



(10) **DE 100 17 099 B4** 2011.06.30

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **100 17 099.4**
(22) Anmeldetag: **06.04.2000**
(43) Offenlegungstag: **18.01.2001**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **30.06.2011**

(51) Int Cl.: **G11B 17/22 (2006.01)**
G11B 15/60 (2006.01)
G11B 23/04 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
09/312,618 **17.05.1999** **US**

(73) Patentinhaber:
**Hewlett-Packard Development Co., L.P., Tex.,
Houston, US**

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

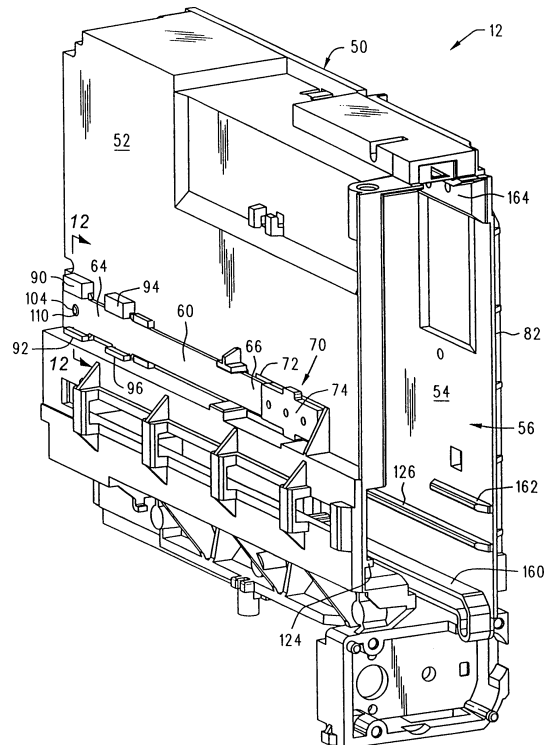
(72) Erfinder:
**Mueller, Robert L., Co., Windsor, US; Coffin, Paul
C., Co., Fort Collins, US**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	22 19 121	B2
DE	32 05 339	A1
US	55 96 556	A
EP	6 28 962	B1
EP	5 04 859	B1
JP	63-0 61 482	AA

(54) Bezeichnung: **Kassettenentnehmeranordnung mit einer Entnehmerindexierungs- und
Multimediasassettenbezugsfeder**

(57) Hauptanspruch: Kassettenentnehmeranordnung (12) mit folgenden Merkmalen:
einem Rahmen (50) mit einer ersten Seitenwand (52) und einer zweiten Seitenwand (54), die in einer beabstandeten Beziehung positioniert sind;
einer Führungsoberfläche (126, 162, 164), die der zweiten Seitenwand (54) des Rahmens (50) zugeordnet ist, wobei die Führungsoberfläche (126, 162, 164) im wesentlichen parallel zu der zweiten Seitenwand (54) ist; und
einer Federanordnung (10), die ein flexibles Bauglied (60) und eine Rolle (62) aufweist, die an dem flexiblen Bauglied (60) drehbar angebracht und angepaßt ist, um eine Kassette (16), die in der Entnehmeranordnung (12) eingebaut ist, rollend in Eingriff zu nehmen, wobei das flexible Bauglied (60) an der ersten Seitenwand (52) angebracht ist, wobei die Federanordnung (10) ein Befestigungsende (64) und ein Kassettenvorspannende (66) aufweist, wobei das Befestigungsende (64) an der ersten Seitenwand (52) des Rahmens (50) befestigt ist, und wobei an dem Kassettenvorspannende (66) die Rolle (62) angebracht ist,...



Beschreibung

[0001] Diese Erfindung bezieht sich allgemein auf Datenspeichersysteme zum Handhaben und Speichern von Datenkassetten, wie z. B. eine optische Platte oder Magnetbandkassetten, und insbesondere auf Kassettenzugriffsgeräte zum Ineingriffnehmen und Wiedergewinnen der Datenkassetten, die in Datenspeichersystemen gespeichert sind.

[0002] Viele unterschiedliche Typen von Datenspeichersystemen existieren und werden verwendet, um Datenkassetten bei bekannten Positionen zu speichern bzw. zu lagern, und um die gewünschten Datenkassetten wiederzugewinnen, so daß Daten zu den Datenkassetten geschrieben oder von denselben gelesen werden können. Auf derartige Datenspeichersysteme wird oftmals als "Juke-Box"-Datenspeichersysteme ("Musikautomat"-Datenspeichersysteme) oder "Autowechsler"-Datenspeichersysteme Bezug genommen, insbesondere wenn dieselben eine größere Anzahl von einzelnen Datenkassetten aufnehmen.

[0003] Ein typisches Juke-Box-Datenspeichersystem kann eines oder mehrere unterschiedliche Typen von Kassettenaufnahmegeräten zum Halten der verschiedenen Datenkassetten umfassen. Beispielsweise kann ein Typ eines Kassettenaufnahmegeräts ein Kassettenspeichergestell oder ein "Magazin" aufweisen, während ein weiterer Typ eines Kassettenaufnahmegeräts ein Kassetten-Lese/Schreib-Gerät aufweisen kann. Die Kassettenspeichergestelle oder Kassettenspeichermagazine dienen dazu, um Speicherpositionen für die Datenkassetten vorzusehen, und dieselben sind oftmals derart angeordnet, daß dieselben eines oder mehrere vertikale Stapel bilden, obwohl andere Konfigurationen möglich sind. Das Kassetten-Lese/Schreib-Gerät kann bei jeder zweckmäßigen Position innerhalb des Datenspeichersystems positioniert sein.

[0004] Das Datenspeichersystem kann ferner mit einer bewegbaren Kassettentnehmeranordnung oder einfach "einem Entnehmer oder Wähler" zum Transportieren der Datenkassetten zwischen den verschiedenen Kassettenaufnahmegeräten, z. B. zwischen den Kassettenspeichergestellen und den Kassetten-Lese/Schreib-Geräten, versehen sein. Ein typischer Entnehmer kann ferner mit einer Kassettentauchvorrichtung oder einer "Daumen"- oder "Zapfen"-Anordnung zum Ineingriffnehmen der verschiedenen Datenkassetten, die in den Kassettenaufnahmegeräten enthalten sind, und zum Ziehen derselben in den Entnehmer versehen sein. Ein Entnehmerpositionierungssystem, das der Kassettentnehmeranordnung zugeordnet ist, kann verwendet werden, um die Kassettentnehmeranordnung entlang der verschiedenen Kassettenaufnahmegeräte zu bewegen.

[0005] Datenspeichersysteme des Typs, der oben beschrieben ist, sind üblicherweise mit einem Hostcomputersystem verbunden, das verwendet werden kann, um auf Daten auf den Datenkassetten zuzugreifen oder in denselben zu speichern. Wenn beispielsweise das Hostcomputersystem eine Abfrage nach Daten ausgibt, die in einer speziellen Datenkassette enthalten sind, wird ein Steuersystem, das dem Datenspeichersystem zugeordnet ist, das Entnehmerpositionierungssystem betätigen, um die Entnehmeranordnung entlang der Kassettenspeichergestelle so lange zu bewegen, bis die Entnehmeranordnung benachbart zu der gewünschten Datenkassette positioniert ist. Die Kassettentauchvorrichtung oder die "Daumen"-Anordnung, die der Entnehmeranordnung zugeordnet ist, kann dann die Datenkassette aus dem Kassettenspeichergestell entfernen und dieselbe in die Entnehmeranordnung ziehen. Das Entnehmerpositionierungssystem kann dann betätigt werden, um die Entnehmeranordnung zu dem geeigneten Kassetten-Lese/Schreib-Gerät zu bewegen. Sobald die Daumenanordnung ordnungsgemäß benachbart zu dem Kassetten-Lese/Schreib-Gerät positioniert ist, kann dieselbe die ausgewählte Datenkassette in das Kassetten-Lese/Schreib-Gerät einfügen, so daß der Hostcomputer danach Daten von der Datenkassette lesen oder zu derselben schreiben kann. Nachdem die Lese/Schreib-Operation beendet ist, kann die Daumen-Anordnung betätigt werden, um die Datenkassette aus dem Kassetten-Lese/Schreib-Gerät zu entfernen. Die Entnehmeranordnung kann danach die Datenkassette zu der geeigneten Position in dem Kassettenspeichergestell zurückbringen.

[0006] Eine typische Kassettentauchvorrichtung oder eine "Daumen"-Anordnung ist üblicherweise innerhalb des Entnehmers verschiebbar angebracht und ist mit einem Daumenbetätigersystem versehen, um die Daumenanordnung hin und weg von einem Kassettenzugriffsende des Entnehmers zu bewegen. Wenn es beispielsweise erwünscht ist, eine Datenkassette aus einem Kassettenaufnahmegerät wiederzugewinnen, bewegt das Daumenbetätigersystem die Daumenanordnung hin zu dem Kassettenzugriffsende des Entnehmers, so daß die Daumenanordnung die Datenkassette in Eingriff nehmen oder "greifen" kann. Eine Fingeranordnung kann drehbar an der Daumenanordnung angebracht sein, um eine Kerbe in der Datenkassette in Eingriff zu nehmen, um die Datenkassette selektiv in Eingriff zu nehmen oder um die Ineingriffnahme zu lösen.

[0007] Danach kann das Daumenbetätigersystem die Daumenanordnung und die in Eingriff genommene Datenkassette in den Entnehmer zurückziehen. Um die Datenkassette in ein Kassettenaufnahmegerät zu laden, bewegt der Daumenbetätiger die Daumenanordnung und die Datenkassette hin zu dem Kassettenzugriffsende des Entnehmers und fügt die Datenkassette in dem Kassettenaufnahmegerät ein.

[0008] Bekannte Bandvorspannvorrichtungen umfassen Federn, die eine feste, nicht bewegbare Spitze umfassen, die an dem Entnehmer **12** mit getrennten Teilen, wie z. B. Muttern und Schrauben, befestigt ist. Beispielsweise verwendet ein Overland-Data-LibraryXpress-LX®-Datenspeichersystem eine Metallblattfeder mit einer festen Kunststoffspitze. Der Entnehmerahmen weist einen Gewindebolzen auf, der sich von dem äußeren des Rahmens erstreckt und der durch ein Loch in dem Ende der Blattfeder läuft, und eine Unterlegscheibe und eine Mutter sind an den Gewindebolzen geschraubt, um die Blattfeder an dem Äußeren des Entnehmers zu befestigen. Eine feste Kunststoffspitze ist mit der Blattfeder unter Verwendung von Blechklemmen (Blattmetallklemmen) verbunden und erstreckt sich in den Entnehmer durch ein Zugriffsloch. Die feste Kunststoffspitze ist relativ kurz (die Höhe ist beispielsweise kleiner als die Breite) und weist eine leichte Neigung oder Abschrägung auf, die es einer spezifischen Datenkassette ermöglicht, an derselben in den Aufnehmer vorbeizulaufen.

[0009] Die festen Federspitzen besitzen jedoch mehrere Nachteile, wie z. B., daß dieselben auf eine spezifische Größe und einen spezifischen Typ einer Datenkassette begrenzt sind. Feste Federspitzen verursachen ferner einen nicht wünschenswerten Verschleiß der Datenkassette und besitzen aufgrund der Reibung eine relativ kurze Lebensdauer. Die feste Federspitze tendiert ferner dazu, Etiketten an der Datenkassette zu verschmieren oder zu reißen, was die Lesbarkeit reduziert. Außerdem verursacht die Reibung mit der Datenkassette und dem Etikett derselben Staub und Trümmer in dem Entnehmer, die Fehler verursachen können.

[0010] Eine feste Federspitze kann sorgfältig für eine spezielle Größe und einen speziellen Typ einer Datenkassette optimiert werden, um ordnungsgemäß die Kassette in Eingriff zu nehmen, und um die Reibung zwischen den ausgewählten Materialien zu minimieren. Der Entnehmer ist jedoch auf diese spezifische Datenkassette begrenzt. Das Ändern des Materials der Datenkassette kann zu einem unerwünscht hohen Maß an Reibung führen. Das Ändern der Größe der Datenkassette kann ebenfalls die Reibung bis zu einem Punkt erhöhen, bei dem Fehler verursacht werden. Im Extremfall kann die feste Federspitze entweder eine derart große Reibung mit der Datenkassette aufweisen, daß dieselbe klemmt, oder kann bis zu einem Punkt verschleifen, daß dieselbe nicht ausreichend Kraft anwendet, um die Kassette vorzuspannen. Die feste Federspitze, die für eine spezifische Kassette entworfen ist, kann ebenfalls zu kurz sein, um eine dünnere Kassette in Eingriff zu nehmen.

