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

(10) **DE 601 02 722 T2** 2005.04.21

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 120 786 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 02 722.1**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 300 282.9**
(96) Europäischer Anmeldetag: **15.01.2001**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **01.08.2001**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **14.04.2004**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **21.04.2005**

(51) Int Cl.[7]: **G11B 17/22**
G11B 15/68

(30) Unionspriorität:
491938 **26.01.2000** **US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

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

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

(72) Erfinder:
Foslien, Wayne E., Greeley, US; Luffel, Robert W., Greeley, US; Lester, Matthias W., Fort Collins, US; Reasoner, Kelly J., Fort Collins, US

(54) Bezeichnung: **Technik zur Beseitigung der Totraumsendstellung in einem automatischen Medienwechsler**

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

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

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Diese Erfindung bezieht sich allgemein auf elektromechanische Informationsspeicherungssysteme. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf Medienautowechsler, die bei derartigen Systemen verwendet werden.

Hintergrund

Medienautowechsler.

[0002] Elektromechanische Informationsspeicherungssysteme werden häufig verwendet, um z. B. automatische Bibliotheken für eine Datenspeicherung und -sicherung zu erzeugen. Viele derartige automatische Bibliotheken verwenden einen oder mehrere Medienautowechsler, die auch als Medien-Jukeboxen bekannt sind, um eine große Speicherungskapazität relativ kostengünstig bereitzustellen. Bei einem Medienautowechsler können zahlreiche Medieneinheiten, wie beispielsweise Scheiben oder Bandkassetten gespeichert sein und dann unabhängig durch einen Aufnehmermechanismus zu einer Ineingriffnahme mit einem Laufwerk ausgewählt werden. Aufgrund der Märkte, in die Medienautowechsler verkauft werden, und der Umgebungen, in denen dieselben verwendet werden, ist es wichtig, eine Speicherungsdichte bei derartigen System zu maximieren, während Kosten soweit wie möglich minimiert werden.

[0003] Eine Klasse von Medienautowechslern versucht diese Belange durch ein Verwenden einer stationären Aufnehmeranordnung in Verbindung mit einem Bewegungsmagazin von Medieneinheiten zu adressieren. Ein typisches Beispiel dieser Klasse von Autowechslern weist die Medieneinheiten an einem kreisförmigen Drehkarussell befestigt auf. Ein Steuermechanismus wird verwendet, um das Karussell zu drehen, bis eine erwünschte Medieneinheit benachbart zu der stationären Aufnehmeranordnung positioniert ist. Auf die erwünschte Medieneinheit wird dann durch den Aufnehmermechanismus für Lese- oder Schreiboperationen zugegriffen. Karussellentwürfe wie diese maximieren eine Speicherungsdichte nicht, weil die Medieneinheiten in dem Karussell notwendigerweise relativ zueinander gewinkelt sind. Dies erzeugt Winkeltoträume zwischen den Medieneinheiten.

[0004] Bei höherwertigen Produkten dieser Klasse ist der Aufnehmermechanismus zu einer Bewegung in eine Richtung parallel zu der Drehachse des Karussells aber nicht entlang dem Drehbogen in der Lage. Zum Beispiel kann sich das Karussell um die z-Achse drehen, während sich der Aufnehmer in die z-Richtung nach oben oder nach unten bewegt, um auf gestapelte Scheiben oder Kassetten zuzugreifen, die sich an dem Karussell drehen. (Als Hintergrund sollen die „SAGUARO"-Bibliothek von Breece Hill Technologies, Inc. und die „690D"-Bibliothek von Exabyte Corporation beide auf diese Weise wirksam sein.) Diese Geräte bleiben innerhalb der allgemeinen Klasse von Geräten, bei denen die Aufnehmeranordnung „stationär" ist, weil die Aufnehmeranordnung selbst nicht zu einer Bewegung in die Richtung der Magazinanordnung in der Lage ist. Diese höherwertigen Produkte verwenden nicht nur das Winkel-Totraum-Problem mit den niederwertigen Gegenstücken derselben gemeinschaftlich, sondern dieselben leiden an höheren Kosten, die einem Bereitstellen von getrennten Antriebsmechanismen für den Aufnehmer und das Karussell zugeordnet sind.

[0005] Eine andere Klasse von Medienautowechslern verwendet ein stationäres Medienmagazin in Verbindung mit einer Bewegungsaufnehmeranordnung. Bei diesen Systemen nimmt das Medienmagazin die Form eines linearen Arrays von Medienschlitzen an. Bei linearen Entwürfen wie diesen bewegt sich die Aufnehmeranordnung parallel zu der Achse des Medienschlitzarrays von einem Ende zu dem anderen, um auf die einzelnen Medieneinheiten zuzugreifen, die in demselben befestigt sind. (Als Hintergrund soll der „Fastor DLT7"-Autowechsler von ADIC, Inc. auf diese Weise wirksam sein.) Der Vorteil von linearen Systemen besteht darin, daß Winkeltoträume zwischen Medieneinheiten inhärent beseitigt sind.

Bewegungsende-Totraum.

[0006] Ein Problem, das die meisten der linearen Entwürfe gemein haben, ist das eines Totraums an den Enden des Auslenkungswegs des Aufnehmers. Typischerweise ist eine Kombination von Motoren, Getrieben, Spuren, Schaltungsplatinen und Gehäusen erforderlich, um einen Aufnehmer zu implementieren und den Auslenkungsweg desselben zu definieren. Folglich ist der Aufnehmer gewöhnlich breiter als ein Medienschlitz. Zudem ist die Standfläche der Komponenten, die verwendet werden, um den Auslenkungsweg des Aufnehmers zu definieren, gewöhnlich länger als die Länge des Medienmagazins. Diese Faktoren erlegen unausweichlich entweder unabhängig oder in Kombination zumindest einer Abmessung der Umhüllung des Autowechslers ein Minimum auf. Das Ergebnis besteht darin, daß ein Totraum zwischen den Enden des Medienmagazins und den Wänden der Umhüllung auftritt. Aus ähnlichen Gründen können sogar Autowechsler der Karussellvarietät an dem Bewegungsende-Totraum-Problem leiden, falls sich das Karussell entlang einem finiten Bogen und nicht in einem endlosen Kreis bewegt.

[0007] Das Dokument EP-A-215767 offenbart eine

Vorrichtung, die das Problem der effizienten Speicherung von Aufzeichnungsträgern adressiert.

[0008] Eine derartige Vorrichtung weist folgende Merkmale auf:
ein Aufzeichnungsträgermagazin, das entlang einem begrenzten kreisförmigen Weg bewegbar ist,
einen Lade-/Wiedergabe-Mechanismus, der dem Magazin zugewandt ist und entlang einem zweiten begrenzten kreisförmigen Weg bewegbar ist,
einen Motor und ein Getriebe, die als eine Bewegungsumkehranordnung wirken, die mit dem Magazin und dem Lade-/Wiedergabe-Mechanismus gekoppelt ist, um die entegegengesetzte synchrone Verschiebung derselben bereitzustellen.

[0009] Das Magazin kann eine Mehrzahl von festen Stellungen annehmen, bei jeder von denen ein Fach in dem Magazin dem Lade-/Wiedergabe-Mechanismus zu einer Übertragung eines Aufzeichnungsträgers zwischen denselben zugewandt ist.

[0010] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, die Speicherungsdichte von Medienautowechslern durch ein Beseitigen eines Bewegungsende-Totraums zu verbessern.

[0011] Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, einen Bewegungsende-Totraum gemäß einer Technik zu beseitigen, die bei Autowechslern der linearen Varietät sowie bei denselben bei der Karussellvarietät angewendet werden kann.

Zusammenfassung der Erfindung

[0012] Die Erfindung umfaßt verschiedene Aspekte, von denen jeder zu einem Lösen der obigen und anderen Aufgaben beiträgt. Bei einem Aspekt ist eine Magazinanordnung, die zahlreiche Medieneinheiten enthält, benachbart zu einer Aufnehmeranordnung angeordnet. Eine der zwei Anordnungen ist normalerweise stationär, während die andere Anordnung eine Bewegungsanordnung ist. In jedem Fall wirken die zwei Anordnungen miteinander zusammen, um die Aufnehmeranordnung selektiv mit einem Zugriff auf die Medieneinheiten zu versehen, die in der Magazinanordnung gespeichert sind. Eine Bewegungsumkehranordnung ist mit der normalerweise stationären Anordnung gekoppelt und ist durch die Bewegungsanordnung in Eingriff nehmbar, wenn die Bewegungsanordnung in einen Endabschnitt des Auslenkungswegs derselben eintritt. Wenn die Bewegungsumkehranordnung so in Eingriff genommen ist, bewegt dieselbe die normalerweise stationäre Anordnung in die zu derselben der Bewegung der Bewegungsanordnung entgegengesetzte Richtung. Die Wirkung dieser Bewegung ist eine augenscheinliche Erhöhung bei der verfügbaren Auslenkungslänge der Bewegungsanordnung. Dies macht es möglich, daß die Aufnehmeranordnung auf Medienschlitze zugreift, die anderweitig in den Toträumen angeordnet wären, die an jedem Ende des Auslenkungswegs der Bewegungsanordnung positioniert sind.

