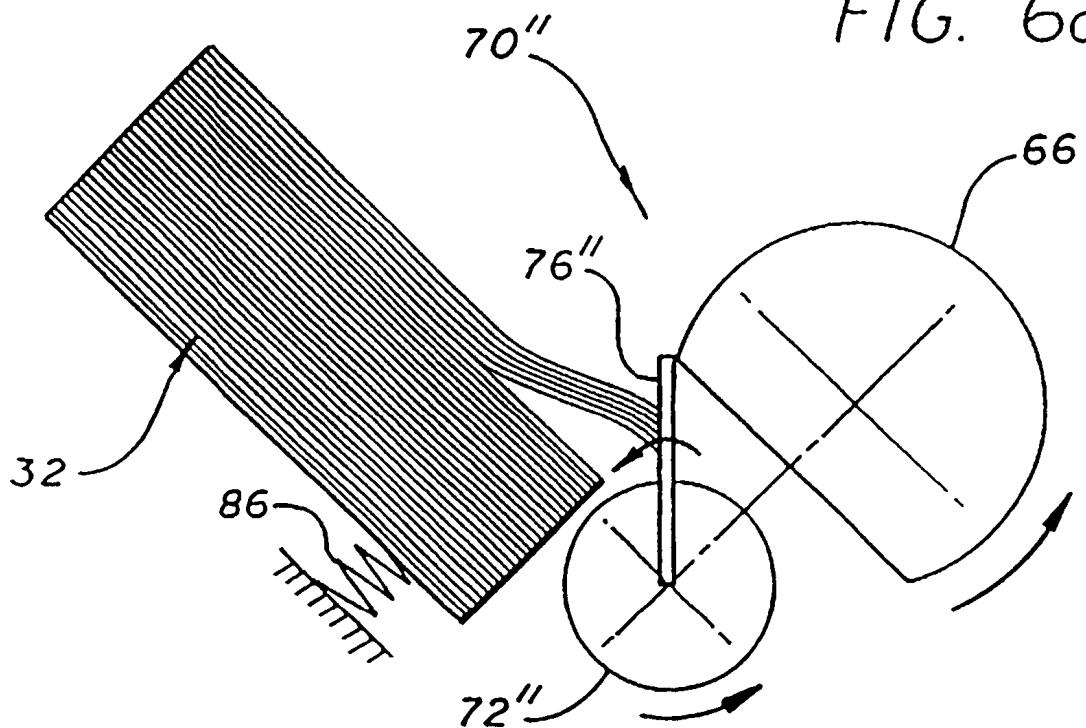
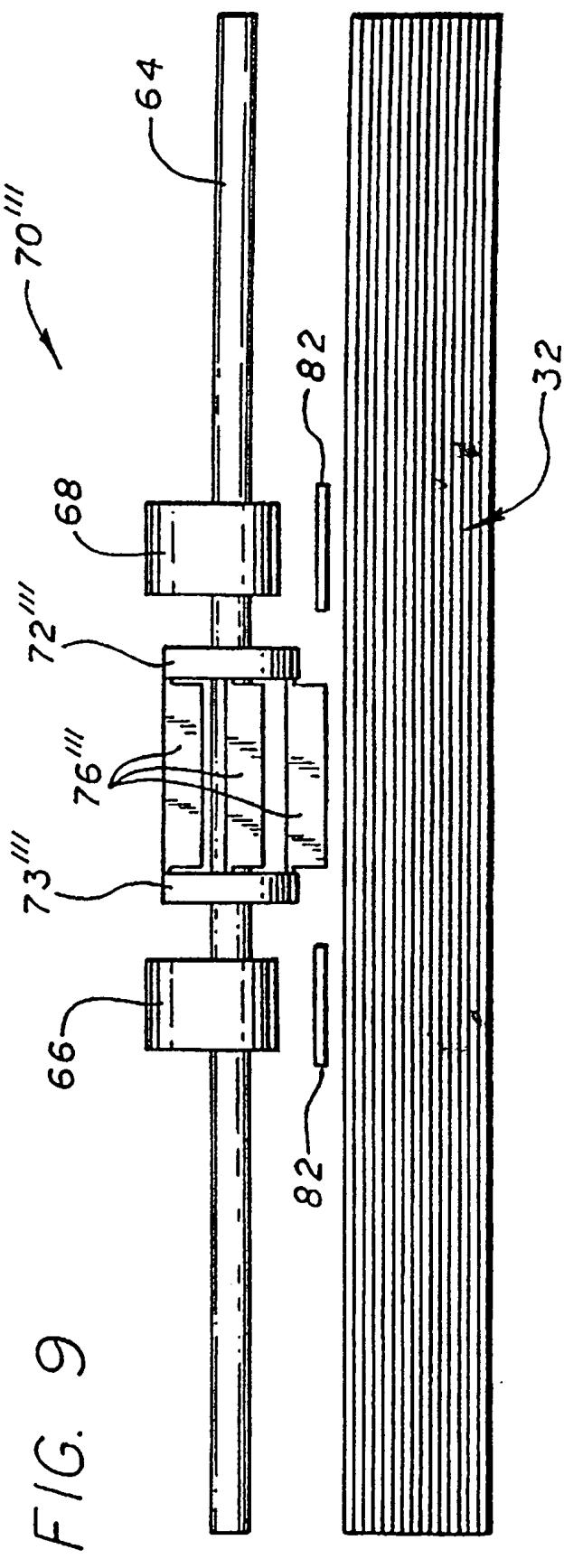