[0011] Außerdem erfordert der Aufbau und die Anordnung von bekannten Entwürfen zusätzliche Be-

festiger, um die Federspitze mit der Feder zu verbinden oder um die Feder mit dem Entnehmer zu verbinden, was die Anzahl der Teile und die Komplexität erhöht und die mögliche Genauigkeit und Zuverlässigkeit der gefertigten Anordnung reduziert. Die Notwendigkeit von zusätzlichen Befestigern erhöht ferner die Schwierigkeit des Zusammenbaus.

[0012] Die US 5,596,556 A befasst sich mit einer Vorrichtung zum linearen Verschieben einer Kassetteneingriffnahmeanordnung entlang eines vorbestimmten Verschiebewegs. Zu diesem Zweck umfasst die dort beschriebene Vorrichtung eine Mehrzahl von flexiblen Elementen, nämlich längliche flexible Bauglieder. Eine Kassetteneingriffnahmeanordnung ist fest an den länglichen, flexiblen Baugliedern befestigt, wobei die flexiblen Bauglieder über Rollen antreibbar sind, um die Kassetteneingriffnahmeanordnung zu bewegen.

[0013] Die EP 504859 B1 befasst sich mit einer Kassetteladevorrichtung zum Laden einer Bandkassette zweier unterschiedlicher Größen in eine Abspielposition. Ein Halter, eine elastische Druckeinrichtung, um eine kleine Bandkassette gegen den Halter zu drücken, sowie eine elastische Druckeinrichtung, um eine große Bandkassette gegen den Halter zu drücken, sind vorgesehen.

[0014] Die DE 2219121 B2 befasst sich mit einer Vorrichtung zum Verriegeln einer Kassette in einem Magnetbandgerät mit einem Schlitz zum Einführen der Kassette und einem von einer Schnappfeder beauftragten Rasthebel mit einer Rastrolle, welche in einer stabilen Lage des Rasthebels in einen Ausschnitt der Kassette eingreift und in ihrer anderen stabilen Lage außer Eingriff mit der Kassette ist. Der Rasthebel umfasst einen in seinem mittleren Bereich schwenkbar gelagerten Arm, dessen eines Ende die Rastrolle trägt und an dessen anderem Ende eine Druckfeder angelenkt ist, deren freies Ende am Chassis der Vorrichtung abgestützt ist.

[0015] Die DE 3205339 A1 offenbart eine Kassetteladevorrichtung mit einer Kassettenthalteeinrichtung, die auf einem Chassis zwischen einer Betriebsstellung, in der Aufnahme- und Wiedergabe der Operationen auf einem Magnetband vorgenommen werden, und einer von dem Chassis entfernt vorgesehenen Kassettenaufnahmestellung bewegbar angeordnet ist. Die Kassettenthalteeinrichtung umfasst einen Kassettenthalter, der eine Kassette aufzunehmen vermag, eine Trageeinrichtung, an der der Kassettenthalter verschiebbar angebracht ist, ein zwischen dem Kassettenthalter und der Trageeinrichtung vorgesehenes federndes Glied, welches den Kassettenthalter zu dem Chassis in der Betriebsstellung hin drückt, und ein Detektorglied, welches das Vorhandensein einer Kassette in dem Kassettenthalter ermittelt und welches eine Bewegung des Kassettenthalters zwi-

schen der Betriebsstellung und der Aufnahmestellung verhindert. Der Kassettenhalter weist zwei Führungsteile für die Kassette auf.

[0016] Die EP 628962 B1 offenbart ein Kassettenbandwiedergabegerät, das Vorspannmittel aufweist, die eine Federkraft auf eine Kassettenführung des Abspielgeräts ausüben.

[0017] Der JP 63061482 A ist eine Blattfeder zu entnehmen, an deren Ende eine Rolle angebracht ist. Die Struktur dient zur Arretierung von Kassetten während einer Beförderung.

[0018] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Kassettenentnehmeranordnung zu schaffen, die eine verschleißfreie und störungsfreie Handhabung von Datenkassetten unterschiedlicher Größe und Typen ermöglicht.

[0019] Diese Aufgabe wird durch eine Kassettenentnehmeranordnung gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0020] Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß dieselbe eine Kassettenentnehmeranordnung mit einer Federanordnung vorsieht, um mehrere Größen und Typen von Datenkassetten innerhalb eines Aufnehmers vorzuspannen.

[0021] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß dieselbe eine Kassettenentnehmeranordnung mit einer Federanordnung vorsieht, die bei unterschiedlichen Größen und Typen von Datenkassetten wirksam ist, und die die Reibung mit der Datenkassette reduziert, um eine Beschädigung zu reduzieren.

[0022] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß dieselbe eine Kassettenentnehmeranordnung mit einer Federanordnung vorsieht, die ohne weiteres und leicht an der Entnehmeranordnung befestigbar ist, die keine zusätzlichen Befestigungsteile erfordert, und die dennoch fest an der Entnehmeranordnung befestigt und positioniert verbleibt.

[0023] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0024] **Fig. 1** eine Draufsicht eines Medienzugriffgeräts und einer Kassettenentnehmeranordnung, die in einem Datenspeichersystem verwendet werden können, um auf Datenkassetten zuzugreifen, die innerhalb des Datenspeichersystems enthalten sind, und um dieselben zu transportieren;

[0025] **Fig. 2** eine perspektivische Ansicht der Kassettenaufnehmeranordnung mit einer Entnehmerindexierungs- und Multimediakassettenbezugsfeder;

[0026] **Fig. 3** eine Endansicht der Kassettenentnehmeranordnung von **Fig. 2**;

[0027] **Fig. 4** eine Seitenansicht der Kassettenentnehmeranordnung von **Fig. 2**;

[0028] **Fig. 5** eine perspektivische Ansicht der inneren linken Seite der Kassettenentnehmeranordnung, die die Daumen- und Finger-Anordnungen zeigt;

[0029] **Fig. 6** eine perspektivische Ansicht der inneren rechten Seite der Kassettenentnehmeranordnung, die die Daumen- und Finger-Anordnungen zeigt;

[0030] **Fig. 7** eine perspektivische Ansicht einer Kassettenbezugsfeder;

[0031] **Fig. 8** eine Draufsicht der Kassettenbezugsfeder von **Fig. 7**;

[0032] **Fig. 9** eine Seitenansicht der Kassettenbezugsfeder von **Fig. 7**;

[0033] **Fig. 10** eine Querschnittsansicht der Kassettenbezugsfeder von **Fig. 9**, die entlang der Linie **190** vorgenommen ist;

[0034] **Fig. 11** eine perspektivische Ansicht einer Rolle für eine Kassettenbezugsfeder; und

[0035] **Fig. 12** eine Teilquerschnittsansicht der Kassettenbezugsfeder und des Befestigungspfostens.

[0036] Eine Kassettenentnehmeranordnung oder "ein Entnehmer" **12** mit einer Entnehmerindexierungs- und Multimediakassettenbezugsfeder **10** ist in **Fig. 1** derart gezeigt, wie sie in einem "Juke-Box"-Datenspeichersystem **14** verwendet werden kann, um Datenkassetten **16** zwischen einem oder mehreren Kassettenaufnahmegeräten zu übertragen, wie z. B. einem oder mehreren Kassetten Speichergestellen oder -magazinen **20** und einem oder mehreren Kassetten-Lese/Schreib-Geräten **22**. Der Entnehmer **12** kann innerhalb der Juke-Box **14** durch ein Entnehmerpositionierungssystem **32** zu verschiedenen Positionen benachbart zu den Speichermagazinen **20** und den Kassetten-Lese/Schreib-Geräten **22** bewegt werden. Der Entnehmer **12** umfaßt eine Daumenanordnung **80**, die sich innerhalb des Entnehmers **12** hin und weg von einem Kassettenzugriffsende **82** hin und her entlang einer X-Achse innerhalb des Entnehmers **12** bewegen kann. Die Daumenanordnung **80** ist mit einer Fingeranordnung **84** zum Ineingreifen einer Datenkassette **16** angepaßt. Wenn der Entnehmer **12** benachbart zu einer Datenkassette

16 in einem Kassettenaufnahmegerät positioniert ist, kann die Daumenanordnung **80** hin zu der Datenkassette **16** so lange verlängert werden, bis die Fingeranordnung **84** die Kassette **16** in Eingriff nimmt. Die Daumenanordnung **80** kann dann zurückgezogen werden, was die Datenkassette **16** in eine innere Kammer **56** in dem Entnehmer **12** zieht. Der Entnehmer **12** kann dann innerhalb des Datenspeichersystems **14** zu einem weiteren Kassettenaufnahmegerät (z. B. **20** und **22**) bewegt werden, und die Daumenanordnung **80** kann die Datenkassette **16** aus der inneren Kammer **56** in das Kassettenaufnahmegerät schieben.

[0037] Die Fingeranordnung **84**, die Daumenanordnung **80** und der Entnehmer **12** müssen vor einem Kassettenaufnahmegerät **20** und **22** während der Kassettengewinnung genau positioniert oder indexiert werden, so daß die Fingeranordnung **84** zuverlässig die Datenkassette **16** in Eingriff nimmt. Die Daumenanordnung **80** ist in dem Entnehmer **12** durch eine Führungsspur **86** genau positioniert, was die Kassettengewinnung erleichtert.

[0038] Ähnlicherweise muß eine Datenkassette **16** in dem Entnehmer **12** genau vor einem Kassettenaufnahmegerät **20** und **22** während der Kassetteneinfügung positioniert werden, um die Kassette **16** zuverlässig einzufügen. Die Entnehmerindexierungs- und Multimediasassettensbezugsfeder **10**, wie sie in [Fig. 2](#) und [Fig. 7](#) sichtbar ist, kann an dem Entnehmer **12** angebracht sein, um eine Datenkassette **16** gegen eine Seitenwand **54** des Aufnehmers vorzuspannen, wodurch die Kassette **16** innerhalb des Entnehmers **12** genau positioniert wird.

[0039] Die Entnehmerindexierungs- und Multimediasassettensbezugsfeder **10** unterstützt folglich die Entnehmerindexierung oder die Entnehmerpositionierung, was die Zuverlässigkeit erhöht. Die Entnehmerindexierungs- und Multimediasassettensbezugsfeder **10** ermöglicht ferner, daß verschiedene Typen und Größen von Datenkassetten **16** verwendet werden, wie z. B. verschiedene magnetische oder optische Bänder oder Platten. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann die Juke-Box **14** mehrere Digitallinearband-(DLT-; DLT = Digital Linear Tape)Kassetten verwenden, wie z. B. die Modellnummer DLTtape IV, erhältlich von der Quantum Co. of Milpitas, CA. Die Kassettensbezugsfeder **10** ermöglicht jedoch die Verwendung von Medien mit variierenden Breiten.

[0040] Die Juke-Box **14** kann ein Multimediasgerät sein, das einen Zugriff auf variierende Typen oder Größen von Medien in einem Gerät ermöglicht, oder die Juke-Box **14** kann lediglich einen Typ eines Mediums verwenden, ohne zur Anwendung mit lediglich diesem Medientyp spezifisch entworfen zu sein. Die Kassettensbezugsfeder **10** spannt eine Datenkassette **16** gegen eine Bezugsfläche in dem Entnehmer

12 derart vor, daß die Position der Kassette **16** genau bekannt ist. Dies verhindert, daß eine schmale Datenkassette **16** zu einer unbekanntenen Position innerhalb der breiteren inneren Kammer **56** in dem Aufnehmer **12** gleitet oder wandert, bei der sich dieselbe mit dem Magazin **20** oder dem Kassettens-Lese/Schreib-Gerät **22** während der Einfügung verkleben könnte.

[0041] Die Kassettensbezugsfeder **10** kann ein flexibles Bauglied **60** aufweisen, das an einem ersten Ende **64** an dem Rahmen **50** des Entnehmers **12** angebracht ist. Eine Federspitze **70** ist an einem zweiten Ende **66** des flexiblen Bauglieds **60** angebracht. Die Federspitze kann eine Befestigungsfläche **74**, die an dem flexiblen Bauglied **60** befestigt ist, und zwei Trägerarme **76** aufweisen, die sich von der Befestigungsfläche **74** in einer parallelen beabstandeten Beziehung erstrecken. Eine Rolle **62** kann zwischen den zwei Trägerarmen **76** angebracht sein, um gegen die Seite einer Datenkassette **16** zu rollen, wenn dieselbe entweder in einer Richtung in **122** oder aus **120** dem Entnehmer **12** bewegt wird, um eine Vorspannkraft gegen die Datenkassette **16** auszuüben, während eine Reibung zwischen der Kassettensbezugsfeder **10** und der Kassette **16** minimiert wird.