[0013] Bei Medienautowechslern, die die Erfindung verwenden, können zusätzliche Medienschlitze in dem Magazin bereitgestellt sein, ohne die verfügbare Auslenkungslänge der Bewegungsanordnung oder den Bereich zu erhöhen, der benötigt wird, um das Gerät zu häusen. Dies erzielt eine verbesserte Raum- und Speicherungsdichte.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0014] **Fig.** 1 ist eine obere/vordere Schrägansicht einer Magazinanordnung und einer Bewegungsumkehranordnung gemäß einem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0015] **Fig.** 2 ist eine untere/hintere Schrägansicht der Vorrichtung von **Fig.** 1.

[0016] **Fig.** 3 und 4 sind Draufsichten der Vorrichtung von **Fig.** 1, die benachbart zu einer Aufnehmeranordnung gemäß einem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung angeordnet ist. In **Fig.** 3 ist die Magazinanordnung in einer Ruhestellung gezeigt. In **Fig.** 4 ist die Magazinanordnung in einer verschobenen Stellung gezeigt.

[0017] **Fig.** 5 ist eine auseinandergezogene Ansicht des Magazinanordnungssystems von **Fig.** 1, wobei eine Wagenanordnung und ein auswechselbares Magazin gezeigt sind.

[0018] **Fig.** 6 ist eine auseinandergezogene Ansicht der Wagenanordnung von **Fig.** 5.

[0019] **Fig.** 7 ist eine Schrägansicht einer der Radführungen der Wagenanordnung von **Fig.** 5.

[0020] **Fig.** 8 ist eine Schrägansicht des Wagenchassis der Wagenanordnung von **Fig.** 5.

[0021] **Fig.** 9 ist eine Schrägansicht der Magazinhalteverriegelung der Wagenanordnung von **Fig.** 5.

[0022] **Fig.** 10 und 11 sind schräge bzw. orthogonale Ansichten des Bewegungsumkehrhebels der Wagenanordnung von **Fig.** 5.

[0023] **Fig.** 12 ist ein schematisches Diagramm, das das Ausführungsbeispiel zusammenfaßt, das in **Fig.** 1 – 11 gezeigt ist.

[0024] **Fig.** 13 ist ein schematisches Diagramm, das ein zweites bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung darstellt, bei dem die Magazinanordnung eine Bewegungsanordnung ist, die Aufnehmeranordnung einer normalerweise stationäre Anordnung ist

und der Autowechsler von der linearen Varietät ist.

[0025] **Fig.** 14 ist ein schematisches Diagramm, das ein drittes bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung darstellt, bei dem die Aufnehmeranordnung eine Bewegungsanordnung ist, die Magazinanordnung eine normalerweise stationäre Anordnung ist und der Autowechsler von der Karussellvarietät ist.

[0026] **Fig.** 15 ist ein schematisches Diagramm, das ein viertes bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung darstellt, bei dem die Magazinanordnung eine Bewegungsanordnung ist, die Aufnehmeranordnung eine normalerweise stationäre Anordnung ist und der Autowechsler von der Karussellvarietät ist.

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele

Ausführungsbeispiel Eins.

[0027] **Fig.** 1 und 2 liefern eine strukturelle Übersicht eines Magazinbewegungssystems **100** gemäß einem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem die Magazinanordnung eine normalerweise stationäre Anordnung ist, die Aufnehmeranordnung eine Bewegungsanordnung ist und der Autowechsler von der linearen Varietät ist. Eine Magazinanordnung **102** umfaßt ein lineares Array von Medienschlitzen **104**. Jeder Medienschlitz **104** kann verwendet werden, um eine Medieneinheit zu enthalten. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist jeder der Schlitze **104** konfiguriert, um eine Bandkassette zu empfangen. Bei anderen Ausführungsbeispielen können die Schlitze **104** konfiguriert sein, um Medieneinheiten eines anderen Typs als Bandkassetten zu empfangen. Das Magazin **102** ist abnehmbar an einem Wagen **106** befestigt. Der Wagen **106** ist in einer Spur **108** gehalten. Die Spur **108** definiert einen linearen Bewegungsweg für den Wagen **106**.

[0028] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine Bewegungsumkehranordnung **110** an dem unteren Ende der Spur **108** befestigt und umfaßt einen Hebel **112**, der eine Drehachse **200** aufweist. Der Hebel **112** weist einen Schlitz **203** auf, der über einen Stift **204** an der Unterseite des Wagens **106**, wie es gezeigt ist, mit der Magazinanordnung **102** gekoppelt ist. (Es können auch andere geeignete Kopplungsverfahren verwendet werden.) Der Hebel **112** weist eine Oberfläche **114** auf, die sich von der Spur **108** weg in den Auslenkungsweg einer Bewegungsaufnehmeranordnung erstreckt. Weitere Details über die Bewegungsumkehranordnung **110**, einschließlich verschiedener alternativer Ausführungsbeispiele derselben, werden unten bereitgestellt.

[0029] Die Magazinanordnung **102** ist zu der in **Fig.** 1 und 2 dargestellten Ruhestellung vorgespannt. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist dieses Vorspannen mit einer Torsionsfeder **206** erzielt. Insbesondere ist ein Schenkel **208** der Torsionsfeder **206** durch eine Einkerbung in einer Trageoberfläche **210** an der Unterseite der Spur **108** gehalten und ein Schenkel **212** der Torsionsfeder **206** ist unter einer Lippe **214** an dem Hebel **112** gehalten. Diese Anordnung zwingt den Hebel **112** zu der Richtung im Uhrzeigersinn (von unten betrachtet, wie in **Fig.** 12) hin, was wiederum die Magazinanordnung **102** zu der in **Fig.** 1 und 2 dargestellten Ruhestellung hin zwingt. Es können andere Techniken verwendet werden, um die Magazinanordnung **102** zu der Ruhestellung hin vorzuspannen. Eine weitere Bewegung der Magazinanordnung **102** durch die Torsionsfeder **206** über die Ruhestellung hinaus ist durch die Ineingriffbringung des Stifts **204** mit dem Ende eines Spurschlitzes **216** und durch die Ineingriffbringung eines Wagenvorsprungs **218** mit dem Ende eines Spurschlitzes **220** verhindert. Während der Bewegung des Wagens **106** innerhalb der Spur **108** bewegen sich Wagenvorsprünge **218**, **222** innerhalb der Spurschlitze **216**, **220**, um bei einer Ausrichtung des Wagens **106** innerhalb der Spur **108** zu helfen.

[0030] Der bevorzugte Betrieb des Magazinbewegungssystems **100** wird nun mit Bezug auf **Fig.** 3 und 4 beschrieben. In **Fig.** 3 und 4 ist das Magazinbewegungssystem **100** benachbart zu einer Bewegungsaufnehmeranordnung **300** gezeigt. Die Aufnehmeranordnung **300** weist einen Auslenkungsweg **302** auf, der einen Endabschnitt **304** umfaßt. Die Oberfläche **114** des Hebels **112** ist innerhalb des Endabschnitts **304** des Auslenkungswegs **302** angeordnet. In **Fig.** 3 ist die Magazinanordnung **102** in der Ruhestellung derselben gezeigt. Wenn bewirkt wird, daß die Aufnehmeranordnung **304** sich in eine Richtung A bewegt und in den Endabschnitt **304** des Auslenkungswegs **302** eintritt, nimmt die Aufnehmeranordnung **300** die Oberfläche **314** des Hebels **112** in Eingriff. Dies bewegt den Hebel **112** in die Richtung im Uhrzeigersinn (betrachtet von dem oberen Ende, wie in **Fig.** 3), was wiederum die Magazinanordnung **102** von der Ruhestellung weg zu einer Richtung B hin bewegt. Die Richtung B ist entgegengesetzt zu der Bewegungsrichtung der Aufnehmeranordnung **300**.