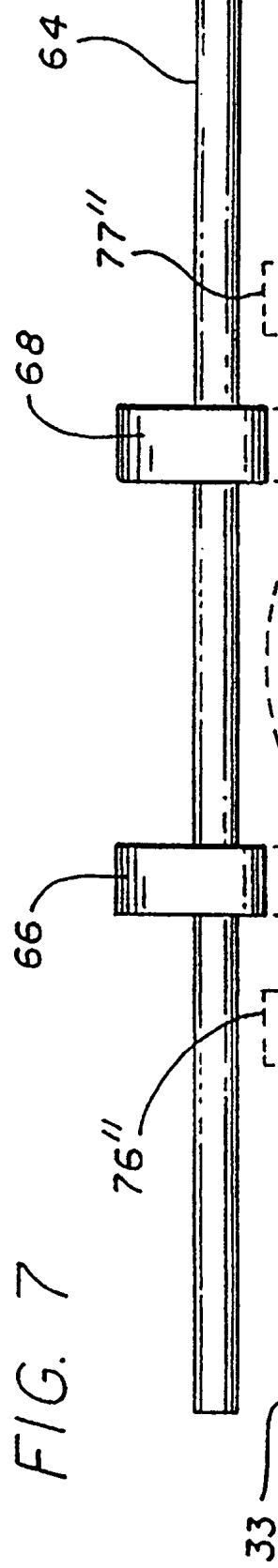