[0042] Die Kassettensbezugsfeder **10** kann an dem ersten Ende **64** an einer äußeren Oberfläche der Seite **52** der Entnehmerrahmenanordnung **50** angebracht sein.

[0043] Die Kassettensbezugsfeder **10** kann an dem Entnehmer **12** mit 'L'-förmigen Befestigungsaufgaben oder Befestigungsklammern **90**, **92**, **94** und **96** befestigt sein, die sich über Flügel **100** und **102** wickeln, die sich von dem flexiblen Bauglied **60** erstrecken. Die Kassettensbezugsfeder **10** kann ferner an Ort und Stelle gegen die Seite **52** des Entnehmerrahmens **50** durch einen Befestigungsposten **104** an dem Rahmen **50** befestigt sein, der in ein Loch **110** in dem ersten Ende **64** der Kassettensbezugsfeder **10** in Eingriff geht. Der Befestigungsposten **104** verhindert, daß die Kassettensbezugsfeder **10** unter den Befestigungsklammern **90**, **92**, **94** und **96** hinausgeschoben wird bzw. hinausgleitet.

[0044] Der Befestigungsposten **104** kann auf einem elastischen Befestigungsarm **106** plaziert sein, was es dem Befestigungsposten **104** ermöglicht, unter die Oberfläche der Entnehmerseite **52** so lange gedrückt zu werden, bis das Loch **110** in der Kassettensbezugsfeder **10** sich über den Pfosten **104** bewegt, wobei an diesem Punkt der elastische Befestigungsarm **106** zu der normalen Position desselben zurückkehren wird, und der Befestigungsposten **104** sich in das Loch **110** verschiebt bzw. in das Loch **110** gleitet. Um die Kassettensbezugsfeder **10** an dem Entnehmer **12** anzubringen, wird die Kassettensbezugsfeder **10** gegen die Seite **52** mit den Flügeln **100** und **102**

entlang der Befestigungsklammern **90, 92, 94** und **96** platziert. Die Kassettenbezugsfeder **10** wird dann entlang der Entnehmerseite **52** derart verschoben, daß die Flügel **100** und **102** unter die Befestigungsklammern **90, 92, 94** und **96** verschoben werden, und der Befestigungsposten **106** in das Loch **110** gleitet, um eine weitere Seitwärtsbewegung zu verhindern.

[0045] Ein Abschnitt der Federspitze **70** erstreckt sich durch ein Loch **72** in der ersten Seite **52** des Entnehmers **50**, insbesondere die zwei Trägerarme **76** und die Rolle **72**. Der Großteil der Kassettenbezugsfeder **10** verbleibt folglich auf der Außenseite des Entnehmers **12**, was die Gesamtgröße des Entnehmers **12** reduziert, während die Federspitze **70** sich in die innere Kammer **56** erstreckt, um eine Datenkassette **16** in Eingriff zu nehmen.

[0046] Die Rolle **62** kann jeden beliebigen Typ eines Rollbauglieds aufweisen, das sich dreht, sowie die Datenkassette **16** an demselben vorbeiläuft, wodurch die Reibung reduziert wird. Beispielsweise kann die Rolle **62** eine Kugel aufweisen, die entweder zwischen zwei Trägerarmen **76** gehalten wird oder in einem Trägerring (nicht gezeigt), wie z. B. eine Kugelspitze in einem Stift, gehalten wird. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist die Rolle **62** einen Zylinder auf, der zwischen den zwei Trägerarmen **76** getragen wird.

[0047] Die Kassettenbezugsfeder **10** liefert wesentliche Vorteile. Die Kassettenbezugsfeder **10** erhöht die Zuverlässigkeit der Juke-Box **14**, indem die Wahrscheinlichkeit von fehlausgerichteten Datenkassetten **16** während Kassetteneinfügungsoperationen reduziert wird. Die Entnehmerindexierung oder -positionierung wird stark verbessert, was es ermöglicht, daß Kassettenaufnahmegeräte **20** und **22** Öffnungen mit niedrigeren Toleranzen aufweisen, die mit nahezu der gleichen Breite wie die Datenkassette **16** dimensioniert sind.

[0048] Die Kassettenbezugsfeder **10** ermöglicht ferner Multimedia-Juke-Boxen **14** oder die Verwendung einer Juke-Box **14** mit unterschiedlichen Typen von Medienkassetten ohne den Entnehmer **12** anzupassen.

[0049] Die Kassettenbezugsfeder **10** reduziert ferner die Reibung zwischen der Feder **10** und den Datenkassetten **16**, was eine Beschädigung und einen Verschleiß der Kassetten **16** und die Wahrscheinlichkeit eines Klemmens reduziert. Dies kann ferner die Leistungserfordernisse an die Daumenanordnungsantriebsmotoren reduzieren.

[0050] Durch die kurze Beschreibung der Kassettenbezugsfeder **10** sowie einiger ihrer wesentlichen Merkmale und Vorteile werden die verschiedenen Ausführungsbeispiele der Kassettenbezugsfeder

10 gemäß der vorliegenden Erfindung nun detailliert beschrieben. Vor dem Fortfahren mit der Beschreibung sei jedoch bemerkt, daß die Kassettenbezugsfeder **10** gemäß der vorliegenden Erfindung in einer beliebigen Kassetteneingriffnahmeanordnung eines großen Bereichs von Kassetteneingriffnahmeanordnungen in einem beliebigen Datenspeichersystem einer breiten Vielfalt von Datenspeichersystemen verwendet werden kann, die bereits bekannt sind oder die in der Zukunft entwickelt werden. Dementsprechend sollte die vorliegende Erfindung nicht als auf das spezielle Datenspeichersystem **14** und die Kassettenentnehmeranordnung **12**, die hierin gezeigt und beschrieben sind, begrenzt betrachtet werden.

[0051] Unter Beachtung der vorhergehenden Betrachtungen ist ein Ausführungsbeispiel einer Kassettenbezugsfeder **10** hierin gezeigt und beschrieben, das in einer Kassettenentnehmeranordnung **12** verwendet werden kann. Die Kassettenentnehmeranordnung **12** kann ihrerseits in einem Abschnitt eines "Juke-Box"-Datenspeichersystems **14** verwendet werden. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann das Juke-Box-Datenspeichersystem **14** ein Datenspeichersystem des Typs aufweisen, der in der U.S.-Patentanmeldung Seriennummer 09/045,134, eingereicht am 20. März 1998, mit dem Titel "Multi-Plane Translating Cartridge Handling System," beschrieben ist, die hierin durch Bezugnahme mit ihrem gesamten Offenbarungsgehalt aufgenommen ist. Alternativ kann das Datenspeichersystem **14** von einem Typ sein, der in dem U.S.-Patent Nr. 5,596,556, mit dem Titel "Linear Displacement and Support Apparatus for use in a Cartridge Handling System" beschrieben ist, das ebenfalls hierin durch Bezugnahme in seinem gesamten Offenbarungsgehalt aufgenommen ist. Das Datenspeichersystem **14** kann ferner einen Typ aufweisen, der in der U.S.-Patentanmeldung Seriennummer 09/137,350, eingereicht am 20. August 1998, mit dem Titel "Modular Data Storage System", beschrieben ist, die hierin durch Bezugnahme mit ihrem gesamten Offenbarungsgehalt aufgenommen ist.

[0052] Nun im wesentlichen bezugnehmend auf [Fig. 1](#) kann das Datenspeichersystem **14**, das in der U.S.-Patentanmeldung Seriennummer 09/045,134 beschrieben ist, auf die oben Bezug genommen wird, einen allgemein rechteckförmigen Rahmen oder eine Chassisanordnung **24** mit einem Paar von gegenüberliegenden Seitenabschnitten **34** und **36** und einem Endabschnitt **40** aufweisen, um den verschiedene Kassettenaufnahmegeräte positioniert sind. Insbesondere kann ein Paar von Kassetten-speichergestellen oder -magazinen **20** benachbart zu jedem gegenüberliegenden Seitenabschnitt **34** und **36** der Rahmen- oder Chassis-Anordnung **24** positioniert sein, während ein Paar von Kassetten-Lese/Schreib-Geräten **22** benachbart zu dem Endabschnitt

40 der Rahmenanordnung **24** positioniert sein kann. Dementsprechend definieren die verschiedenen Kassettenaufnahmegeräte (z. B. die Kassettenspeichergestelle oder -magazine **20** und die Kassetten-Lese/Schreib-Geräte **22**) eine allgemein U-förmige Konfiguration.

[0053] Ein Entnehmerpositionierungssystem **32** kann verwendet werden, um die Kassettentnehmeranordnung **12** entlang der U-förmigen Führungsspur **26** zu bewegen. Bei dem hierin gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispiel kann beispielsweise das Aufnehmerpositionierungssystem **32** die Kassettentnehmeranordnung **12** zwischen einer ersten Position **46**, die benachbart zu dem ersten Seitenabschnitt **34** der Rahmenanordnung **24** ist, einer zweiten Position **46'**, die benachbart zu dem Endabschnitt **40** der Rahmenanordnung **24** ist, und einer dritten Position **46''**, die benachbart zu dem zweiten Seitenabschnitt **36** der Rahmenanordnung **24** ist, bewegen.

[0054] Das Entnehmerpositionierungssystem **32** kann ein Gestell- und ein Ritzelantriebssystem mit einem U-förmigen Zahngestell **42** aufweisen, das an der unteren Platte **44** der Rahmenanordnung **24** bei einer Position angebracht ist, die benachbart zu der U-förmigen Führungsspur **26** ist. Die Kassettentnehmeranordnung **12** kann mit einem unteren Ritzel **112** ([Fig. 6](#)) versehen sein, das dimensioniert und positioniert ist, so daß dasselbe das untere U-förmige Zahngestell **42**, das an der unteren Platte **44** vorgesehen ist, in Eingriff nimmt. Ähnlicherweise kann die Kassettentnehmeranordnung **12** ferner mit einem oberen Ritzel **114** versehen sein, das dimensioniert und positioniert ist, so daß dasselbe ein oberes U-förmiges Zahngestell in Eingriff nimmt, das auf einer oberen Platte (nicht gezeigt) vorgesehen ist. Ein Antriebsritzelbetätigersystem **116**, das an der Kassettentnehmeranordnung **12** angebracht ist, kann verwendet werden, um die unteren und oberen Ritzel **112** und **114** anzutreiben, wodurch es ermöglicht wird, daß die Entnehmeranordnung **12** entlang des U-förmigen Wegs **30** bewegt wird.

[0055] Die Details der Kassettentnehmeranordnung **12**, die bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung verwendet werden können, sind am besten in den [Fig. 2](#), [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) zu sehen. Im wesentlichen kann die Kassettentnehmeranordnung **12** eine Entnehmerrahmenanordnung **50** mit einer ersten Seitenwand oder einem Seitenbauglied **52** und einer zweiten Seitenwand oder einem Seitenbauglied **54** umfassen. Die zwei Seitenbauglieder **52** und **54** definieren eine innere Kammer oder einen Hohlraum **56** einer ausreichende Größe, um eine Datenkassette **16** aufzunehmen. Die Daumenanordnung **80** ist an der Rahmenanordnung **50** verschiebbar angebracht, so daß die Daumenanordnung **80** entlang einer X-Achse hin und

weg von dem Kassettenzugriffsende **82** der Rahmenanordnung **50**, d. h. im allgemeinen in den Richtungen der Pfeile **120** bzw. **122**, bewegt werden kann (siehe [Fig. 5](#)).

[0056] Die Daumenanordnung **80** kann an der ersten und der zweiten länglichen Führungsschiene **124** und **126** angebracht sein, die an der ersten und der zweiten Seite **52** und **54** der Aufnehmerrahmenanordnung **50** vorgesehen sind (siehe [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#)). Der Hauptkörperabschnitt **130** der Daumenanordnung **80** kann ein erstes Flanschbauglied **132** umfassen, das dimensioniert und positioniert ist, um die erste längliche Führungsschiene **124** in Eingriff zu nehmen. Der Hauptkörperabschnitt **130** der Daumenanordnung **80** kann ferner ein zweites oder C-förmiges Flanschbauglied **134** umfassen, das angepaßt ist, um die zweite längliche Führungsschiene **126** in Eingriff zu nehmen. Die Daumenanordnung **80** wird dadurch geführt und getragen, sowie dieselbe in der Kassettentnehmeranordnung **12** hin und weg von dem Kassettenzugriffsende **82** bewegt wird.