[0031] Ein simultanes Bewegen der Magazinanordnung **102** und der Aufnehmeranordnung **300** in entgegengesetzte Richtungen reduziert den Auslenkungsabstand, der erforderlich ist, damit die Aufnehmeranordnung **300** den äußersten Schlitz in der Magazinanordnung **102** erreicht. Zum Beispiel wäre bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel der Schlitz mit der Nummer „1" in der Magazinanordnung **102** durch die Aufnehmeranordnung **300** unzugreifbar, falls es das Magazinbewegungssystem **100** nicht gäbe. Vorzugsweise sollte ein automatisches Steuersystem vorgesehen und kalibriert sein, derart, daß die Aufnehmeranordnung **300** die Bewegung derselben in

die Richtung A anhält, wenn dieselbe mit dem Medienschlitz mit der Nummer „1" ausgerichtet ist, wie es in **Fig.** 4 gezeigt ist. Die Implementierung eines derartigen Steuersystems wird hierin nicht beschrieben; die Details desselben sind jenseits des Schutzbereichs der Erfindung und Durchschnittsfachleute auf dem Gebiet sind in der Lage, gut bekannte Techniken zu benutzen, um dasselbe geeignet ohne übermäßiges Experimentieren aufzubauen. Es genügt, hierin anzumerken, daß der Bewegungsabstand, der erforderlich ist, daß sich die Aufnehmeranordnung **300** zwischen benachbarten Medienschlitzen bewegt, größer ist, wenn die Magazinanordnung **102** in der Ruhestellung ist, und kleiner, wenn sich die Magazinanordnung **102** von der Ruhestellung weg in die Richtung B bewegt. Ein jegliches Steuersystem, das zu einem Betrieben der Aufnehmeranordnung **300** gewählt ist, muß diesen Unterschied berücksichtigen.

[0032] Wenn bewirkt wird, daß die Aufnehmeranordnung **300** sich zurück von dem Endabschnitt **304** zu der Richtung B hin bewegt, bewegt die Torsionsfeder **206** die Magazinanordnung **102** zu der Richtung A hin und gibt dieselbe zu der Ruhestellung derselben zurück, sobald die Aufnehmeranordnung **300** von dem Hebel **112** außer Eingriff kommt.

[0033] Weitere strukturelle Details des Magazinbewegungssystems **100** werden nun mit Bezug auf **Fig.** 5 – 16 beschrieben. **Fig.** 5 stellt eine optionale Implementierung der Magazinanordnung **102** dar, bei der ein Magazin **103** von dem Wagen **106** abnehmbar ist. In **Fig.** 5 wurde das Magazin **103** von dem Wagen **106** durch ein Niederdrücken einer federbelasteten Magazinverriegelung **500** und ein Schieben des Magazins **103** weg von dem Wagen **106** entlang der Linie, die durch einen Pfeil **502** angegeben ist, abgenommen. Das Magazin **103** wird an dem Wagen **106** durch ein Schieben desselben entlang der Linie **502** befestigt, so daß Lippen **506** unter Halteführungen **504** durchlaufen. Wenn ein Schieben weitergeht, drückt eine abgeschrägte Oberfläche (nicht gezeigt) an der Unterseite des Magazins **103** die Verriegelung **500** nieder. Schließlich schnappt die Verriegelung **500** in eine verriegelte Stellung innerhalb eines Verriegelungshalterbereichs **508** an der Rückseite des Magazins **103**. (Siehe **Fig.** 3 und 4.)

[0034] **Fig.** 6 – 9 stellen den Wagen **106** und die Spur **108** detaillierter dar. Durch ein Einbringen von Achsen **610** durch Spielraumschlitze **612** und ein anschließendes Drücken derselben rückwärts bis dieselben in Achselhalter **614** einschnappen kann die Magazinverriegelung **500** auf den Wagen **106** installiert werden. Eine Kompressionsfeder **108** ist zwischen der Verriegelung **500** und dem Wagen **106** plaziert und ist durch eine Ausnehmung **616** an dem Wagen **106** und durch eine Ausnehmung **618** an der Unterseite der Verriegelung **500** gehalten. Durch ein Drehen der Verriegelung **500** nach unten an der Feder **608**, bis Vorsprünge **620** (einer an jeder Seite der Verriegelung **500**) in Spielraumlöcher **622** schnappen, die in dem Wagen **106** gebildet sind, wird eine Installation abgeschlossen.

[0035] Das Material der Spur **108** definiert eine erste Radführung **600** entlang einer Seite. (Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel wurden die Spur **108** und die Radführung **600** aus einem einzigen Stück Blech hergestellt.) Eine zweite Radführung **700** kann innerhalb eines länglichen Bauglieds **602** hergestellt sein. (Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel wurde das längliche Bauglied **602** aus einem Kunststoff hergestellt.) Nachdem Räder **606** und **607**, wie es gezeigt ist, auf den Wagen **106** geschnappt werden, kann der Wagen **106** auf der Spur **108** plaziert werden. Die Räder **607** sollten innerhalb der Radführung **600** gehalten sein; der Stift **204** sollte sich nach unten durch den Spurschlitz **216** erstrecken; und die Wagenvorsprünge **218** und **222** sollten innerhalb der Spurschlitze **220** bzw. **216** angeordnet sein. Das längliche Bauglied **602** sollte auf der Spur **108** befestigt sein, so daß dasselbe die Räder **606** hält. (Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel wurde das längliche Bauglied **602** durch ein Einbringen von Befestigungsvorsprüngen **702**, **704** in Schlitze **602**, **604** an der Spur **108** befestigt. Es können natürlich andere geeignete Anbringungsverfahren verwendet werden.)

[0036] Nun wird die Bewegungsumkehranordnung **110** detailliert mit Bezug auf **Fig.** 10 – 11 erörtert. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel wird ein einziger Hebel **112** verwendet, um die Bewegungsumkehranordnung **110** zu implementieren. Der Hebel **112** und die Torsionsfeder **216** können drehbar an der Unterseite der Spur **108** durch eine jegliche geeignete Einrichtung befestigt sein; z. B. mit einem Bolzen. Ein zylindrisches Bauglied **624** ist um die Drehachse **200** angeordnet und paßt in die Torsionsfeder **206**. Die Oberfläche **114** sollte angeordnet sein, um die Aufnehmeranordnung **300** in Eingriff zu nehmen, und der Schlitz **203** sollte einen Punkt einer gleitenden Ineingriffnahme zwischen dem Hebel **112** und dem Stift **204** bereitstellen. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Oberfläche **114** und der Schlitz **203** um näherungsweise 180 Grad relativ zu der Drehachse **200** winkelmäßig voneinander verschoben. Die Radien, die sich von der Drehachse **200** zu der Oberfläche **114** und dem Schlitz **203** erstrecken, wurden gewählt, um näherungsweise gleich zu sein. Diese Anordnung lieferte die erwünschte Bewegungsumkehr zwischen dem Aufnehmer und dem Magazin in einem Verhältnis von im wesentlichen 1:1. Andere Radien und winkelmäßige Verschiebungen können gewählt werden, um alternative Verhältnisse zu erreichen. Es sollen jedoch bei allen Ausführungsbeispielen, die einen einzigen Hebel **112** verwenden, um die Bewegungsumkehranordnung **110** zu implementie-

ren, beste Ergebnisse erhalten werden, wenn die Oberfläche **114** um nicht mehr als 270 Grad und nicht weniger als 90 Grad von dem Schlitz **203** winkelmäßig verschoben ist, wie es in **Fig.** 11 angegeben ist.

[0037] Es kann eine andere Einrichtung verwendet werden, um die Bewegungsumkehranordnung **110** abhängig von der Geometrie der Magazin- und der Aufnehmeranordnung bei einem gegebenen Medienautowechsler zu implementieren. Zum Beispiel können anstelle eines Verwendens eines einzigen Hebels, mehrere Hebel, Getriebe, Motoren oder Solenoide verwendet werden, um die Aufgabe eines Bewegens der normalerweise stationären Anordnung in die entgegengesetzte Richtung der Bewegungsanordnung zu erzielen, wenn die Bewegungsanordnung in einen Endabschnitt des Auslenkungswegs derselben eintritt. Die Implementierung eines einzigen Hebels soll jedoch erwünschte Kosteneinsparungen gegenüber der eben beschriebenen alternativen Einrichtung erbringen.

Schematische Zusammenfassung von Ausführungsbeispiel 1

[0038] **Fig.** 12 faßt das in **Fig.** 1 – 11 gezeigt Ausführungsbeispiel schematisch zusammen. Eine normalerweise stationäre Magazinanordnung **1200** ist an einer linearen Spur **1202** gehalten. Eine Bewegungsaufnehmeranordnung **1204** bewegt sich entlang einem Auslenkungsweg **1206** benachbart zu der Magazinanordnung **1200**, um auf Medieneinheiten zuzugreifen, die in der Magazinanordnung **1200** befestigt sind. Wenn sich die Aufnehmeranordnung **1204** zu einem Punkt nahe dem Ende des Auslenkungswegs **1206** bewegt, nimmt dieselbe die Bewegungsumkehranordnung **1208** in Eingriff, was bewirkt, daß sich das Magazin **1200** in eine Richtung **1210** entgegengesetzt zu der Richtung der Bewegung der Aufnehmeranordnung bewegt. Das Ergebnis besteht darin, zu ermöglichen, daß die Aufnehmeranordnung **1204** auf einen oder mehrere Medienschlitze in der Magazinanordnung **1200** zugreift, die anderweitig in dem Totraum der Aufnehmeranordnung positioniert gewesen wären.