FIG. 6d





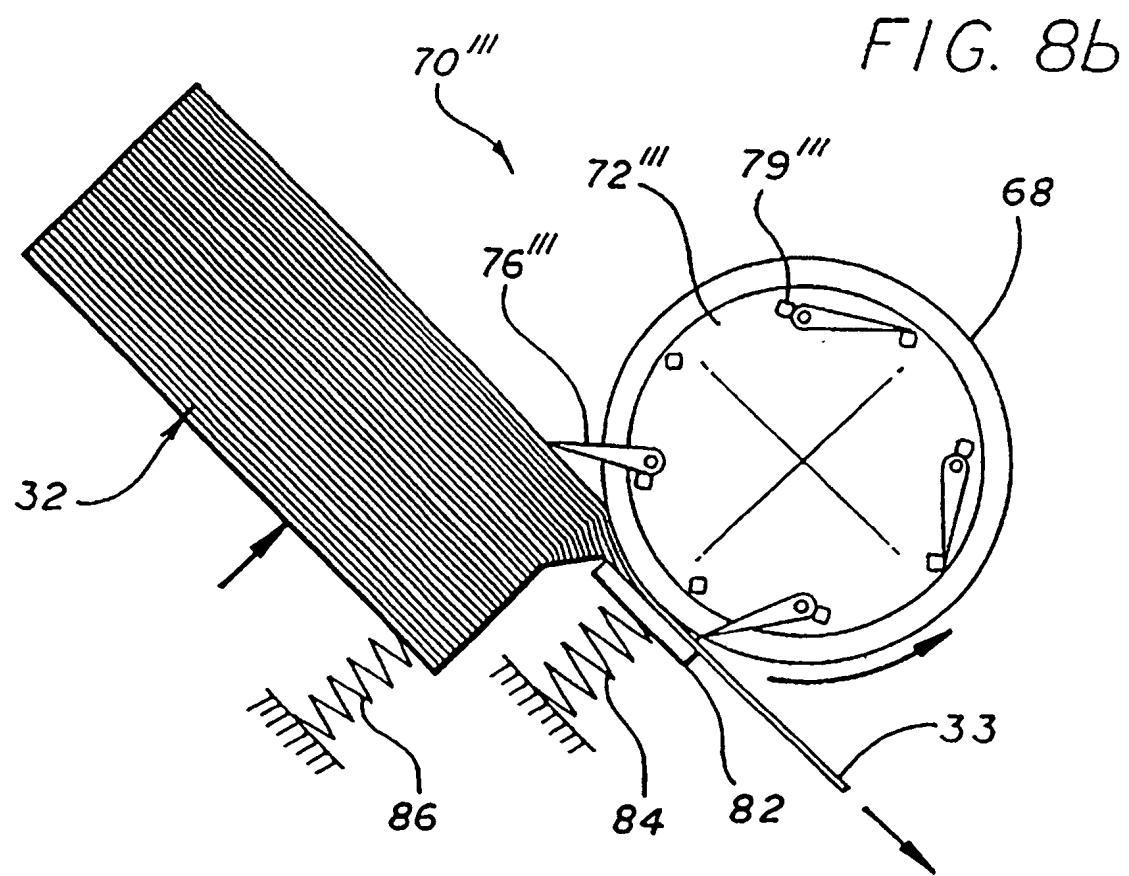
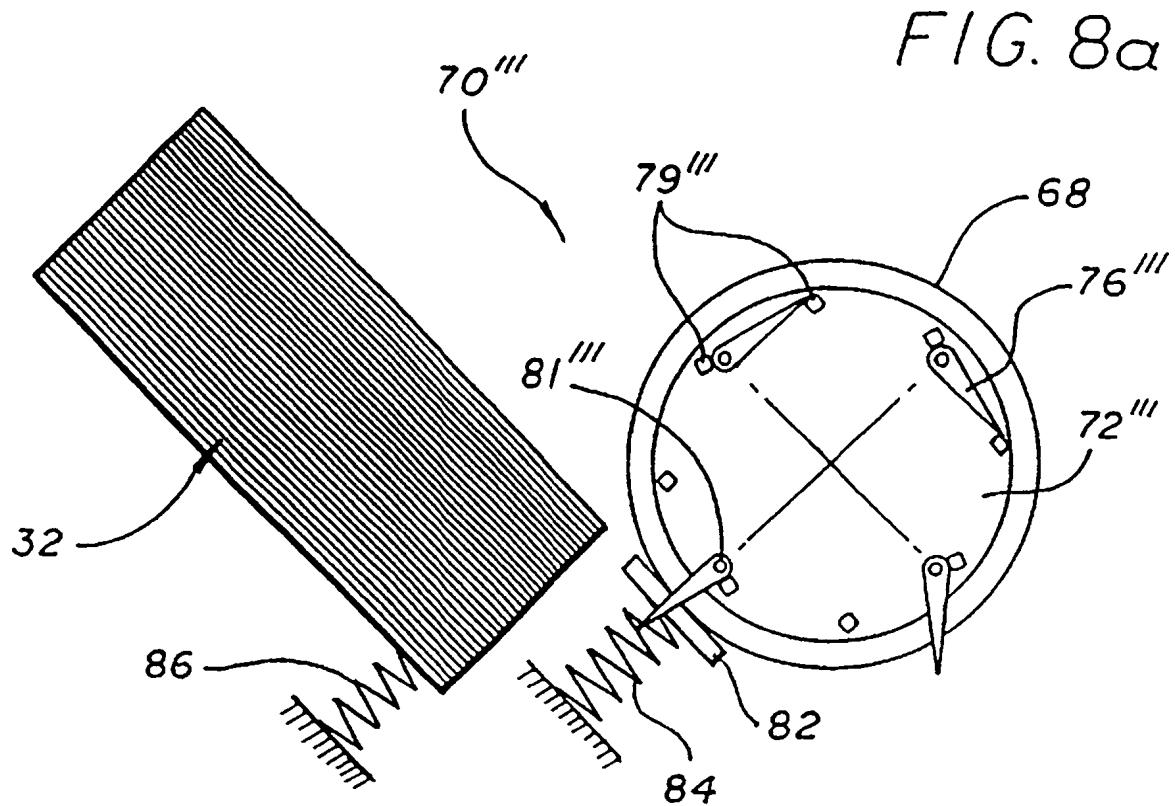


