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

(10) **DE 697 32 354 T2** 2006.08.03

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 901 553 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 32 354.4**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US97/09879**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 928 895.8**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 1997/046779**
(86) PCT-Anmeldetag: **06.06.1997**
(87) Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung: **11.12.1997**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **17.03.1999**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **26.01.2005**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **03.08.2006**

(51) Int Cl.[8]: ***E05B 65/46*** (2006.01)
A61J 7/00 (2006.01)
E05B 47/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
659945 **07.06.1996** **US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, ES, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:
Pyxis Corp., San Diego, Calif., US

(74) Vertreter:
COHAUSZ & FLORACK, 40211 Düsseldorf

(72) Erfinder:
HOLMES, K., William, San Diego, US; WILLIAMS, R., David, Temecula, US

(54) Bezeichnung: **RUCKBESTÄNDIGER SCHUBLADENBETÄTIGUNGSSYSTEM**

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

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Patentanmeldung ist eine Folge unserer zuvor angemeldeten vorläufigen Patentanmeldung, Anmeldungsdatum 08/01/95, der die Seriennummer 60/100,737 zugeteilt wurde und auf die nicht vor dem Anmeldungsdatum dieser Patentanmeldung verzichtet wurde.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Bereich der Erfindung

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zum Betätigen wenigstens einer Schublade, die entweder allein oder in einer Mehrzahl an Schubladen in einem einzelnen Schrank, wie z.B. in Arzneimittel- oder Vorratsschränken oder -stationen zum Ausgeben von pharmazeutischen oder sonstigen Bedarfsartikeln aus abgesperrter Aufbewahrung, untergebracht ist. Im Besonderen betrifft die Erfindung ein System zum Steuern der Schubladen, sodass sie nur eine bestimmte Entfernung weit geöffnet werden können, um nur bestimmte Artikel freizulegen, wobei die übrigen Artikel sicher in dem Schrank aufbewahrt bleiben und, was noch wichtiger ist, sodass die Schubladen nicht in dem Bemühen, nicht freigegebene Vorräte freizulegen, aufgerissen werden können.

Beschreibung des Standes der Technik

[0003] Die Vorgehensweise der Aufbewahrung und Ausgabe von pharmazeutischen Artikeln und Krankenhausbedarf aus abgesperrter Aufbewahrung ist in den letzten Jahren zur allgemeinen Praxis geworden. Die Vorteile einer solchen Praxis sind leicht erkennbar und werden zunehmend benötigt, um medizinische Kosten zu senken und die Wirtschaftlichkeit zu erhöhen. Bei kontrollierter Aufbewahrung und Ausgabe wird der existierende Artikelbestand völlig aufgebraucht, bevor neue Bestände hinzugefügt werden, was zu geringerem Verlust auf Grund der Überschreitung des Verfallsdatums bei bestimmten Artikeln führt. Diebstahl wird eingeschränkt und/oder praktisch eliminiert, besonders der Diebstahl von geregelten Stoffen wie Betäubungsmitteln, Steroiden und dergleichen. Die Aufzeichnungen des Patienten werden durch mit den Aufbewahrungs- und Ausgabeschränken verbundene Computer genauer geregelt und effizienter gehandhabt. Und das Nachbestellen von aufgebrauchten oder fast aufgebrauchten Vorräten ist schneller und wird sorgfältiger überwacht. Die Vorteile dieser Vorgehensweisen sind scheinbar unbegrenzt. Unsere früheren Erfindungen, die in dem US-Patent 5,014,875 und dem US-Patent 5,346,297 offengelegt und beansprucht werden, wurden stark von der oben genannte Praxis angenommen und stellen den Stand der Technik dar.