[0039] Ein alternatives Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun schematisch mit Bezug auf **Fig.** 13 beschrieben.

Ausführungsbeispiel 2.

[0040] Bei dem Ausführungsbeispiel von **Fig.** 13 ist eine normalerweise stationäre Aufnehmeranordnung **1304** an einer linearen Spur **1302** gehalten. Eine Bewegungsmagazinanordnung **1300** bewegt sich entlang einem Auslenkungsweg **1306** benachbart zu der Aufnehmeranordnung **1304**, so daß die Aufnehmeranordnung **1304** auf Medieneinheiten zugreifen kann, die in der Magazinanordnung **1300** befestigt sind. Wenn sich die Magazinanordnung **1300** zu einem Punkt nahe dem Ende des Auslenkungswegs **1306** bewegt, nimmt ein Punkt **1301** eine Bewegungsumkehranordnung **1308** in Eingriff, was bewirkt, daß sich die Aufnehmeranordnung **1304** in eine Richtung **1310** entgegengesetzt zu der Richtung der Bewegung der Magazinanordnung bewegt. Das Ergebnis besteht darin, zu ermöglichen, daß die Aufnehmeranordnung **1304** auf einen oder mehrere Medienschlitze in der Magazinanordnung **1300** zugreift, die anderweitig in einem Totraum positioniert gewesen wären.

[0041] Bei dem Aspekt der Erfindung von **Fig.** 14 ist eine normalerweise stationäre Magazinanordnung **1400** an einer gekrümmten Spur **1402** gehalten. Eine Bewegungsaufnehmeranordnung **1404** bewegt sich entlang einem Auslenkungsweg **1406** benachbart zu der Magazinanordnung **1400**, um auf Medieneinheiten zuzugreifen, die in der Magazinanordnung **1400** befestigt sind. Wenn sich die Aufnehmeranordnung **1404** zu einem Punkt nahe dem Ende des Auslenkungswegs **1406** bewegt, nimmt dieselbe eine Bewegungsumkehranordnung **1408** in Eingriff, was bewirkt, daß sich die Magazinanordnung **1400** in eine Richtung **1410** entgegengesetzt zu der Richtung der Bewegung der Aufnehmeranordnung bewegt. Das Ergebnis besteht darin, zu ermöglichen, daß die Aufnehmeranordnung **1404** auf einen oder mehrere Medienschlitze in der Magazinanordnung **1400** zugreift, die anderweitig in dem Totraum der Aufnehmeranordnung positioniert gewesen wären.

[0042] Bei dem Aspekt der Erfindung von **Fig.** 15 ist eine normalerweise stationäre Aufnehmeranordnung **1504** an einer gekrümmten Spur **1502** gehalten. Eine Bewegungsmagazinanordnung **1500** bewegt sich entlang einem Auslenkungsweg **1506** benachbart zu der Aufnehmeranordnung **1504**, so daß die Aufnehmeranordnung **1504** auf Medieneinheiten zugreifen kann, die in der Magazinanordnung **1500** befestigt sind. Wenn sich die Magazinanordnung **1500** zu einem Punkt nahe dem Ende des Auslenkungswegs **1506** bewegt, nimmt ein Punkt **1501** eine Bewegungsumkehranordnung **1508** in Eingriff, was bewirkt, daß sich die Aufnehmeranordnung **1504** in eine Richtung **1510** entgegengesetzt zu der Richtung der Bewegung der Magazinanordnung bewegt. Das Ergebnis besteht darin, zu ermöglichen, daß die Aufnehmeranordnung **1504** auf einen oder mehrere Medienschlitze in der Magazinanordnung **1500** zugreift, die anderweitig in einem Totraum positioniert gewesen wären.

[0043] Während die Erfindung detailliert mit Bezug auf bevorzugte Ausführungsbeispiele derselben beschrieben wurde, wurden die beschriebenen Ausführungsbeispiele durch ein Beispiel und nicht durch eine Begrenzung präsentiert. Fachleuten auf dem Gebiet ist klar, daß verschiedene Veränderungen bei

der Form, Details, Materialien und Befestigungstechniken, die oben beschrieben sind, vorgenommen werden können, ohne von dem Schutzbereich der Erfindung abzuweichen, wie derselbe durch die beigefügten Ansprüche definiert ist. Zum Beispiel können die oben beschriebenen „Spuren" auf eine jegliche Weise implementiert sein, die zu einem Definieren eines linearen oder bogenförmigen Bewegungswegs für die Aufnehmer- oder die Magazinanordnung geeignet ist; Getriebeanordnungen oder alternative Typen von Führungskanälen sollen annehmbare Ergebnisse erzeugen können. Zusätzlich soll der Ausdruck „Aufnehmeranordnung" hierin einen jeglichen Typ einer Anordnung umfassen, die mit einer Magazinanordnung zusammenwirkend betreibbar ist, um auf Medieneinheiten zuzugreifen, die in derselben gespeichert sind. Genau gesagt soll „Aufnehmeranordnung" Geräte umfassen, bei denen ein Lesen-/Schreiben-Kopf an oder nahe den Medieneinheiten plaziert ist, ohne die Medieneinheiten aus dem Magazin zu entnehmen. Der Ausdruck „Aufnehmeranordnung" soll ferner Geräte umfassen, die Medieneinheiten aus dem Magazin entfernen und dieselben in ein Laufwerk plazieren.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zu einem Beseitigen eines Bewegungsende-Totraums bei einem Medienautowechsler (**100**), die folgende Merkmale aufweist:
eine Bewegungsanordnung, die einen Auslenkungsweg (**302**) mit einem Endabschnitt (**304**) aufweist;
eine normalerweise stationäre Anordnung, die mit der Bewegungsanordnung zusammenwirkend betreibbar ist, um selektiv einen Aufnehmerzugriff auf Medieneinheiten bereitzustellen, die in einem Magazin gespeichert sind; und
eine Bewegungsumkehranordnung (**110**), die mit der normalerweise stationären Anordnung gekoppelt und durch die Bewegungsanordnung in Eingriff nehmbar ist, wenn die Bewegungsanordnung in den Endabschnitt (**304**) des Auslenkungswegs (**302**) eintritt, wobei die Bewegungsumkehranordnung (**110**) betreibbar ist, wenn dieselbe so in Eingriff genommen ist, um die normalerweise stationäre Anordnung in die zu der Bewegung der Bewegungsanordnung entgegengesetzte Richtung zu bewegen.

2. Die Vorrichtung gemäß Anspruch 1, bei der die normalerweise stationäre Anordnung das Magazin (**102**) aufweist und die Bewegungsanordnung den Aufnehmer (**300**) aufweist.

3. Die Vorrichtung gemäß Anspruch 1, bei der die normalerweise stationäre Anordnung den Aufnehmer (**1304**) aufweist und die Bewegungsanordnung das Magazin (**1300**) aufweist.

4. Die Vorrichtung gemäß Anspruch 1, bei der der Auslenkungsweg linear ist.

5. Die Vorrichtung gemäß Anspruch 1, bei der der Auslenkungsweg bogenförmig ist.

6. Ein Verfahren zum Beseitigen eines Bewegungsende-Totraums bei einem Medienautowechsler des Typs, bei dem eine Bewegungsanordnung mit einer normalerweise stationären Anordnung zusammenwirkend betreibbar ist, um einen Aufnehmerzugriff auf Medieneinheiten bereitzustellen, die in einem Magazin gespeichert sind, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:
Anordnen einer Bewegungsumkehranordnung (**110**) in einem Endabschnitt (**304**) eines Auslenkungswegs (**302**) der Bewegungsanordnung;
Bewirken, daß die Bewegungsanordnung sich in den Endabschnitt (**304**) des Auslenkungswegs (**302**) bewegt, so daß dieselbe die Bewegungsumkehranordnung in Eingriff nimmt; und
Bewegen der normalerweise stationären Anordnung von einer Ruhestellung in eine Richtung, die der Bewegung der Bewegungsanordnung entgegengesetzt ist, ansprechend auf die Eingriffnahme der Bewegungsanordnung mit der Bewegungsumkehranordnung.