[0057] Die verschiedenen Komponenten, die gerade beschrieben wurden, können aus einem Material eines breiten Bereichs von Materialien hergestellt sein, wie z. B. Metallen oder Kunststoffen, die für die beabsichtigte Anwendung geeignet sind. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind beispielsweise das erste und das zweite Seitenbauglied **52** und **54**, die die Entnehmerrahmenanordnung **50** aufweisen, aus einem Polycarbonatkunststoffmaterial geformt. Dementsprechend können die verschiedenen Komponenten und Merkmale, die darin enthalten sind, z. B. die Führungsschienen **124** und **126**, als einstückige Komponenten der Seitenbauglieder **52** bzw. **54** vorgesehen sein. Alternativ können das erste und das zweite Seitenbauglied **52** und **54**, die die Entnehmerrahmenanordnung **50** aufweist, aus anderen Materialien bestehen, wobei in diesem Fall die verschiedenen Komponenten und Merkmale der Seitenbauglieder **52** und **54** einstückige Komponenten oder getrennte Elemente abhängig von dem speziellen Entwurf und dem zu verwendenden Material aufweisen.

[0058] Der Hauptkörperabschnitt **130** der Daumenanordnung **80** kann ferner aus einem beliebigen Material eines breiten Bereichs von Materialien hergestellt sein, die für die beabsichtigte Anwendung geeignet sind. Bei dem Ausführungsbeispiel, das hierin gezeigt und beschrieben ist, kann der Hauptkörperabschnitt **130** der Daumenanordnung **80** beispielsweise aus Nylon mit einer kleinen Menge Teflon[®], das als ein Reibungsmodifizierer (z. B. mit etwa 50 Gewichtsprozent) hinzugefügt wird, hergestellt sein, obwohl andere Materialien ebenfalls verwendet werden können.

[0059] Die Daumenanordnung **80** kann hin zu und weg von dem Kassettenzugriffsende **82** der Kas-

settenentnehmeranordnung **12** durch ein Betätigersystem eines breiten Bereichs von Betätigersystemen bewegt werden. Beispielsweise kann bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel die Daumenanordnung **80** durch eine Gestell- und Ritzelantriebs-Anordnung des Typs bewegt werden, der in der U.S.-Patentanmeldung Seriennummer 09/045,558, eingereicht am 20. März 1989, mit dem Titel "Cartridge Picker Assembly with Rack Drive Thumb Actuator System", gezeigt und beschrieben ist, die hierin durch Bezugnahme mit ihrem gesamten Offenbarungsgesamt aufgenommen ist. Alternativ können andere Typen von Daumenbetätigersystemen verwendet werden.

[0060] Das Gestell- und Ritzelantriebs-System, das bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung verwendet wird und in der U.S.-Patentanmeldung Seriennummer 09/045,558, auf die oben Bezug genommen ist, gezeigt und beschrieben ist, ist am besten in **Fig. 5** und **Fig. 6** sichtbar, und kann ein längliches Zahngestell **136** aufweisen, das an dem ersten Seitenbauglied **52** der Entnehmeranordnung **50** befestigt ist. Der Hauptkörperabschnitt **130** der Daumenanordnung **80** kann mit einem Ritzel **140** versehen sein, das derart positioniert ist, daß dasselbe das Zahngestell **136** in Eingriff nimmt. Es wird bewirkt, daß das Ritzel **140** durch ein Antriebssystem gedreht wird, das bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel einen Motor **142** und ein Zahnraduntersetzungssystem **144** umfaßt. Der Motor **142** kann an dem Hauptkörperabschnitt **130** der Daumenanordnung **80** angebracht sein, und derselbe ist dem Zahnraduntersetzungssystem **144** derart wirksam zugeordnet, daß der Motor **142** das Ritzel **140** dreht, um die Daumenanordnung **80** auszufahren und zurückzuziehen.

[0061] Der Motor **142** kann einen Motor eines breiten Bereichs von Motoren aufweisen, die für die beabsichtigte Anwendung geeignet sind. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist der Motor **142** einen Permanentmagnet-DC-Motor auf, wie z. B. das Modell RS-385PH, das von der Mobuchi Co., China, erhältlich ist, obwohl andere Typen ebenfalls verwendet werden können.

[0062] Das Zahnraduntersetzungssystem **144** kann ein herkömmliches Zahnraduntersetzungssystem aufweisen, das eine Mehrzahl von Stirnrädern verwendet, um ein Untersetzungsverhältnis zu liefern, das ausreichend ist, um es zu ermöglichen, daß der Motor **142** die Daumenanordnung **80** mit einer geeigneten Geschwindigkeit und mit einer ausreichenden Kraft ausfährt und zurückzieht, um die Datenkassette **16** in das ausgewählte Kassettenaufnahmegerät zurückzuziehen und einzufügen. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sieht das Zahnraduntersetzungssystem **144** ein Untersetzungsverhältnis von etwa 11,5:1 vor, obwohl andere Verhältnis-

se abhängig von beispielsweise den Geschwindigkeits- und Drehmomentcharakteristika des speziellen Motors **14**, der ausgewählt wird, verwendet werden können. Die verschiedenen Stirnräder, die das Zahnraduntersetzungssystem **144** aufweist, können aus jedem beliebigen zweckmäßigen Material, wie z. B. Metall oder Kunststoff, hergestellt sein, das für die beabsichtigte Anwendung geeignet ist. Beispielsweise bestehen bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel die verschiedenen Stirnräder, die das Zahnraduntersetzungssystem **144** aufweist, aus Messing und rostfreiem Stahl. Alternativ kann das Zahnraduntersetzungssystem andere Zahnradtypen, wie z. B. Schneckenräder, verwenden, um die gewünschte Untersetzung zu liefern.

[0063] Die Daumenanordnung **80** kann ferner mit einer breiten Vielfalt von Fingeranordnungen versehen sein, die in der Technik zum Ineingriffnehmen von Datenkassetten, wie z. B. der Datenkassette **16**, gut bekannt sind. Dementsprechend soll die vorliegende Erfindung als nicht auf einen speziellen Typ einer Fingeranordnung begrenzt betrachtet werden. Bei einem Ausführungsbeispiel kann die Fingeranordnung **84** beispielsweise einen Arm **146** mit einem Hakenabschnitt **150** aufweisen, wie es am besten in **Fig. 5** sichtbar ist. Der Hakenabschnitt **150** des Arms **146** ist konfiguriert, um eine Kerbe (nicht gezeigt), die an der Datenkassette **16** vorgesehen ist, in Eingriff zu nehmen. Der Arm **146** ist an dem Hauptkörper **130** der Daumenanordnung **80** drehbar angebracht, so daß der Arm **146** sich frei um die Drehachse **152** drehen kann. Siehe **Fig. 5**. Eine Feder **154** kann verwendet werden, um den Arm **146** vorzuspannen. Der Arm **146** kann mit einem Stift **156** (**Fig. 6**) versehen sein, der eine Führungsspur **160** in Eingriff nimmt, die auf der zweiten Seite **54** der Rahmenanordnung **50** (**Fig. 6**) vorgesehen ist. Die Führungsspur **160** betätigt den Arm **146**, sowie sich die Daumenanordnung **80** hin zu und weg von dem Kassettenzugriffsende **82** bewegt, womit folglich der Haken **150** in und aus der Kerbe in einer Datenkassette **16** bewegt wird, um dieselbe in Eingriff zu nehmen oder um die Ineingriffnahme zu lösen. Da Finger- und Spur-Systeme, wie z. B. die Fingeranordnung **84** und die Führungsspur **160**, zum Ineingriffnehmen von Kassetten in der Technik gut bekannt sind und ohne weiteres durch Fachleute vorgesehen werden können, die sich mit den Lehren der vorliegenden Erfindung vertraut gemacht haben, werden die spezielle Fingeranordnung **84** und die Führungsspur **160**, die bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung verwendet werden, nicht detaillierter hierin beschrieben.

[0064] Die vorhergehende Beschreibung des Datenspeichersystems **14** und von verwandten Komponenten (z. B. der Kassettentnehmeranordnung **12**, der Daumenanordnung **80**, der Fingeranordnung **84** und des Entnehmerpositionierungssystems **32**) ist vorge-

sehen, um besser eine Umgebung zu verstehen, in der die Kassettenbezugsfeder **10** gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann. Wie im vorhergehenden erwähnt, sollte es jedoch offensichtlich sein, daß die Kassettenbezugsfeder **10** in einem Typ eines breiten Bereichs von anderen Datenspeichersystemtypen oder anderen ähnlichen Geräten mit bewegbaren inneren Komponenten verwendet werden kann. Folglich sollte die vorliegende Erfindung nicht auf das spezielle Datenspeichersystem **14** begrenzt betrachtet werden, das hierin gezeigt und beschrieben ist.

[0065] Eine Entnehmerindexierungs- und Multimedias-kassettenbezugsfeder **10** zum Vorspannen der Datenkassetten **16** gegen eine Bezugsoberfläche **126**, **162** und **164** in einem Entnehmer **12** kann einen länglichen elastischen Arm **60** mit einer Rolle **62**, die an demselben angebracht ist, aufweisen. Die Rolle **62** ist vorzugsweise an einem Spitzenbauglied **70** an dem elastischen Arm **60** angebracht. Der elastische Arm **60** kann an einem ersten Ende **64** an einer ersten Seitenwand **52** des Entnehmerrahmens **50** befestigt sein, und das Spitzenbauglied **70**, das die Rolle **62** trägt, ist an einem zweiten Ende **66** des Arms **60** befestigt.

[0066] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist der längliche elastische Arm **60** eine Blattfeder auf, die aus einem durchgehärteten rostfreiem 301-Stahl mit einer Dicke **184** von etwa 0,127 cm (= 0,05 Zoll) gefertigt sein kann. Das Spitzenbauglied **70** kann über das zweite Ende **66** des länglichen elastischen Arms **60** aus einem Kunststoffmaterial geformt sein. Das Spitzenbauglied **70** kann beispielsweise aus Nylon mit einer kleinen hinzugefügten Menge PTFE und einer Kohlenstofffaser (z. B. etwa 15 Gewichtsprozent PTFE und etwa 30 Gewichtsprozent Kohlenstofffaser) geformt sein. Um das Spitzenbauglied **70** fest über dem zweiten Ende **66** des länglichen elastischen Arms **60** zu formen, kann das zweite Ende **66** eines oder mehrere Löcher, die in dasselbe (nicht gezeigt) gebohrt sind, Kerben, die in die Seiten geschnitten sind, oder andere derartige Merkmale aufweisen, die es dem Spitzenmaterial ermöglichen, während des Formens in dieselben hineinzufließen. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist die Kassettenbezugsfeder **10** eine Länge 180 von etwa 137,9 mm und eine Breite **174** von etwa 9,9 mm auf, und die Federspitze **70** weist eine Länge 182 von etwa 30,8 mm und eine Höhe **186** von etwa 11,8 mm auf.

[0067] Die Federspitze **70** weist eine Befestigungsoberfläche **74** auf, die der Abschnitt ist, der über das zweite Ende **66** des länglichen elastischen Arms **60** geformt ist. Zwei Trägerarme **76** erstrecken sich im wesentlichen senkrecht von der Befestigungsoberfläche **74** in einer parallelen, beabstandeten Art und

Weise, und die Rolle **62** ist zwischen den Trägerarmen **76** angebracht.

[0068] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist die Rolle **62** eine zylindrische Rolle auf. Die Rolle **62** kann ferner ein beliebiges Bauelement aufweisen, das rollend an der Federspitze **70** angebracht ist. Eine kugelförmige Rolle kann zwischen den zwei Trägerarmen **76** angebracht sein, oder kann an der Federspitze **70** in einem Befestigungsring ähnlich zu demselben, der bei einem Rollkugelschreibstift verwendet wird, angebracht sein.