[0004] Gegenwärtig werden die Aufbewahrung und Ausgabe von kleinen Artikeln, wie z.B. Ampullen, Spritzen und anderen kleinen zylindrisch gestalteten Artikeln mit Aufbewahrungs- und Ausgabevorrichtungen hoher Bestückungsdichte bewältigt, wie sie in dem US-Patent 5,263,596 offengelegt und beansprucht werden. Größere Artikel werden in großen Zusatzeinheiten von Vorratsschrankgröße gespeichert und aus ihnen ausgegeben, wie sie in dem US-Patent 5,346,297 offengelegt und beansprucht werden. Für kleinere Artikel, die keine schlanke Größe haben oder lose in kleinen Packungen verpackt sind, wie Aspirinpackungen, Laxativpackungen, Verbände und dergleichen, sind weder die Aufbewahrungsvorrichtungen hoher Bestückungsdichte noch die Zusatzeinheiten effizient. Diese Artikel würden in Schubladen unterschiedlicher Größe effizienter aufbewahrt und aus ihnen ausgegeben.

[0005] Leider funktionieren die meisten in Schränken untergebrachten Schubladen nur zwischen einer ganz offenen und einer ganz geschlossenen Position, sodass der Zugang zu dem ganzen Inhalt der gesamten Schublade möglich ist. Dies ist nicht akzeptabel, wenn eine geregelte Ausgabe erforderlich ist. Es gibt einige Patente, die die Bewegung einer Schublade aus einer geschlossenen auf eine offene Position steuern, wie z.B. im US-Patent 5,392,951. Vollständige Kontrolle über die Schublade wird aber in einigen medizinischen Kreisen nicht für notwendig gehalten. Was benötigt wird, ist ein Schubladenbetätigungssystem, das gestuften Zugang zu einer Schublade zulässt, sodass in der Schublade aufbewahrte Artikel aus dem vorderen Teil der Schublade entnommen werden können und Zugang zu tieferen und weiter hinten liegenden Teilen der Schublade nur nach Aufbrauchen der Bestände im vorderen Teil gestattet wird. Wenn die Entfernung, um sich die Schublade öffnet, gesteuert werden kann, dann kann der Schrank als Sicherheitsvorrichtung funktionieren und darin alle jene Artikel zurückbehalten, die nicht zur Ausgabe freigegeben sind, wenn die Schublade teilweise geöffnet wird. Leider gibt es Personen, die jedes derartige System in der Bemühung missbrauchen würden, Zugang zu Artikeln zu erhalten, für die sie nicht befugt sind. Bei der Aufbewahrung in Schubladen besteht stets die Gefahr, dass ein Benutzer die Schublade in der Bemühung aufreißt, eine Sicherheitsvorrichtungssperre zu umgehen und das vollständige Öffnen der Schublade zu erreichen, ob er nun befugt ist oder nicht.

[0006] Eine funktionierende Sicherheitsanordnung dieses Typs hat viele Vorteile. Erstens wird nur eine Schublade geöffnet, sodass der Benutzer nicht alle Schubladen durchsuchen muss, um den benötigten Artikel zu finden. Zweitens werden alle anderen Artikel in allen anderen Schubladen in abgesperrter Aufbewahrung zurückbehalten und sind nicht zugänglich, bis die entsprechende Genehmigung erhalten wurde. Drittens werden Artikel im hinteren Bereich in

abgesperrter Aufbewahrung zurückbehalten, weil die Schublade sich nur eine begrenzte Entfernung weit aus dem Schrank herausziehen lässt. Viertens ist der Benutzer auf Grund des nur teilweisen Öffnens und abgestuften Zugangs gezwungen, im vorderen Teil der Schublade aufbewahrte Artikel zu benutzen, wodurch die Nutzung vorhandener Bestände gewährleistet wird, bevor der Zugang zu neueren Beständen gewährt wird. Schließlich wäre im Fall eines Diebstahls die Identität des Täters leicht zu ermitteln, weil nur der vorherige Benutzer Zugang zu dem anderen Bestand in der Schublade hatte. Die Schuld daran fällt also auf ihn.