7. Das Verfahren gemäß Anspruch 6, bei dem der Schritt des Bewegens der normalerweise stationären Anordnung ein Bewegen einer Magazinanordnung (**102**) aufweist.

8. Das Verfahren gemäß Anspruch 6, bei dem der Schritt des Bewegens der normalerweise stationären Anordnung ein Bewegen einer Aufnehmeranordnung (**1304**) aufweist.

9. Das Verfahren gemäß Anspruch 6, bei dem der Schritt des Bewegens der normalerweise stationären Anordnung ein lineares Bewegen der normalerweise stationären Anordnung aufweist.

10. Das Verfahren gemäß Anspruch 6, bei dem der Schritt des Bewegens der normalerweise stationären Anordnung ein Bewegen der normalerweise stationären Anordnung entlang einem Bogen aufweist.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

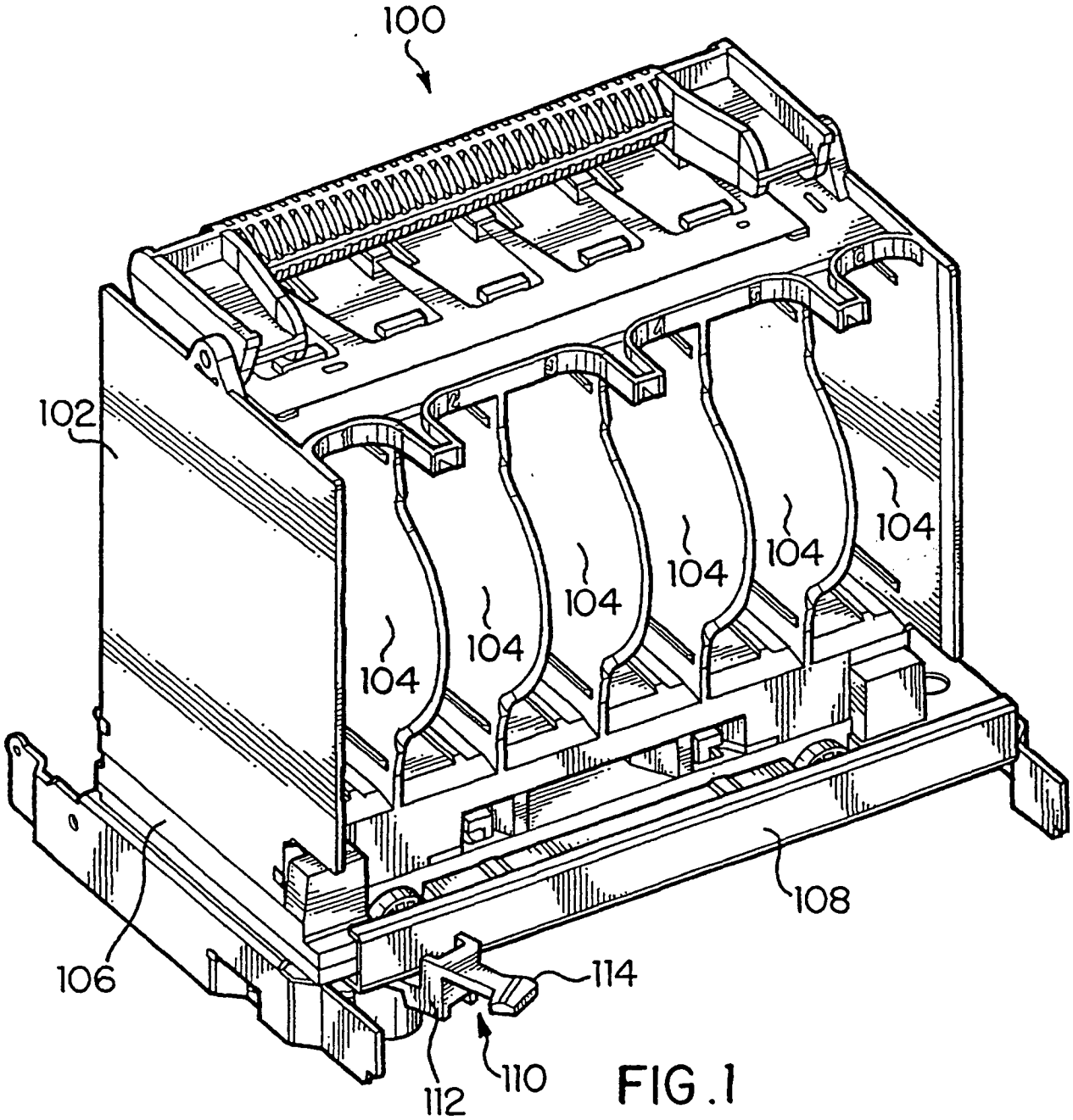

FIG. 1

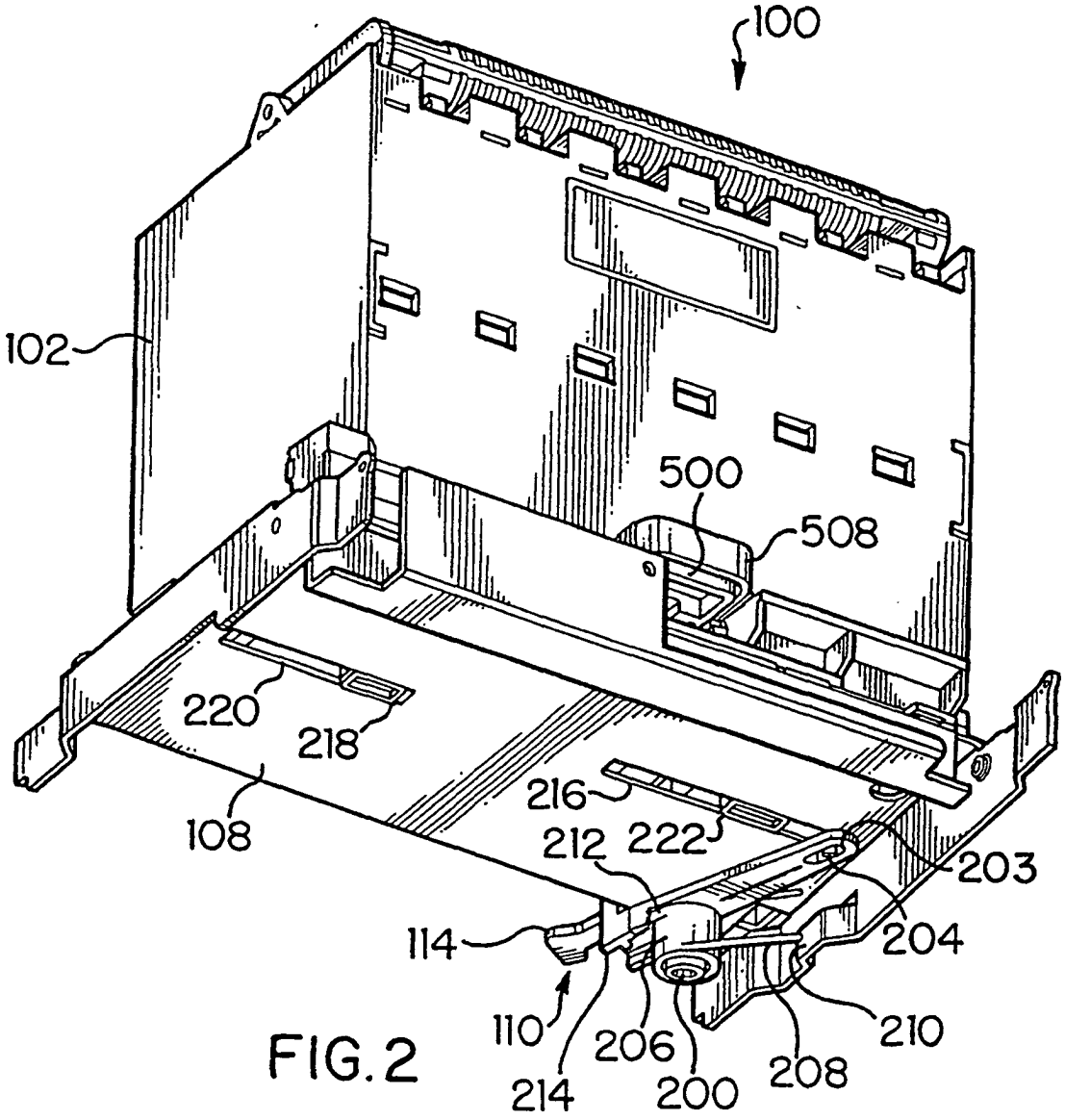
100
102
500
508
220
218
108
216
212
222
203
114
204
110
206
210
214
200
208