[0069] Die Rolle **62**, wie es am besten in [Fig. 11](#) sichtbar ist, weist vorzugsweise eine Breite **192** von etwa 5,4 mm und einen Durchmesser **194** von etwa 9,4 mm auf. Die zylindrische Rolle **62** des bevorzugten Ausführungsbeispiels kann zwischen den zwei Trägerarmen **76** an einem zylindrischen Stift **204** getragen werden. Eine axiale Bohrung in der zylindrischen Rolle **62** ist dimensioniert, um den zylindrischen Stift **204** aufzunehmen. Der Stift **204** weist eine Träger Spitze **202** an jedem Ende auf, die in Stiftträgerlöchern **170** in den Trägerarmen **76** an der Federspitze **70** in Eingriff gehen. Der Stift **204** weist vorzugsweise einen Durchmesser **196** von etwa 3,2 mm und eine Länge von etwa 6,6 mm auf. Die Stiftträgerspitzen **202** können einen Durchmesser **200** von etwa 1,5 mm aufweisen, der dimensioniert ist, um innerhalb der Stiftträgerlöcher **170** fest in Eingriff zu gehen. Da der Stift **204** die zwei Trägerarme **76** fest in Eingriff nimmt, ist die einzige verschiebbare Schnittstelle dieselbe zwischen dem Stift **204** und der Rolle **62**, da sich die Rolle **62** um den Stift **204** dreht. Die verschiebbare Schnittstelle zwischen der Rolle **62** und dem Stift **204** sollte daher einen niedrigen Reibungskoeffizienten aufweisen, um den Verschleiß zu minimieren. Die Rolle **62** besteht vorzugsweise aus Delrin AF, das von G. E. erhältlich ist, oder aus Acetal mit einem Teflon®-Additiv. Der Stift **204** besteht vorzugsweise aus rostfreiem 303-Stahl.

[0070] Um die Rolle **62** an der Federspitze **70** zu befestigen, wird der Stift **204** zunächst in die axiale Bohrung in der Rolle **62** eingefügt, wobei die axiale Bohrung dimensioniert ist, um den Stift **204** im wesentlichen ohne ein Rütteln oder Klemmen aufzunehmen. Die Rolle **62** wird dann zwischen die Trägerarme **76** gedrückt, so daß sich die Trägerspitzen **202** des Stiftes **204** nach unten entlang der abgeschrägten Stiftschlitze **172** in den Trägerarmen **76** verschieben bzw. nach unten gleiten. Sowie die Stiftträgerspitzen **202** die Stiftschlitze **172** hinunter verschoben werden, werden die Trägerarme **76** leicht auseinander gezwungen, was es der Rolle **62** und dem Stift **204** ermöglicht, sich zwischen die Trägerarme **76** zu verschieben bzw. zwischen dieselben zu gleiten. Sowie die Rolle **62** und der Stift **204** nach unten zwischen die Trägerarme **76** gedrückt werden, bewegen sich die Stiftträgerspitzen **202** über die Stiftlöcher **170**

und schnappen in die Stiftlöcher **170**, was es den Trägerarmen **76** ermöglicht, sich zurück hin zueinander zu bewegen, um die Rolle **62** und den Stift **204** fest zu tragen. Die Trägerarme **76** sind durch den Stift **204** beabstandet, was es ermöglicht, daß sich die Rolle **62** zwischen den Trägerarmen **76** mit einer minimalen Reibung dreht.

[0071] Die Rolle **62** ist nicht auf das oben beschriebene Befestigungssystem begrenzt, dieselbe kann jedoch rollend an dem länglichen elastischen Arm **60** auf jede beliebige geeignete Art und Weise angebracht sein.

[0072] Die Federspitze **70** kann ferner zwei Streifen oder Nasen **166** aufweisen, die sich von der Befestigungsoberfläche **74** auf eine im wesentlichen parallele Art und Weise erstrecken. Wenn die Rolle **62** durch das Federzugriffsloch **72** in der ersten Seitenwand **52** des Kassettenentnehmeranordnungsrahmens **50** läuft, nehmen die zwei Nasen **166** die erste Seitenwand **52** in Eingriff, was verhindert, daß die Federspitze **70** sich zu weit in die innere Kammer **56** des Entnehmers **12** erstreckt.

[0073] Die Kassettenbezugsfeder **10** eines bevorzugten Ausführungsbeispiels kann mit dem Kassettenentnehmeranordnungsrahmen **50** ohne getrennte Befestigungsteile verbunden sein. Die Kassettenbezugsfeder **10** kann Befestigungsflügelabschnitte **100** und **102** aufweisen, die die Breite **176** des länglichen elastischen Arms **60** an dem ersten Ende **64** auf etwa 12,7 mm vergrößern. Zwei relativ kurze Flügelabschnitte **100** und **102** können für ein verbessertes Tragen und einen leichteren Zusammenbau verwendet werden. Alternativ kann ein einzelner Flügelabschnitt, entweder kurz oder lang, wie gewünscht, verwendet werden.

[0074] Die erste Seitenwand **52** umfaßt 'L'-förmige Befestigungsklammern **90**, **92**, **94** und **96**, die Erweiterungsbauglieder (z. B. **206**) aufweisen, die sich von der ersten Seitenwand **52** auf eine im wesentlichen senkrechte Art und Weise erstrecken, und die eine Höhe aufweisen, die im wesentlichen gleich der Dicke **184** des länglichen elastischen Arms **60** ist. Überhängende Bauglieder (z. B. **210**) stehen von den Erweiterungsbaugliedern (z. B. **206**) im wesentlichen parallel zu der ersten Seitenwand **52** vor, um sich über den länglichen elastischen Arm **60** zu erstrecken, um denselben gegen die erste Seitenwand **52** zu halten.

[0075] Die ersten Befestigungsklammern **90** und **92** sind positioniert, um zu dem ersten Flügelabschnitt **100** der Kassettenbezugsfeder **10** benachbart zu sein, während die zweiten Befestigungsklammern **94** und **96** positioniert sind, um zu dem zweiten Flügelabschnitt **102** der Kassettenbezugsfeder **10** benachbart zu sein. Die Befestigungsklammern **90–96** sind beabstandet, um den länglichen elastischen Arm **60**

fest zwischen denselben aufzunehmen, um ein Verschieben des Arms **60** zu verhindern.

[0076] Die erste Seitenwand **52** kann ferner einen elastischen Befestigungsarm **106** aufweisen, der einen Befestigungsposten **104** auf demselben aufweist, der sich von dem Entnehmer **12** weg erstreckt, wie es am besten in **Fig. 4** sichtbar ist. Der Befestigungsposten **104** ist dimensioniert, um in einem Befestigungsloch **110** in dem ersten Ende **64** des länglichen elastischen Arms **60** in Eingriff genommen zu werden.

[0077] Um die Kassettenbezugsfeder **10** an dem Kassettenentnehmeranordnungsrahmen **50** zu befestigen, wird die Kassettenbezugsfeder **10** zuerst gegen die äußere Oberfläche der ersten Seitenwand **52** derart plaziert, daß sich die Federspitze **70** teilweise durch das Federzugriffsloch **72** in der inneren Kammer **56** erstreckt. Der erste Endflügel **100** sollte zwischen den ersten Befestigungsklammern **90** und **92** und den zweiten Befestigungsklammern **94** und **96** liegen, während der zweite Endflügel **102** entlang der zweiten Befestigungsklammern **94** und **96** liegt. Da sich die Kassettenbezugsfeder **10** in dieser Position befindet und gegen die erste Seitenwand **52** gedrückt wird, drückt das erste Ende **64** des länglichen elastischen Arms **60** gegen den Befestigungsposten **104**, was bewirkt, daß der elastische Befestigungsarm **106** in den Aufnehmer **12** abgelenkt wird, so daß das obere Ende des elastischen Befestigungsarms **106** auf gleicher Höhe mit der Oberfläche der ersten Seitenwand **52** liegt.

[0078] Die Kassettenbezugsfeder **10** wird dann in einer Richtung **122** weg von dem Kassettenzugriffsende **82** des Entnehmers **12** verschoben, was bewirkt, daß der erste Flügelabschnitt **100** zwischen und unter die ersten Befestigungsklammern **90** und **92** verschoben wird und der zweite Flügelabschnitt **102** zwischen und unter die zweiten Befestigungsklammern **94** und **96** verschoben wird, bis der Befestigungsposten **104** in das Befestigungsloch **110** in dem länglichen elastischen Arm **60** schnappt. Durch den Befestigungsposten **104** wird folglich verhindert, daß die Kassettenbezugsfeder **10** entlang der X-Achse (**Fig. 5**) verschoben wird, durch die Erweiterungsbauglieder (z. B. **206**) der Befestigungsklammern **90–96** wird verhindert, daß sich die Kassettenbezugsfeder **10** nach oben oder unten entlang der Z-Achse bewegt, und durch die überhängenden Bauglieder (z. B. **210**) wird verhindert, daß sich die Kassettenbezugsfeder **10** von dem Verbindungssystem der ersten Seitenwand **52** weg bewegt.

[0079] Um ferner eine Seitwärtsbewegung der Kassettenbezugsfeder **10** zu verhindern, können sich Positionierungsposten **98** von der ersten Seitenwand **52**, die die Seiten des länglichen elastischen Arms **60** nahe einem Mittelpunkt einklammern, erstrecken.

Die Befestigungsklammern **90–96**, der elastische Befestigungsarm **106** und der Befestigungspfosten **104** und die Positionierungspfosten **98** werden vorzugsweise einstückig mit der ersten Seitenwand **52** geformt. Alternativ können dieselben einzelne Elemente sein, die an der ersten Seitenwand **52** befestigt sind.

[0080] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel verbleibt der elastische Arm **60** außerhalb des inneren Hohlraums **56** des Entnehmers **12**, während sich ein Abschnitt des Spitzenbauglieds **70** und der Rolle **62** in den Hohlraum **56** durch eine rechteckförmige Zugriffsöffnung oder ein Zugriffsloch **72** in der ersten Seitenwand **52** erstreckt. Dies ermöglicht es, daß die Rolle **62** eine Datenkassette **16** hin zu der zweiten Seitenwand **54** innerhalb des Entnehmers **12** vorspannt, während die Gesamtgröße des Entnehmers **12** durch Platzieren der Kassettenbezugsfeder **10** und der Befestigungsklammern (z. B. **90** und **94**) derselben außerhalb des Entnehmers **12** reduziert wird.

[0081] Die Kassettenbezugsfeder **10** spannt eine Datenkassette **16** gegen eine Bezugsoberfläche an der zweiten Seitenwand **54** des Entnehmers **12** vor. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist die Bezugsoberfläche die zweite Führungsschiene **126** nahe dem unteren Ende der zweiten Seitenwand **54** und eine obere Bezugsoberfläche **164** nahe dem oberen Ende der zweiten Seitenwand **54** auf. Eine zusätzliche Führungsschiene **162** kann sich von der zweiten Seitenwand **54** zwischen der zweiten Führungsschiene **126** und der oberen Bezugsoberfläche **164** erstrecken, was ferner variierende Formen und Größen von Medien ermöglicht, die in dem Entnehmer **12** verwendet werden können. Die Bezugsoberfläche kann ferner die Oberfläche der zweiten Seitenwand **54** oder jede beliebige andere geeignete Bezugsoberfläche zum Tragen einer Datenkassette **16** in der ordnungsgemäßen Ausrichtung und mit einem geeignet niedrigen Reibungskoeffizienten mit der Datenkassette **16** umfassen.

[0082] Während des Betriebs des Entnehmers **12** spannt die Kassettenbezugsfeder **10** die Datenkassette **16** gegen die Bezugsoberfläche **126**, **162** und **164** an der zweiten Seitenwand **54** vor. Sowie eine Datenkassette **16** in die innere Kammer **56** durch die Daumenanordnung **80** gezogen wird, kontaktiert die Kassette **16** eine geneigte Region **212** an dem vorderen Ende der Federspitze **70**, was bewirkt, daß sich die Federspitze **70** von der zweiten Seitenwand **54** durch Biegen des länglichen elastischen Arms **60** weg von dem Entnehmer **12** bewegt. Sowie die Datenkassette **16** weiter in den Entnehmer **12** bewegt wird, verschiebt sich die Datenkassette **16** entlang der geneigten Region **212** der Federspitze **70** so lange, bis die Rolle **62** gegen die Seite der Datenkassette ruht, was dieselbe gegen die Bezugsoberfläche **126**, **162** und **164** drückt.