[0007] Ein wichtiges Merkmal wäre, es dem Benutzer zu erlauben, die Schublade von Hand offenzuziehen, bis ihr gesamter freigegebener Inhalt freiliegt, anstatt dass sie vollständig offengefahren wird. Grund dafür ist, dass eine angetriebene Schublade gegen den Benutzer stoßen könnte, dem nicht bewusst ist, dass sie sich öffnet. Außerdem kann der Benutzer als Hilfe beim Leeren des Fachs ein Tablett oder eine andere Vorrichtung unter die Schublade stellen. Wenn die Schublade offengefahren wird, kann sie diese Tätigkeit unterbrechen oder dem Benutzer das Tablett aus der Hand schlagen.

[0008] Ein weiteres wichtiges Merkmal, das es bei dem Stand der Technik nicht gibt, ist die Fähigkeit, die Fächer in der Schublade an einem von dem Ausgabeschrank entfernten Ort im Voraus zu füllen. Zurzeit muss man zu dem Ausgabeschrank gehen, ihn abschalten, alle Schubladen öffnen und die Fächer mit neuen Vorräten füllen. Dies verursacht Ausfallzeit des Schrankes und unterbricht den normalen Arbeitszeitplan des Personals, das den Schrank benutzt. Wenn man eine Methode finden könnte, mit der die Schubladen an einem entfernten Ort, z.B. in der Apotheke, gefüllt und die Fächer mit einer Abdeckung verschlossen werden könnten, dann könnten die frisch gefüllten Schubladen zu dem Schrank gebracht und in ihn eingesetzt werden, um die Ausfallzeit zu eliminieren.

Zusammenfassung der Erfindung

[0009] Die vorliegende Erfindung basiert ausgehend von US 5,392,951 auf dem technischen Problem, ein Schubladenbestätigungssystem nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 bereitzustellen, das es dem Benutzer erlaubt, die Schubladen von Hand zu öffnen, und bei dem es des Weiteren nicht notwendig ist, eine Kraft auf die Schublade auszuüben, um sie in ihrer geöffneten Position zu halten.

[0010] Das oben erwähnte Problem wird von dem System mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Im Betrieb aktiviert die Steuereinrichtung bei Empfang der zutreffenden Informationen das elektronische Solenoid und der Stößel hebt den Auslöser an. Der Benutzer zieht dann die Schublade von Hand weiter offen, bis die Steuereinrichtung anhand der in ihr einprogrammierten Informationen oder aus von dem linearen Positionsgeber erhaltenen Signalen ermittelt, dass die entsprechende Position erreicht worden ist. An diesem Punkt wird das Solenoid deaktiviert und der Stößel wird zusammen mit dem Auslöser aus dem Solenoid hinausgetrieben, um ein weiteres Öffnen der Schublade zu verhindern. Wenn das Entnehmen der Artikel aus der Schublade beendet ist, beginnt der Benutzer sie zu schließen. Der lineare Positionsgeber ermittelt sofort die Rückwärtsbewegung der Schublade und signalisiert der Steuereinrichtung, das Solenoid zu aktivieren, damit die Schublade geschlossen werden kann. Der lineare Positionsgeber stellt fest, wenn die Schublade fast den ganz geschlossenen Zustand erreicht hat, und signalisiert der Steuereinrichtung, das Solenoid abzuschalten, um die Schublade in dem Schrank zu verriegeln.

[0011] Des Weiteren sieht die Erfindung ein Schubladenbetätigungssystem für Schubladen vor, umfassend einen „Motor" und eine „Ausgabeschublade", die miteinander verbunden sind, zum Gewähren von abgestuftem Zugang zu aufeinanderfolgend beabstandeten Fächern, die in der Schublade abgeteilt sind, sodass der Zugang zu den Fächern geregelt ist. Der Motor befindet sich an der Rückseite jedes Systems und bleibt außer Sicht und außer Reichweite potenzieller Diebe. Er verfolgt die vorherige Aktivität der Schublade und erlaubt, wenn später auf sie zugegriffen wird, dass die Schublade auf eine Länge offengezogen wird, die den Inhalt eines Faches freilegt, der bei vorherigem Öffnen entweder nicht geleert oder nicht aufgedeckt wurde, sodass die anderen artikelgefüllten Fächer in dem Schrank und vor Zugriff sicher zurückbehalten werden.