FIG. 2

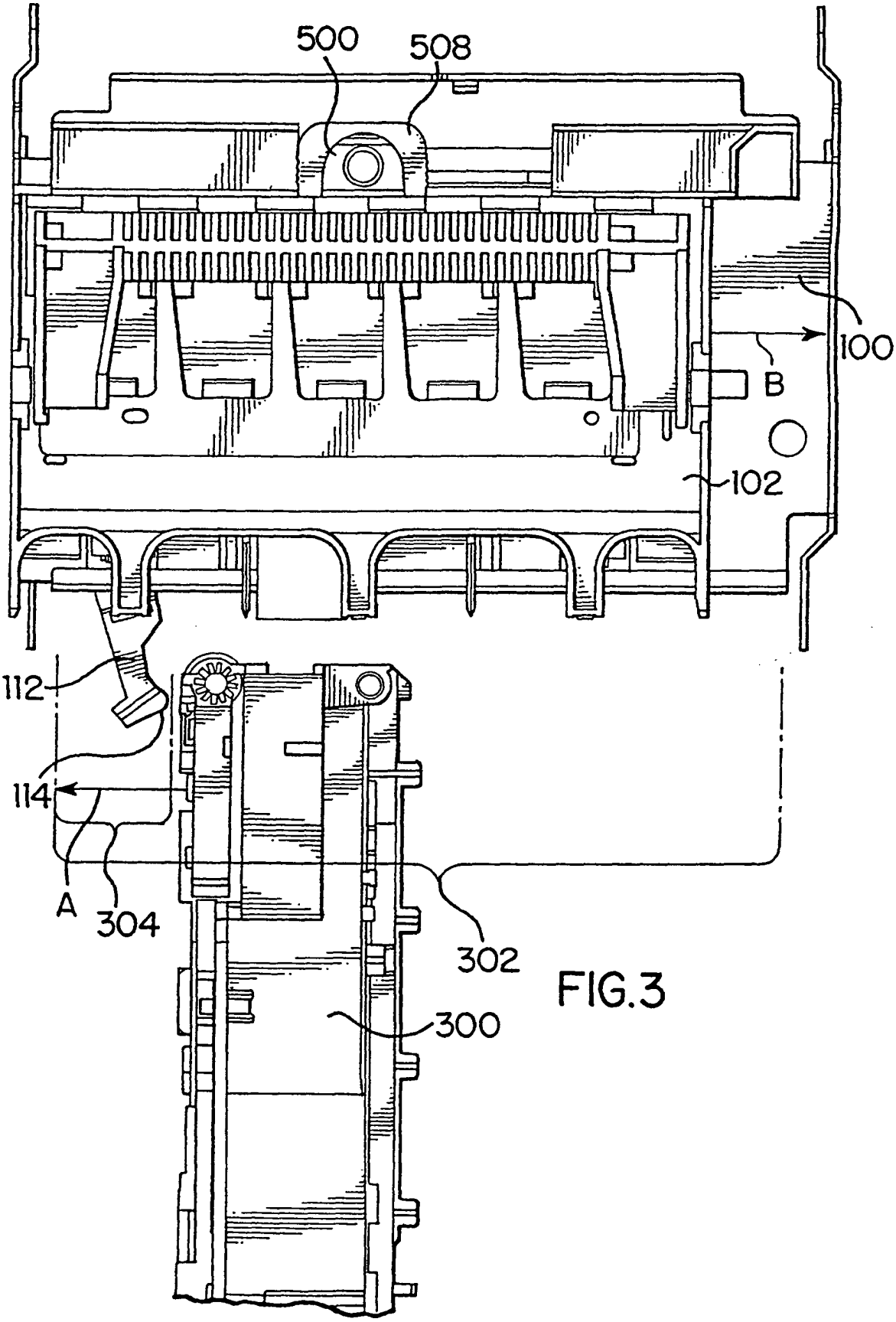

FIG.3

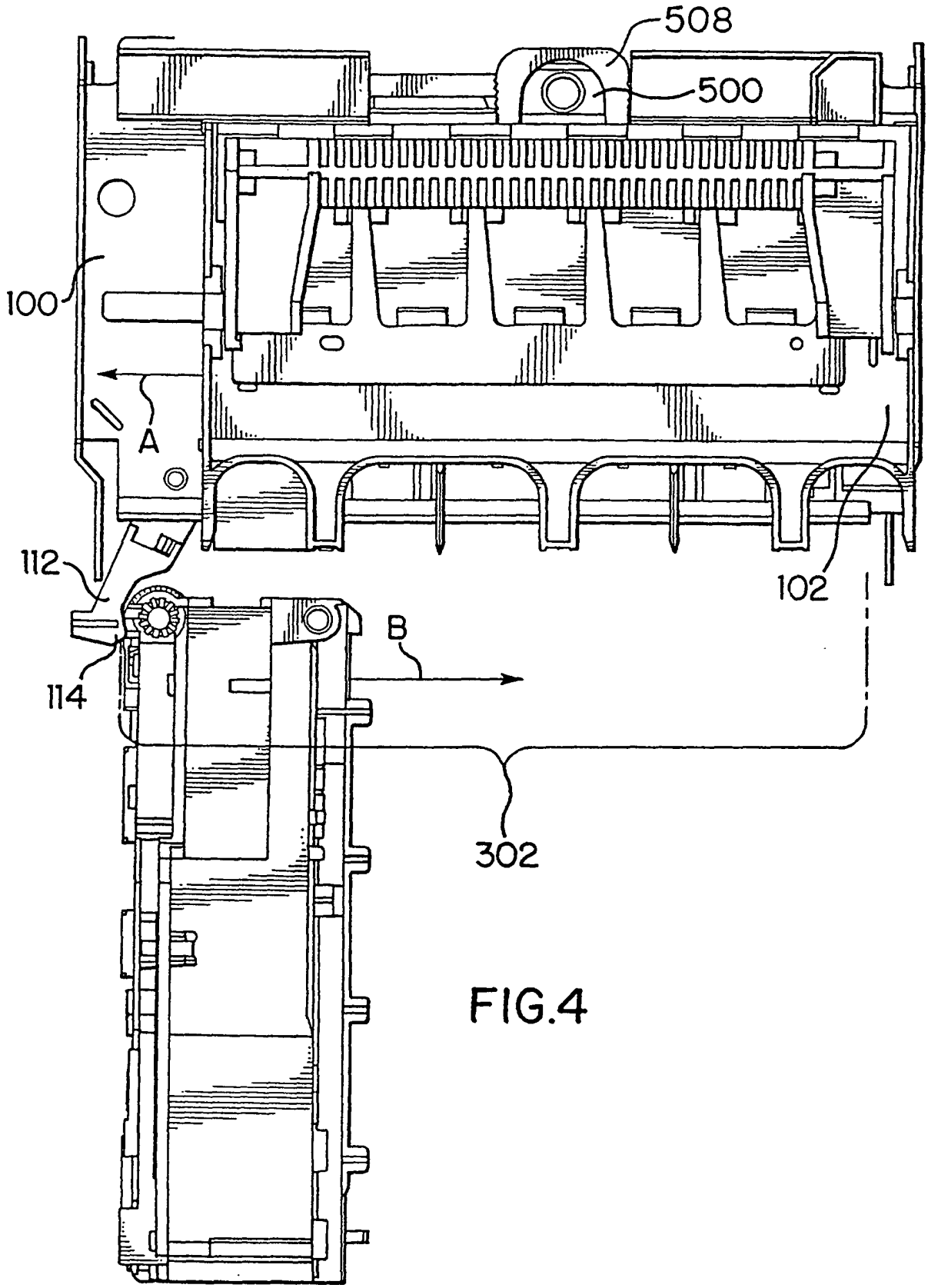

FIG.4

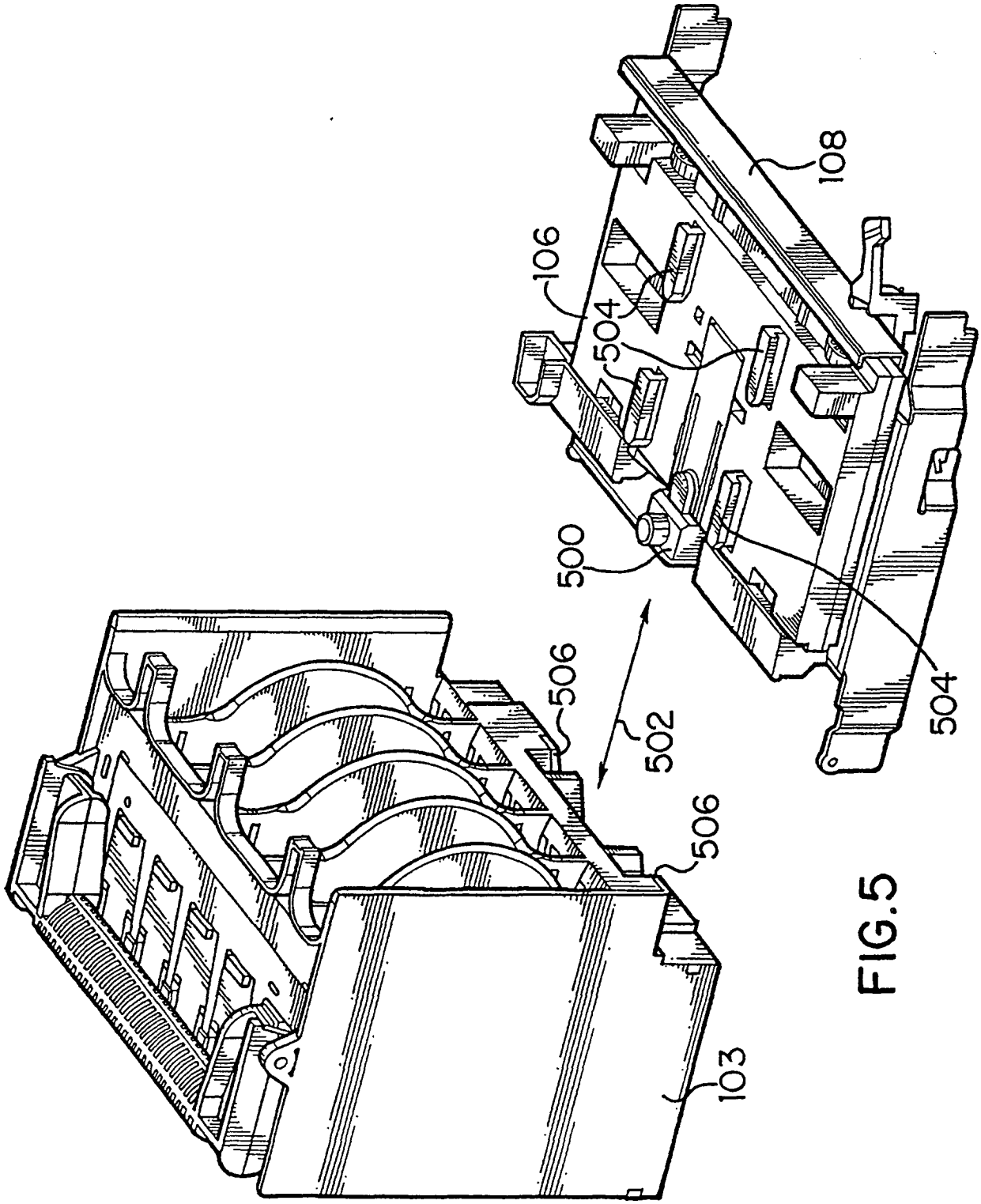

FIG.5