[0083] Die Kassettenbezugsfeder **10** unterstützt im wesentlichen die Positionierung einer Datenkassette **16** innerhalb des Entnehmers **12** benachbart zu einem Kassettenaufnahmegerät **20** und **22**. Die Rolle **62** reduziert den Verschleiß und die Beschädigung an der Datenkassette **16**. Die Rolle **62** ermöglicht es ferner, daß variierende Größen und Typen von Medien verwendet werden, da die Reibung zwischen der Kassettenbezugsfeder **10** und der Datenkassette **16** im wesentlichen eliminiert wird, und die Federspitze **70** kann eine relativ große Höhe **186** aufweisen, um schmale Kassetten zu erreichen. Die Kassettenbezugsfeder **10** kann mit variierenden Typen von Medien verwendet werden. Die Kassettenbezugsfeder **10** legt beispielsweise eine Maximallast von etwa 0,907 kg (= 2,00 Pfund) gegen eine DLT-Kassette an. Wenn alternativ eine kleinere Linear-Tape-Open-(LTO-)Kassette verwendet wird, legt die Kassettenbezugsfeder **10** eine Maximallast von etwa 0,385 kg (= 0,85 Pfund) an. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Rolle **62** eine Strecke **214** von etwa 9,4 mm in die innere Kammer **56**, während sich die Bezugsoberfläche **126**, **162** und **164** eine Strecke **216** von etwa 3,3 mm in die innere Kammer **56** (**Fig. 3**) erstreckt. Das bevorzugte Ausführungsbeispiel der Kassettenbezugsfeder **10** mit den Abmessungen, die hierin vorgesehen sind, kann mit Datenkassetten mit einer Breite zwischen 21,0 mm und etwa 25,4 mm verwendet werden.

[0084] Die Kassettenbezugsfeder **10** ist an einen breiten Bereich von Mediengrößen und Medientypen durch die relative Höhe der Federspitze **70** und die lange Neigung **212**, die effektiv sowohl dünne als auch dicke Kassetten vorspannen, und durch die Rolle **62**, die die Reibung an den Kassetten reduziert, angepaßt. Es sei bemerkt, daß dieser Bereich der aufnehmbaren Medien durch Variieren der Höhe der Federspitzen-trägerarme **76** und durch Variieren der Stärke des länglichen elastischen Arms **60**, der die Blattfeder aufweist, eingestellt werden kann.

Patentansprüche

1. Kassettenentnehmeranordnung (**12**) mit folgenden Merkmalen:
 einem Rahmen (**50**) mit einer ersten Seitenwand (**52**) und einer zweiten Seitenwand (**54**), die in einer beabstandeten Beziehung positioniert sind;
 einer Führungsoberfläche (**126**, **162**, **164**), die der zweiten Seitenwand (**54**) des Rahmens (**50**) zugeordnet ist, wobei die Führungsoberfläche (**126**, **162**, **164**) im wesentlichen parallel zu der zweiten Seitenwand (**54**) ist; und
 einer Federanordnung (**10**), die ein flexibles Bauglied (**60**) und eine Rolle (**62**) aufweist, die an dem flexiblen Bauglied (**60**) drehbar angebracht und angepaßt ist, um eine Kassette (**16**), die in der Entnehmeranordnung (**12**) eingebaut ist, rollend in Eingriff zu neh-

men, wobei das flexible Bauglied (60) an der ersten Seitenwand (52) angebracht ist,

wobei die Federanordnung (10) ein Befestigungsende (64) und ein Kassettenvorspannende (66) aufweist, wobei das Befestigungsende (64) an der ersten Seitenwand (52) des Rahmens (50) befestigt ist, und wobei an dem Kassettenvorspannende (66) die Rolle (62) angebracht ist,

wobei die erste Seitenwand (52) eine äußere Oberfläche, die weg von der zweiten Seitenwand (54) gerichtet ist, und eine rechteckförmige Öffnung (72) aufweist, und wobei das Befestigungsende (64) der Federanordnung (10) an der äußeren Oberfläche der ersten Seitenwand (52) befestigt ist, und wobei sich das Kassettenvorspannende (66) der Federanordnung (10) durch die rechteckförmige Öffnung (72) hin zu der Führungsoberfläche (126, 162, 164) erstreckt, wobei die Federanordnung (10) ferner einen ersten Flügel (100) und einen zweiten Flügel (102) aufweist, die dem Befestigungsende (64) der Federanordnung (10) zugeordnet sind und die breiter als die Federanordnung (10) an dem Befestigungsende (64) sind, wobei die Anordnung ferner eine Mehrzahl von Befestigungsklammern (90, 92, 94, 96) aufweist, die der äußeren Oberfläche der ersten Seitenwand (52) zugeordnet sind, wobei jede der Mehrzahl von Befestigungsklammern (90, 92, 94, 96) ein Erweiterungsbauglied (206) und ein überhängendes Bauglied (210) aufweist, die in einer 'L'-Form angeordnet sind, wobei jedes der Erweiterungsbauglieder mit der ersten Seitenwand (52) benachbart zu der Federanordnung (10) verbunden ist, so daß der erste Flügel (100) und der zweite Flügel (102) der Federanordnung (10) zwischen der ersten Seitenwand (52) und den überhängenden Baugliedern (210) positioniert sind, um das Befestigungsende (64) der Federanordnung (10) gegen die äußere Oberfläche der ersten Seitenwand (52) zu halten.

2. Kassettentnehmeranordnung (12) gemäß Anspruch 1, die ferner einen elastischen Befestigungsarm (106) aufweist, der in der ersten Seitenwand (52) gebildet ist, so daß derselbe hin zu der zweiten Seitenwand (54) abgelenkt werden kann, wobei der elastische Befestigungsarm (106) einen Befestigungsposten (104) aufweist, der sich über die äußere Oberfläche der ersten Seitenwand (52) erstreckt, wenn der elastische Befestigungsarm (106) nicht abgelenkt wird, wobei das Befestigungsende (64) der Federanordnung (10) ein Loch (104) aufweist, das in demselben gebildet ist, wobei sich der Befestigungsposten (104) in das Loch (110) in dem Befestigungsende (64) der Federanordnung (10) erstreckt.

3. Kassettentnehmeranordnung gemäß Anspruch 1 oder 2, bei der die Federanordnung (10) ferner eine Federspitze (70) an dem Kassettenvorspannende (66) der Federanordnung (10) aufweist, wobei die Federspitze (70) eine Befestigungsoberfläche (74) und zwei Trägerarme (76) aufweist, die senk-

recht zu der Befestigungsoberfläche in beabstandeter Beziehung zueinander angeordnet sind, wobei die Befestigungsoberfläche an dem Kassettenvorspannende des flexiblen Bauglieds (60) anbringbar ist, wobei die Rolle (62) drehbar zwischen den zwei Trägerarmen (76) befestigt ist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