[0012] In der bevorzugten Ausgestaltung wird die Schublade aus ihrer ganz geschlossenen Position auf eine leicht geöffnete Position von ca. einem Zoll herausgefahren, um dem Benutzer anzuzeigen, dass diese betreffende Schublade einfach durch Herausziehen weiter geöffnet werden kann. Wenn die Schublade später auf ihre geschlossene Position zu geschoben wird, stößt sie auf einen Vorspanndruck, der den Effekt des „Zuschlagens" der Schublade in eine abgesperrte Position in dem Schrank verringert. Dieses letztere Merkmal verringert das Potenzial, dass der Stoß des Zuschlagens einer Schublade den Rest des Inhalts darinnen beschädigt. Diese Erfindung verfolgt ferner sogar die Beschleunigungsänderungsrate der Schublade, während sie von Hand offengezogen wird. Wenn eine Veränderungsrate gemessen wird, die darauf schließen lässt, dass die Schublade beginnt aufgerissen zu werden, wird die Schublade sofort gegen weiteres Öffnen gesperrt und der Benutzer wird darauf hingewiesen, die Schublade langsamer zu öffnen. Diese Erfindung löst

auch das Problem des Einfüllens der Vorräte an einem von dem Schrank entfernten Ort. Diese Erfindung trennt den Motor von der fächergefüllten Schublade und lässt zu, dass die Schublade entfernt gefüllt und später wieder zur Verwendung in dem Schrank mit dem Motor verbunden wird.

[0013] Dementsprechend ist die Hauptaufgabe dieser Erfindung ein Schubladenbetätigungssystem, das Schubladen in einem Schrank regelt, indem es abgestuften Zugang zu einer Mehrzahl von aufeinanderfolgend angeordneten Fächern bietet. Andere Aufgaben sind ein System, das die vorherige Aktivität einer Schublade überwacht, um sicherzustellen, dass geleerte Fächer bei späterem Öffnen umgangen werden und dass das nächste Öffnen der Schublade bis zu einem Fach sein wird, das darin aufbewahrte Artikel enthält; ein System, das die Schublade kraftbetätigt leicht öffnet, um anschließendes manuelles Öffnen auf das zutreffende artikelgefüllte Fach zuzulassen; ein System, dass die Stoßwirkung des Zuschlagens der Schublade in den Schrank während des Schließens verringert, sodass andere in der Schublade und dem Rest des Schrankes aufbewahrte Artikel vor Stößen geschützt sind; ein System, das in einer Öffnung der Größe einer größeren Schublade eingesetzt werden kann anstatt einer Schublade, die in einem Schrank des in US-Patent 5,014,875 gezeigten Typs eingesetzt wird; ein System, das im Fall eines Stromausfalls manuelles Öffnen bietet; ein System, das zulässt, dass die Schublade mit Vorräten gefüllt und gegen Diebstahl verschlossen wird und zur Verwendung in dem Schrank geöffnet wird, um erschöpfte Vorräte aufzufüllen, und ein System, das die Schublade sofort in einer sicheren Position sperrt, wenn der Benutzer versuchen sollte, sie in dem Bemühen, Zugang zu Artikeln im hinteren Bereich der Schublade zu erhalten, aufzureißen.

[0014] Diese und andere Aufgaben der Erfindung werden beim Lesen der Beschreibung der bevorzugten Ausgestaltung zusammen mit den hieran angefügten Zeichnungen offensichtlicher. Der vom Erfinder gewünschte Schutz kann aus einer angemessenen Auslegung der diese Spezifikation abschließenden Ansprüche gewonnen werden.

BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0015] Fig. 1 ist eine veranschaulichende Darstellung einer Ausgabestation für pharmazeutische Artikel vom Stand der Technik, die anstelle ihrer Schubladen diese Erfindung in Verwendung zeigt;

[0016] Fig. 2 ist eine veranschaulichende Darstellung eines Vorratsschrankes vom Stand der Technik, in den diese Erfindung zur Benutzung eingesetzt werden kann;

[0017] Fig. 3 ist ein Blockdiagramm der in der Benutzung von diese Erfindung verwendenden Stationen und Schränken verwendeten Logik;

[0018] Fig. 4 ist eine veranschaulichende Darstellung der bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung;

[0019] Fig. 5a ist eine veranschaulichende Draufsicht der in Fig. 4 gezeigten Ausgestaltung;

[0020] Fig. 5b ist eine veranschaulichende Seitenansicht der gleichen Ausgestaltung und

[0021] Fig. 5c ist eine schematische Darstellung der Verbindungsweise der Ausgabeschublade in den Fig. 5a und Fig. 5b mit dem Motor in den gleichen Figuren;

[0022] Fig. 6 ist eine veranschaulichende Draufsicht der bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung, die die Bauteile und ihre Anordnung zeigt;

[0023] Fig. 7 ist eine Draufsicht von oben auf die Leiter, die Teil des linearen Positionsgebers dieser Erfindung ist;

[0024] Fig. 8 ist eine veranschaulichende Seitenansicht, teilweise im Schnitt, des gegen Aufreißen beständigen Sperrabschnitts der Schublade dieser Erfindung, die ihn in der abgesperrten Konfiguration zeigt;

[0025] Fig. 9 ist eine weitere veranschaulichende Seitenansicht, teilweise im Schnitt, des gegen Aufreißen beständigen Sperrabschnitts der Schublade dieser Erfindung, die ihn in der entriegelten Konfiguration zeigt;

[0026] Fig. 10 ist eine Draufsicht des Mechanismus, der die Schublade in Aufbewahrung in dem Schrank sperrt;

[0027] Fig. 11 ist eine veranschaulichende Darstellung des Notlösehebels, der im Fall eines Stromausfalls zum Lösen einer Mehrzahl von Schubladen aus der abgesperrten Aufbewahrung in dem Schrank verwendet wird;

[0028] Fig. 12 ist eine veranschaulichende Draufsicht des Motorauslösemechanismus und

[0029] Fig. 13 ist eine Draufsicht der Bauteile der Erfindung unter Verwendung von Spreizen zum Zentrieren des Motors in einer breiten Schublade.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSGESTALTUNG

[0030] Im Folgenden wird nun auf die Zeichnungen Bezug genommen, wobei in allen fünfzehn Figuren gleiche Elemente mit gleichen Nummern gekenn-

zeichnet sind, und Fig. 1 zeigt die Erfindung 1 im Einsatz in einem Schubladenmodul zur Verwendung in einer medizinischen Ausgabestation des in US-Patent 5,014,875 offengelegten und beanspruchten Typs.

[0031] Fig. 2 zeigt die Erfindung im Einsatz in einer Zusatzaufbewahrungs- und -ausgabeeinheit des in US-Patent 5,346,297 offengelegten und beanspruchten Typs. Die Erfindung kann auch in einer breiten Palette anderer Konfigurationen verwendet werden und die vorliegende Beschreibung darf nicht als die Anwendung der Erfindung in irgendeiner Weise begrenzend ausgelegt werden.