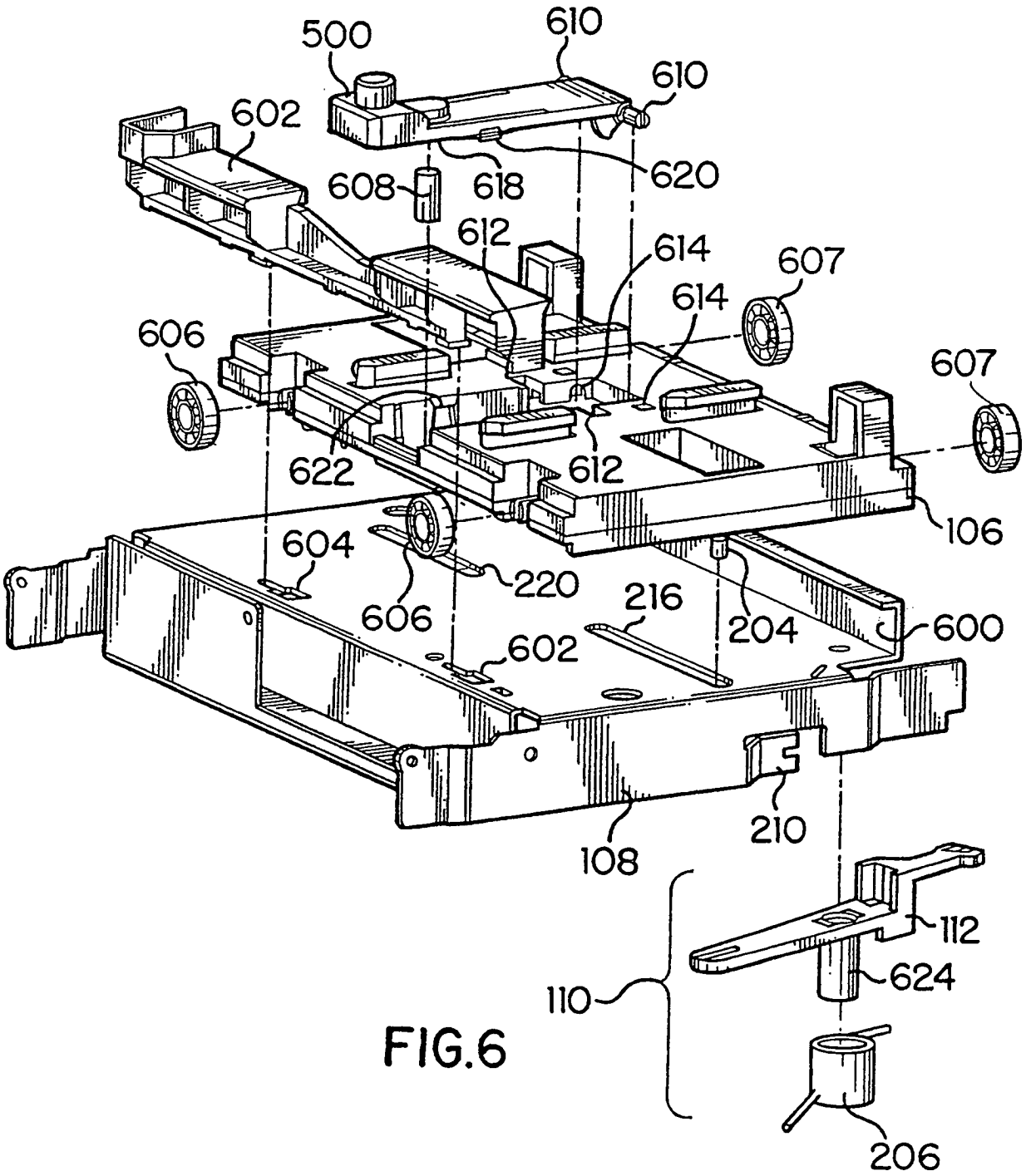
500
610
610
602
620
608
618
612
614
607
614
606
607
622
612
106
604
220
216
606
204
600
602
210
108
112
110
624
206