FIG. 8c

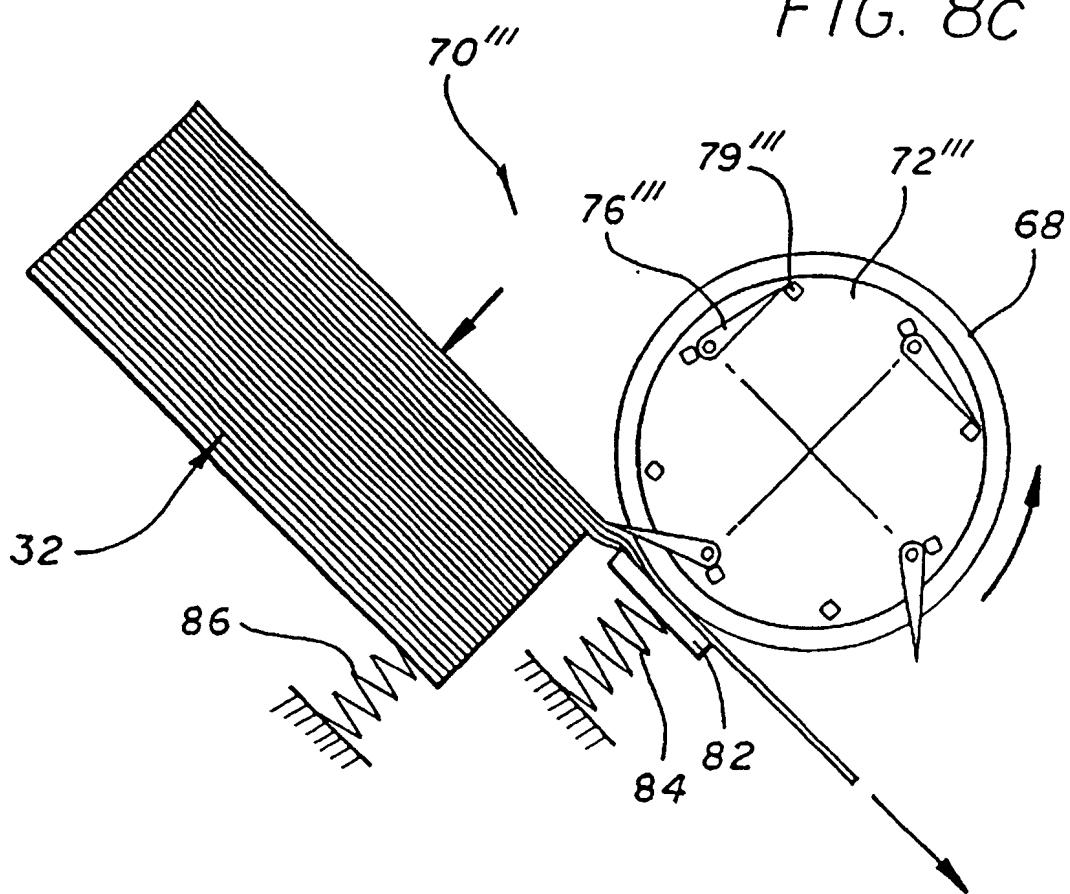


FIG. 8d

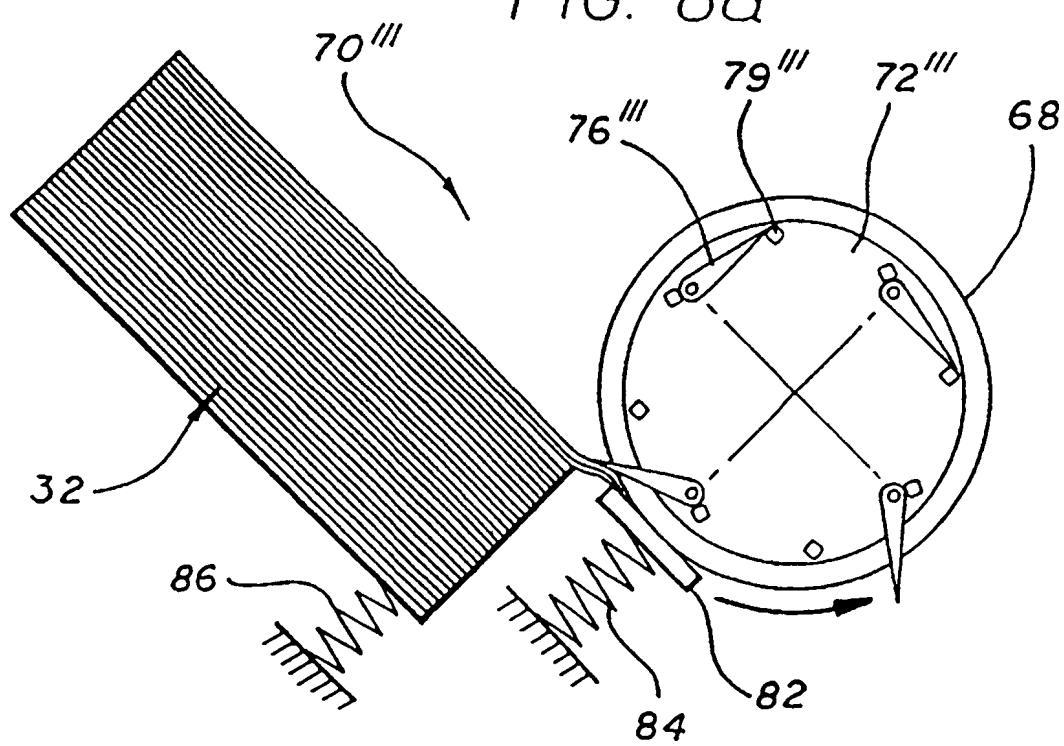