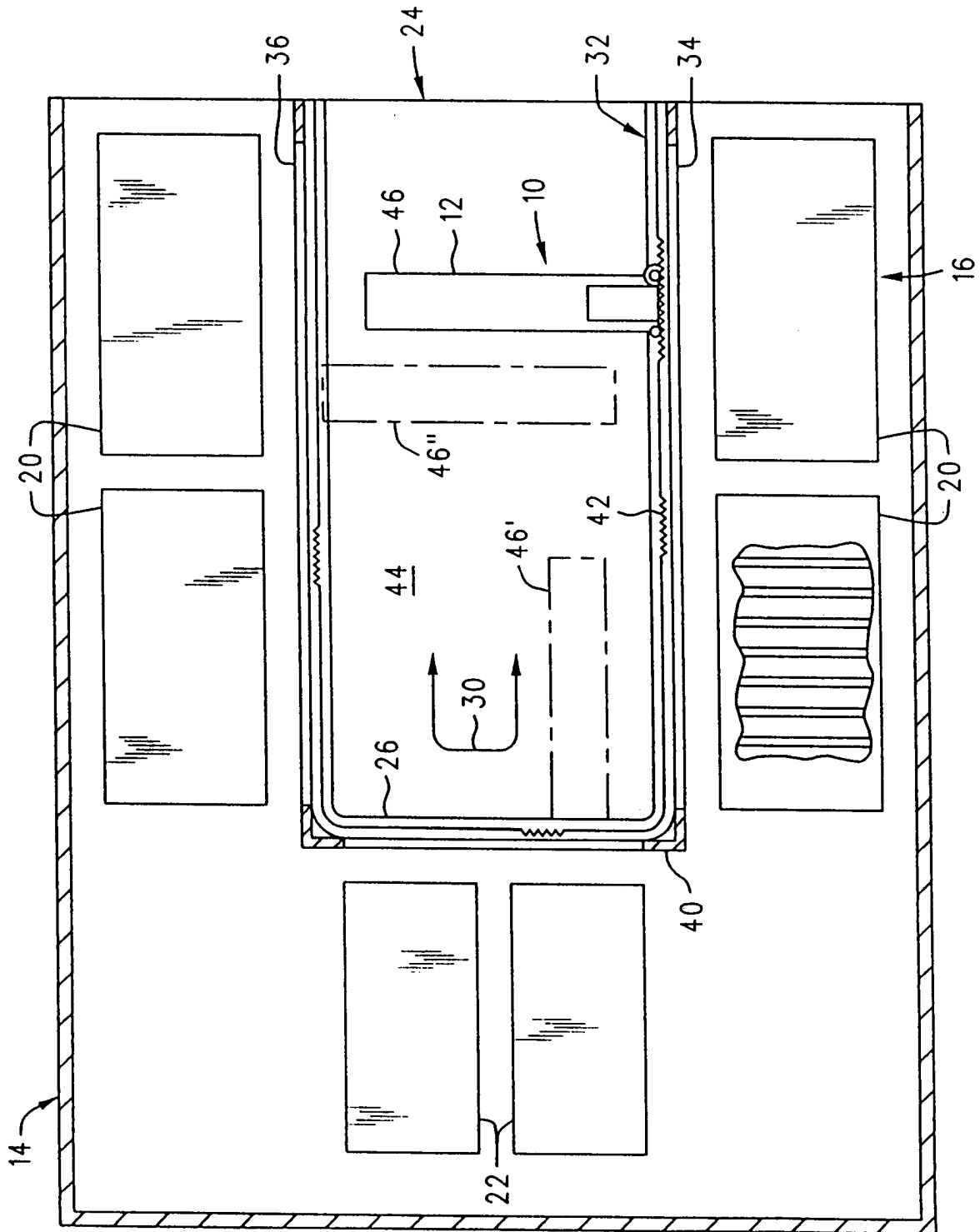


FIG. 1

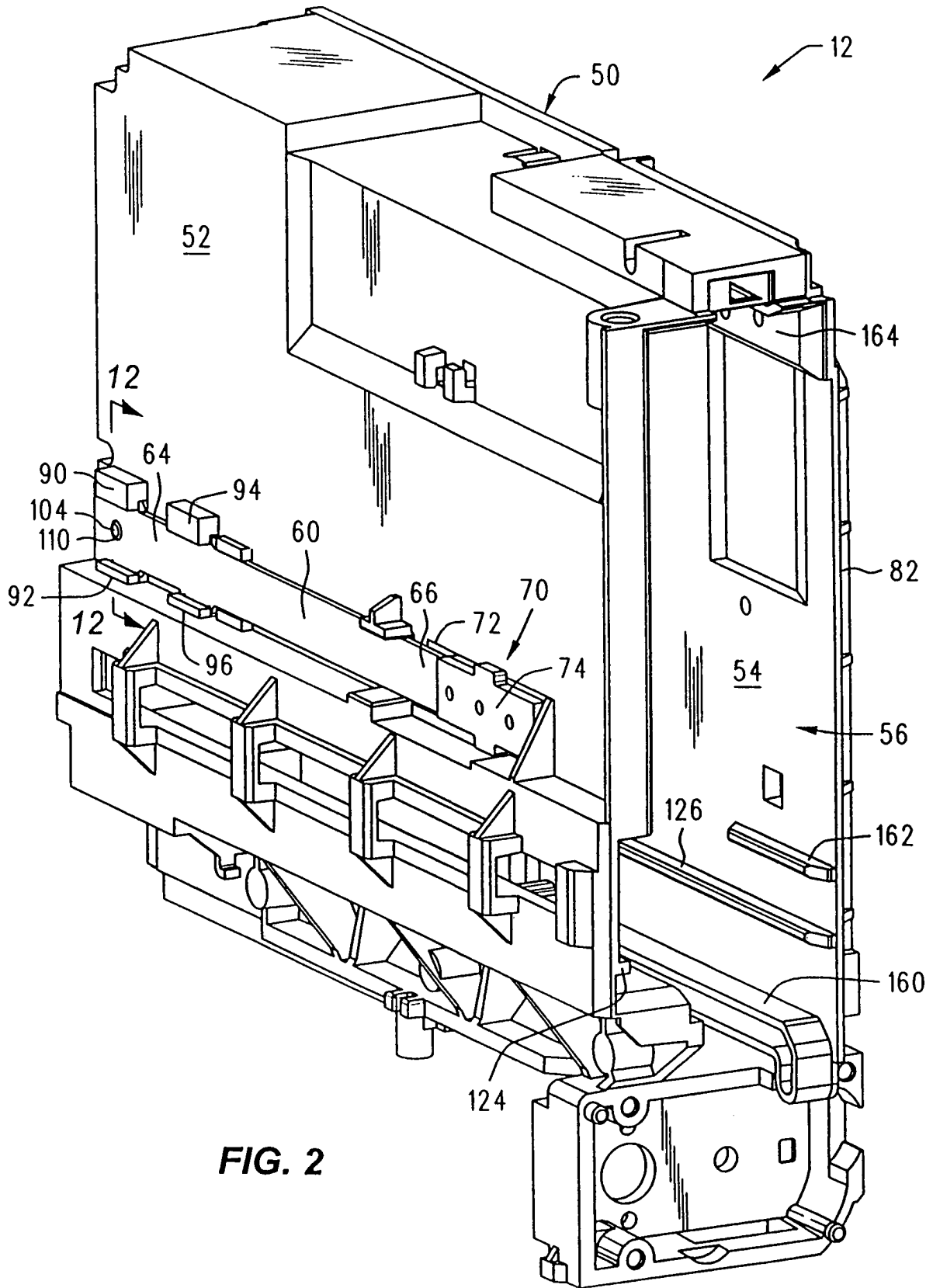


FIG. 2

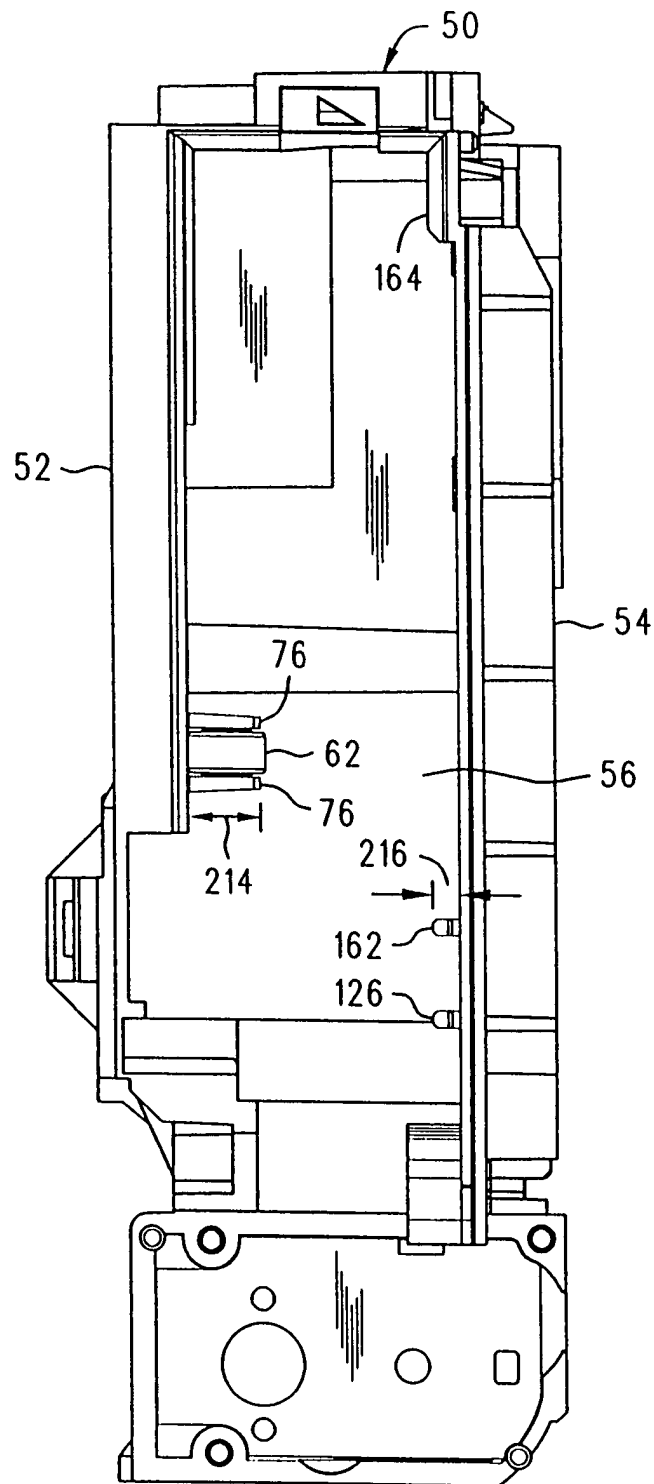


FIG. 3

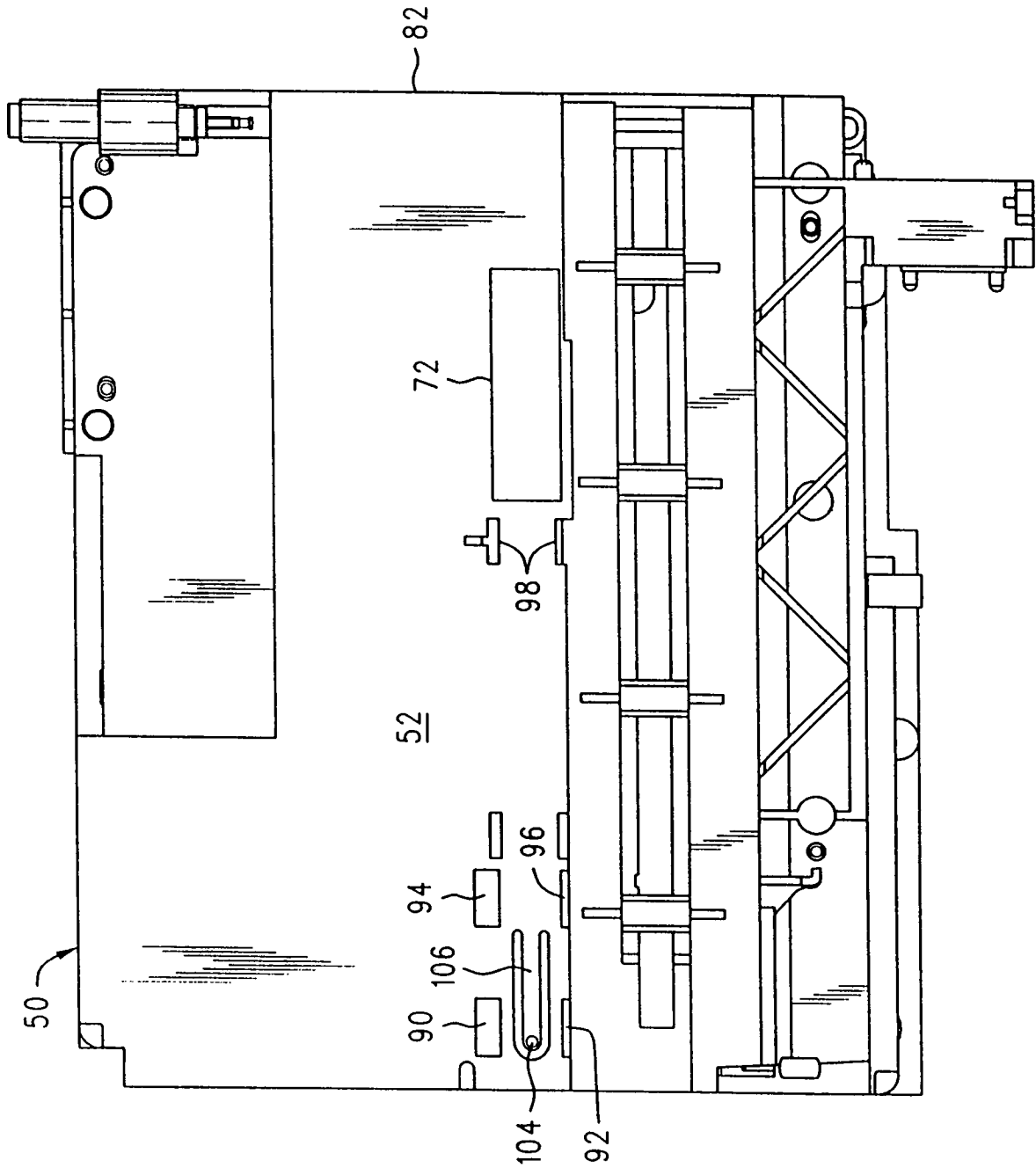


FIG. 4

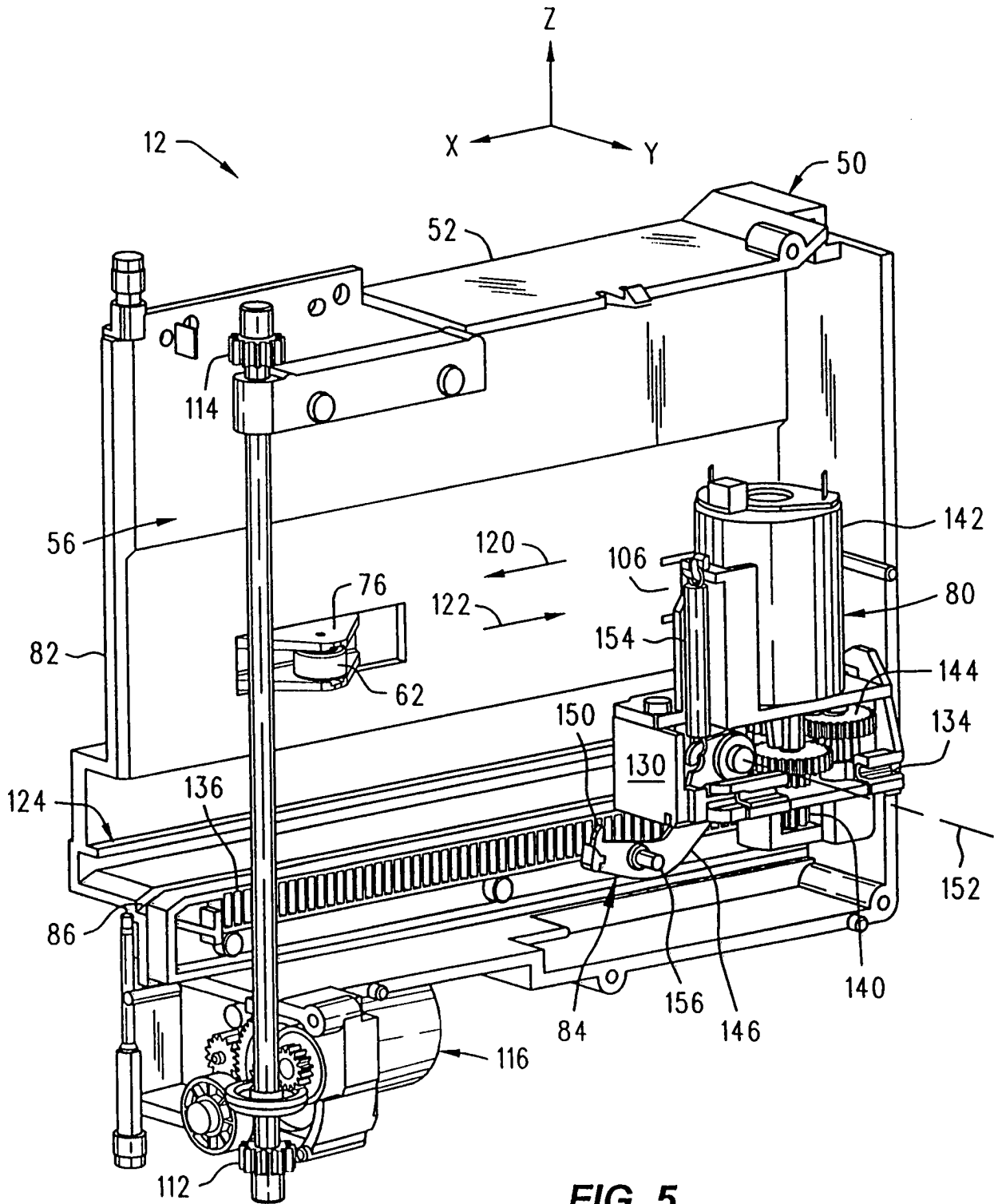


FIG. 5

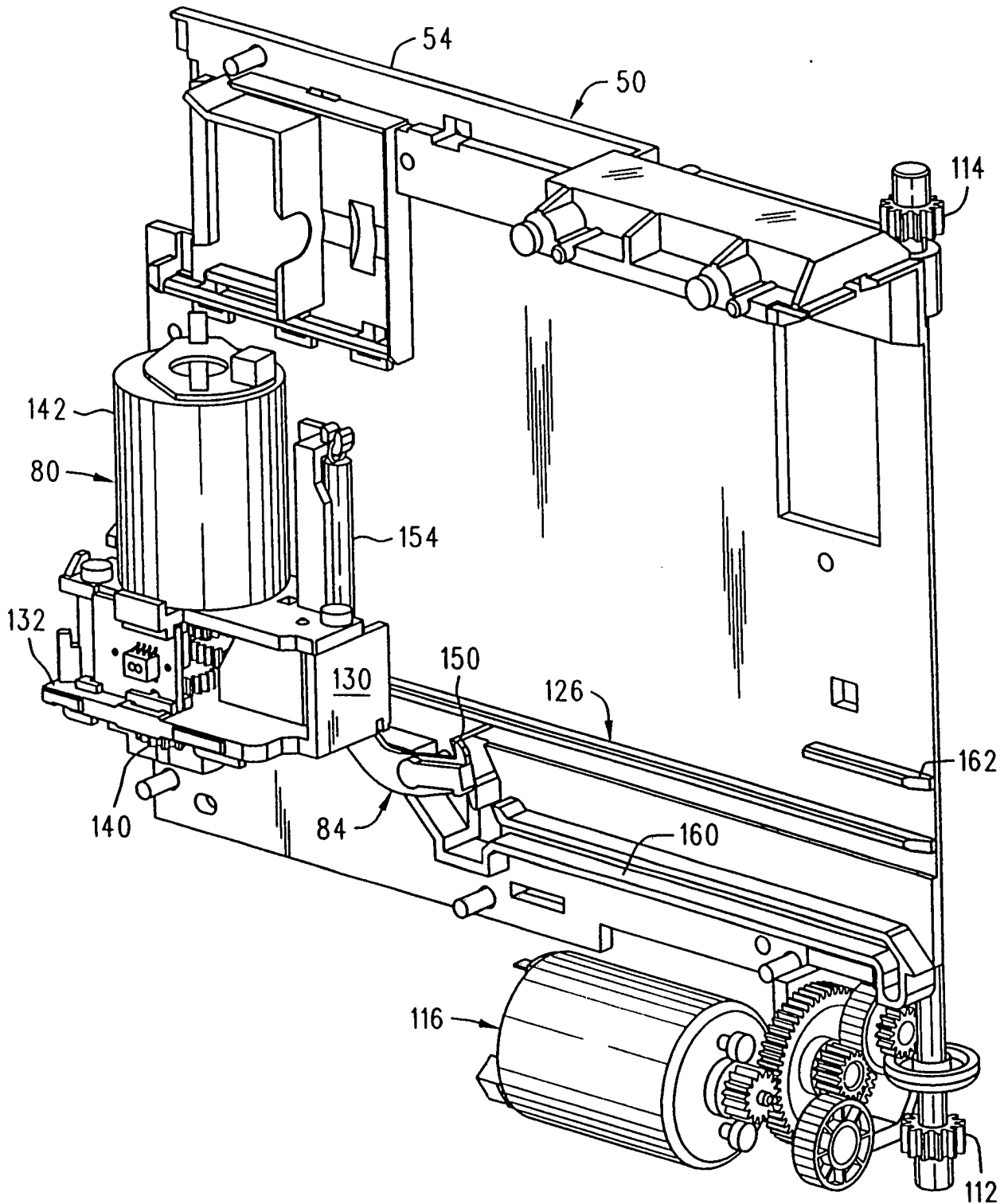


FIG. 6