FIG.6

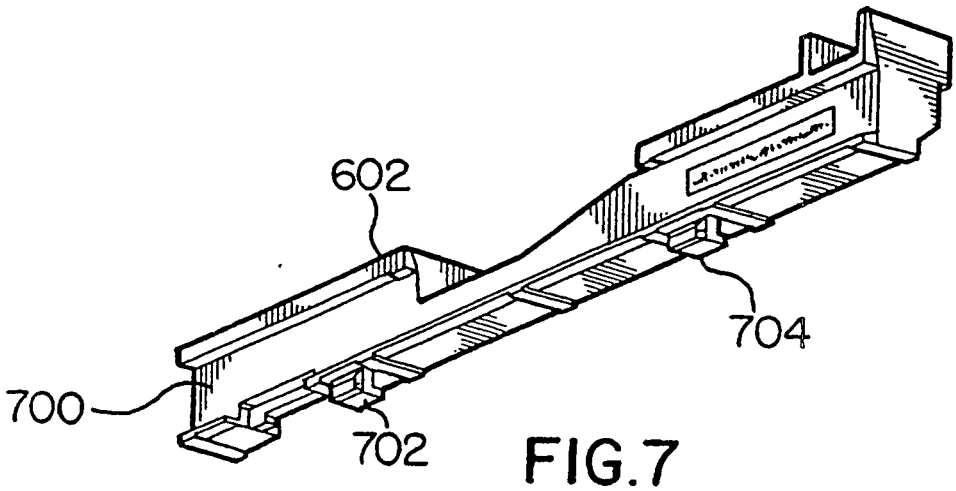

FIG.7

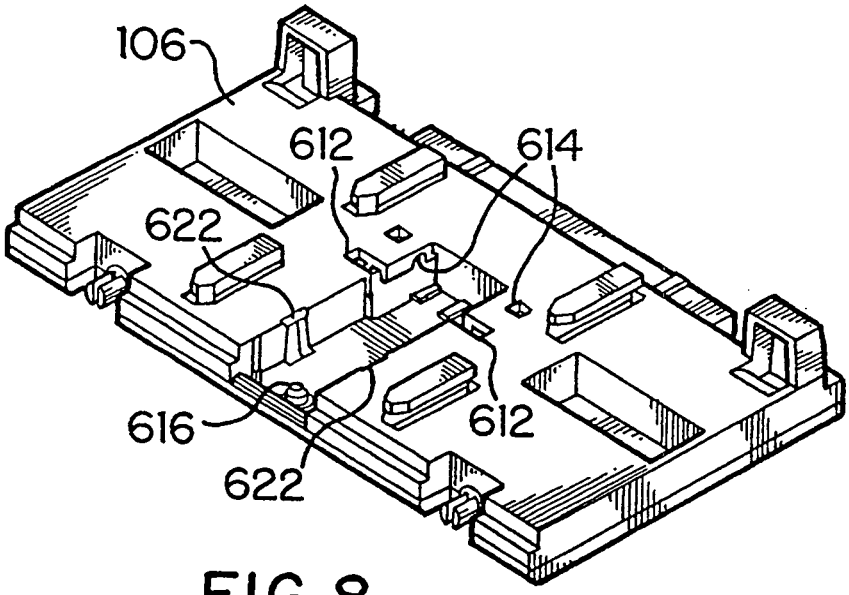

FIG.8

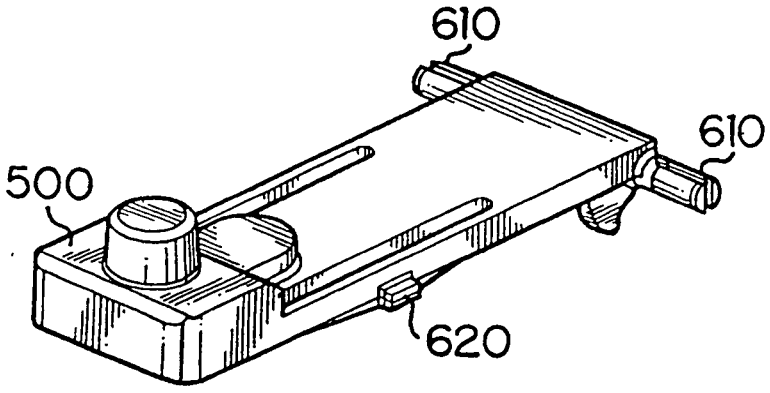

FIG.9

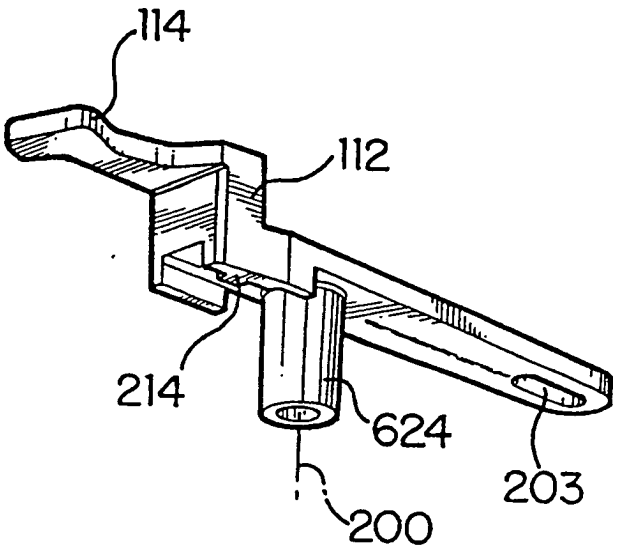

FIG. 10

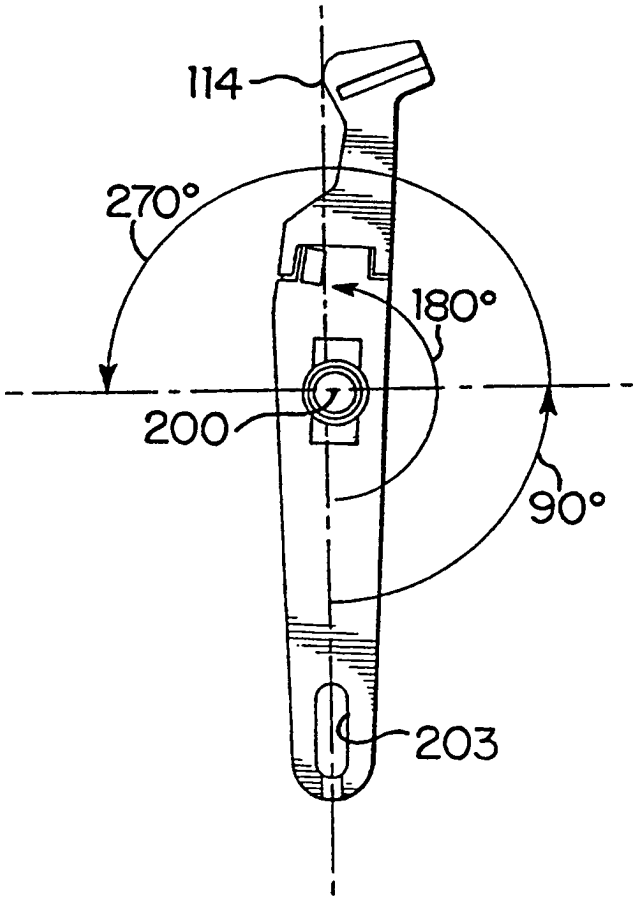

FIG. 11

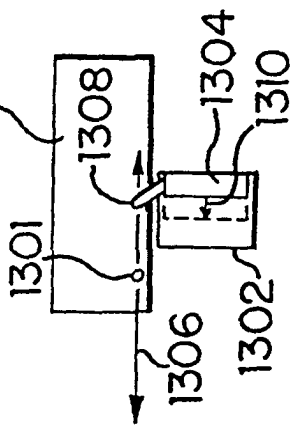

FIG.13

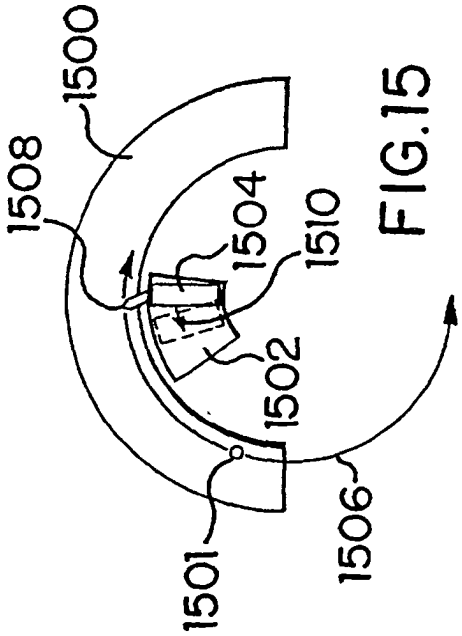

FIG.15

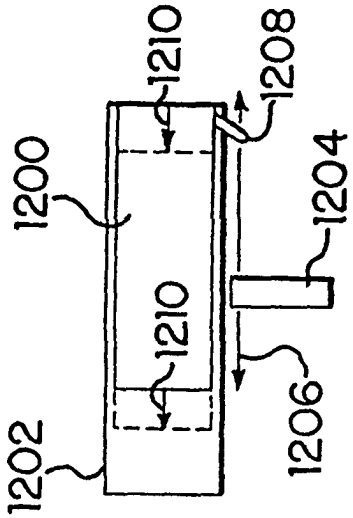

FIG.12

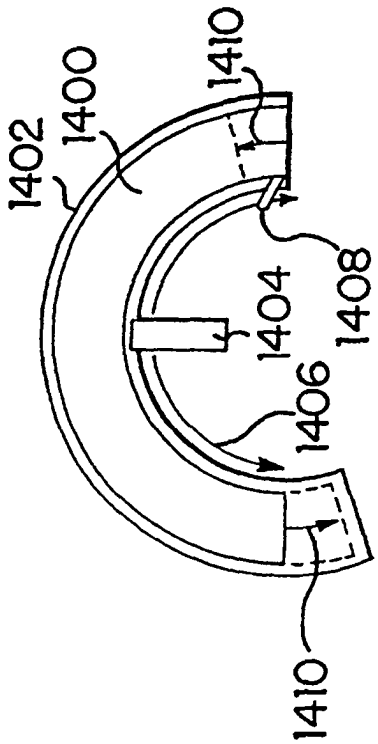

FIG.14