[0032] Fig. 1 zeigt die typische Ausgabestation **3** vom Stand der Technik, die einen kompakten Schrank **5** umfasst, der zwecks praktischer Fahrbarkeit auf Rädern **7** gelagert sein kann. Ein Steuergerät **9**, das für schnellen und leichten Zugang und relativ leichte Eingabe von entsprechenden vorbestimmten Codes für berechtigten Zugang und sonstigen Informationen über die Tastatur ausgelegt ist, ist allgemein im oberen Ende des Schranks **5** montiert und hat eine Tastatur **13**. Die Tastatur **13** weist eine Anordnung von Tasten **15** oder ähnlichen Eingabevorrichtungen zum Eingeben von Informationen in Verbindung mit einer Anzeige auf, die Flüssigkristallelemente oder dergleichen in programmierter Wechselwirkung mit eingegebenen Informationen nutzt.

[0033] In den Fig. 1 und Fig. 3 ist eine Steuereinheit **16** in schematischer Form mit Tastatur **13** zum Verarbeiten von Informationen abgebildet. Die Steuereinrichtung **16** ist zum Regeln des Zugangs zu den Stationsschubladen und zum Erzeugen eines Zugangsprotokolls programmiert, das in einem Hauptspeicher **17** oder über ein Disketten/Plattenlaufwerk **19** mit einem freiliegenden Disketten/Plattenport **21** zum Aufnehmen einer konventionellen Diskette/Platte **25** gespeichert wird. Alternativ kann das Zugangsprotokoll auf der Schrankanzeige **27** angezeigt und/oder ansonsten mittels einer integrierten Druckereinheit **29** für einen entsprechenden Ausdruck auf Papier **31** gedruckt werden.

[0034] In die Steuereinrichtung **16** sind entsprechende Informationen bezüglich der Medikamententypen, die mit einer Station **3** zugeteilten Gruppe von Steuereinrichtungen assoziiert sind, voreinprogrammiert. In einer bevorzugten Form findet diese Programmierung dank einer Verbindung zur Datenübertragung **33** statt, die die Station **3** mit einem Hauptrechner verbindet, wie z.B. einem Apothekencomputer **37** des Typs, der häufig in einer zentralisierten Krankenhausapotheke zum Verfolgen des Bedarfs von Patienten an Medikamenten und anderen pharmazeutischen Artikeln verwendet wird. Diesbezüglich weist der Apothekencomputer **37** erwünschtermaßen entsprechende Software zum Programmieren und Aktualisieren einer Gruppe von Ausgabestationen auf, die sich an zentralisierten Standorten in einer Krankenhauseinrichtung befinden, was die regelmäßige Aktualisierung jeder Ausgabestation gemäß den aktuellsten Patiententeninformationen zulässt.

[0035] Wie in Fig. 1 gezeigt wird, hat die Ausgabestation **3** einen Stapel von vier Schubladen mit der Bezeichnung **39**, **41**, **43** und **45**. Schublade **41** hat eine allgemein konventionelle Schubladengeometrie und ist auf Gleitschienen **49** für Gleitbewegungen mit Bezug auf das Stationsgehäuse **3** montiert. Die vorliegende Erfindung gilt zwar für in einem Schrank untergebrachte einzelne Schubladen, sie gilt aber auch für eine Anordnung oder Mehrzahl von Schubladen, die in einem Gehäuse mit der Größe von wenigstens einer Schublade **39**–**45** und an deren Stelle untergebracht sind. Diese Anordnung kann in Gruppen von vier (51), sechs (50), neun (55) und achtzehn (57) kleineren oder Minischubladen sein. Das Gehäuse **59**, in dem diese Anordnung von Minischubladen enthalten ist, umfasst voneinander beabstandete obere und untere Blech- oder geformte Kunststoffwände **61** bzw. **63**, die von beabstandeten ähnlich konstruierten Seitenwänden **65** und **67** und einer Rückwand **69** in ihrer Lage gehalten werden, wobei die genannten Wände alle entlang ihrer jeweiligen sich berührenden Umfangsränder zusammengefügt sind. Eine vordere Wand **73** überdeckt das Gehäuse **59** und hat eine Mehrzahl von darin ausgebildeten rechteckigen Öffnungen **75**, durch die die Schubladen **51**–**57** während des Öffnens und Schließens hindurchgeführt werden.