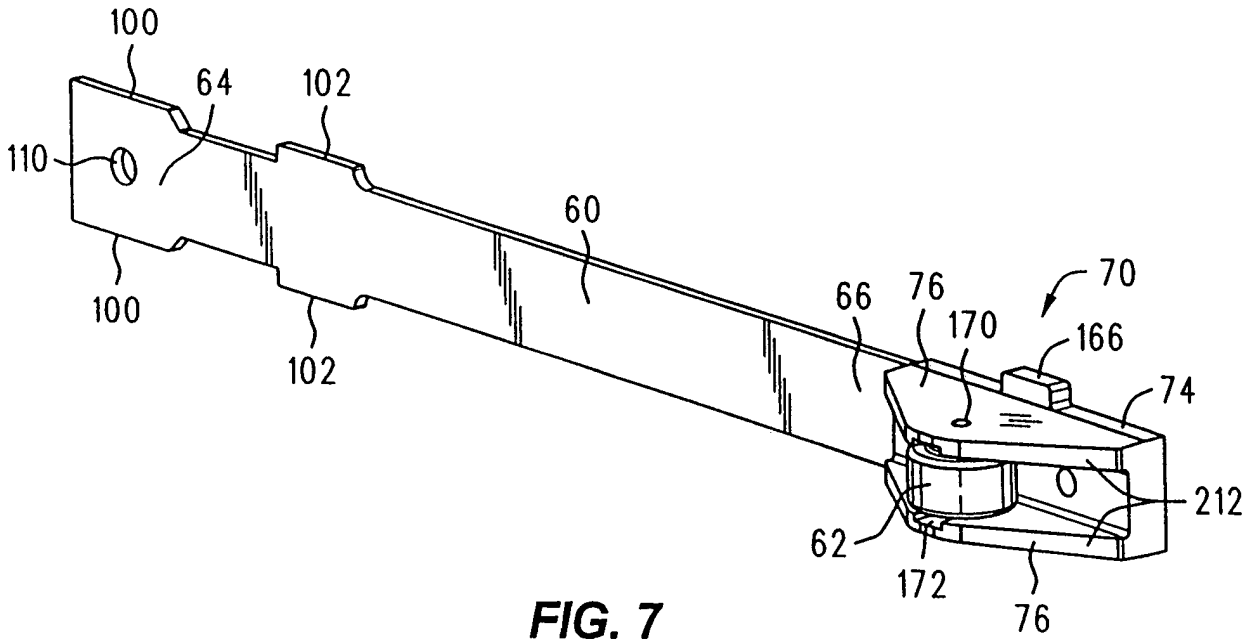


FIG. 7

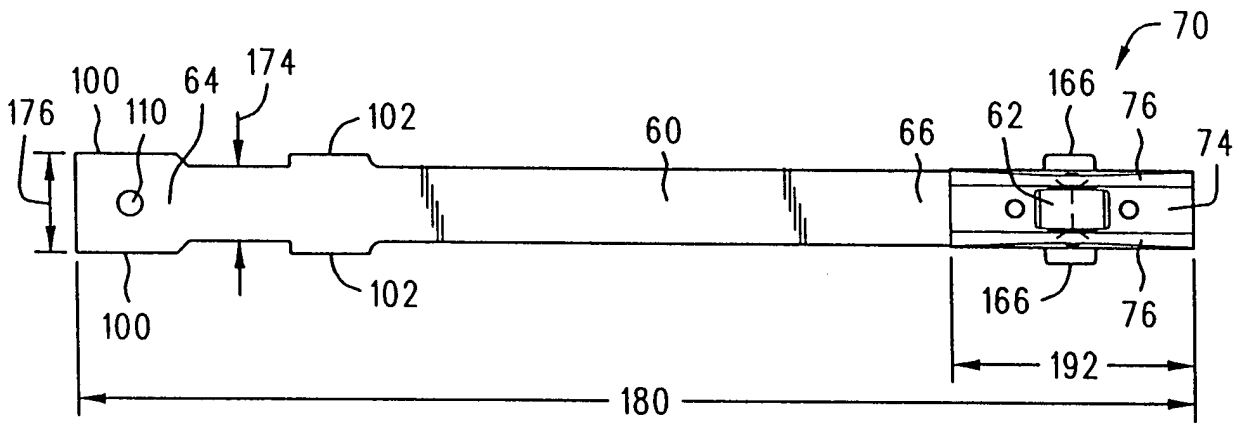


FIG. 8

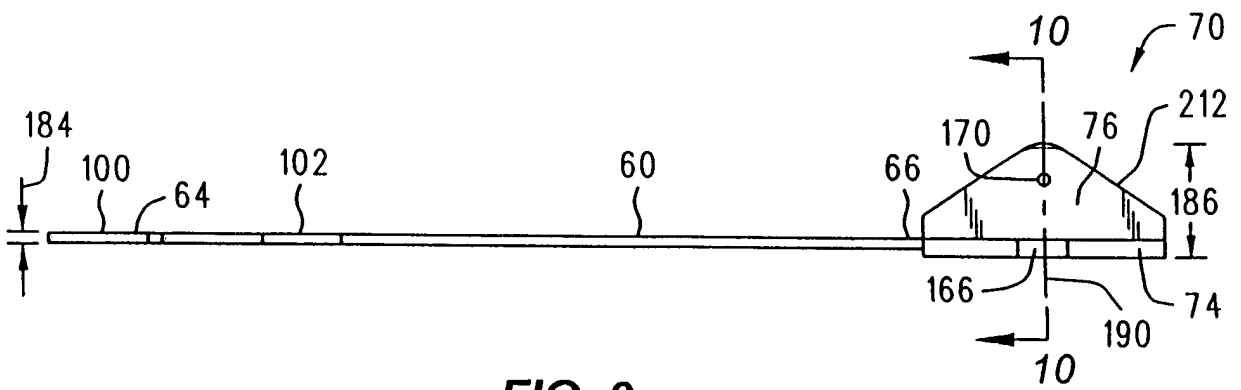


FIG. 9

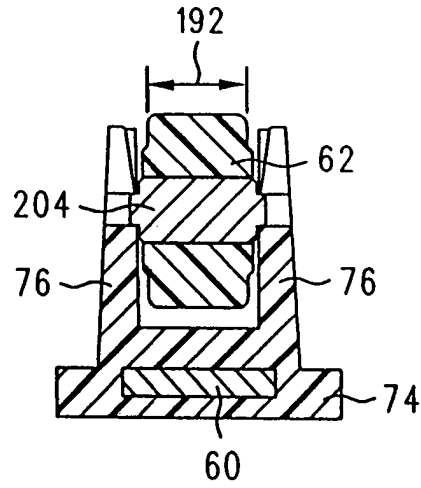


FIG. 10

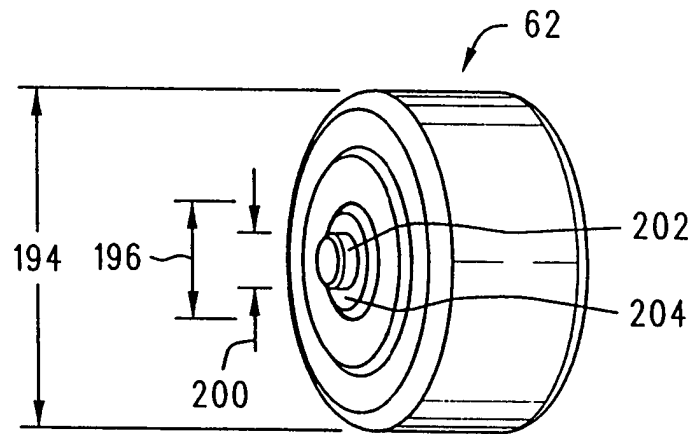


FIG. 11

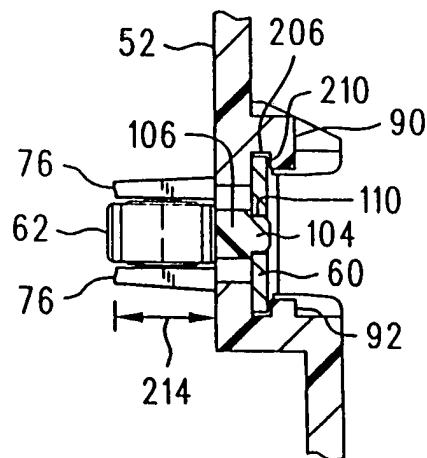


FIG. 12