FIG. 8e

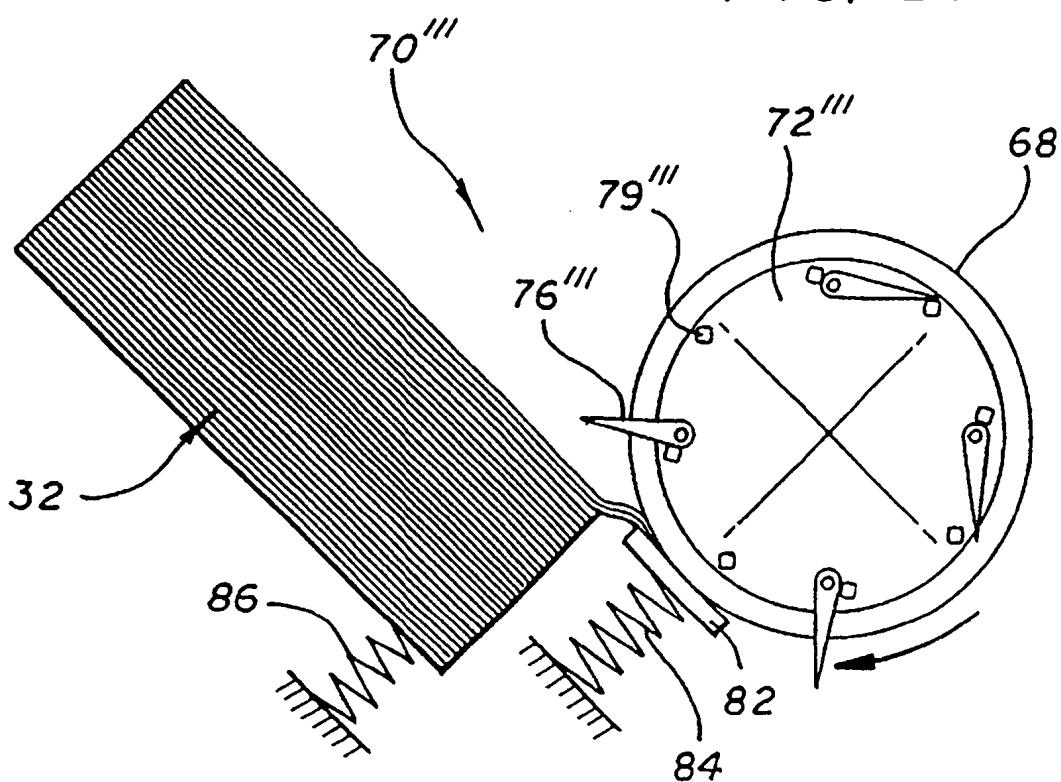


FIG. 8f