[0036] Dasselbe Gehäuse kann in einer Zusatzaufbewahrungs- und -ausgabeeinheit wie der in US-Patent 5,346,297 offengelegten und beanspruchten verwendet werden. Wie in Fig. 2 gezeigt wird, umfasst diese Einheit einen hohen Schrank **77**, der aus voneinander beabstandeten oberen und unteren Platten **79** bzw. **81**, die an drei Randkanten durch beabstandete Seitenplatten **85** bzw. **87** und eine hintere Schrankplatte **89** verbunden sind, die an ihren gemeinsamen Randkanten entlang z.B. durch Schweißen oder eine andere sichere Befestigung einstückig verbunden sind, hergestellt ist. Die Platten **79** bis **89** definieren einen innere Ausgaberaum **91**, der durch eine vordere Öffnung **93**, die von einer Tür **97** verdeckt wird, zugänglich ist. Das Gehäuse **59** kann in dem Raum **91** oder in einer beliebigen darin gebildeten Nebenkammer eingebaut sein.

[0037] Wie in Fig. 4 gezeigt wird, umfasst die Minischublade **99** dieser Erfindung zwei Grundteile, den „Motor" **103** und die „Ausgabeschublade" **105**. Der Motor **103** befindet sich an der Rückseite der Ausgabeschublade **105** und die zwei funktionieren als eine komplette kraftgesteuerte Schublade zum Einfügen in das Gehäuse **59** durch die Öffnung **75** in der Vor-

derwand. Der Motor **103** ist von einem Motorbehältnis **106** umschlossen, das vertikal ausgerichtete, voneinander beabstandete vordere und hintere Wände **109** bzw. **111** umfasst, die von einem Paar von beabstandeten aufwärts verlaufenden Seitenwänden **113** auseinander gehalten werden und an der Unterseite von einer flachen Schale **115** getragen werden. Fakultativ kann eine obere Abdeckplatte (nicht abgebildet) verwendet werden. Die genannten Wände und die genannte Schale sind alle an ihren Randkanten entlang aneinander angebracht oder vorzugsweise als eine einzelne Einheit ausgestaltet.

[0038] In Fig. 4 wird die Ausgabeschublade **105** als ein Behältnis mit offener Oberseite umfassend dargestellt, das eine längliche Bodenplatte **119** hat, die vertikal ausgerichtete und voneinander beabstandete Vorder- und Rückwände **121** bzw. **123** trägt sowie voneinander beabstandete Seitenwände **125** und **127**, wobei die genannten Wände alle an ihren sich schneidenden Randkanten aneinander angebracht sind oder als eine einzelne Einheit geformt sind, die auf einem Schrankteilungsboden oder einer Schubladenauflagefläche **129** liegt und auf ihr entlang reitet. In der Schublade **105** ist eine Mehrzahl von Querwänden **131** in aufeinanderfolgender beabstandeter Anordnung von der vorderen Wand **121** bis zur Rückwand **123** ausgebildet, die eine Mehrzahl von Fächern **133** mit offener Oberseite bilden, die zusammenfallend mit der X-X-Achse der Gleitbewegung der genannten Schublade durch die vordere Wand **73** in das Gehäuse **59** hinein und aus ihm heraus ausgerichtet ist.

[0039] Ein einzigartiges Merkmal dieser Erfindung wird in den Fig. 5a, Fig. 5b und Fig. 5c gezeigt, in denen die Schublade **105** mit der Vorderseite des Motors **103** durch eine Kupplung **135** verbindbar dargestellt wird. Die Kupplung **135** umfasst, wie gezeigt, einen nach oben und nach hinten gerichteten Haken **137**, der an der Vorderwand **109** des Motors angebracht ist, vorzugsweise über der Mittellinie oder Mittelachse X-X davon. In der vorderen Wand **109** ist der Haken **137** zur Aufnahme in einer in der Schubladenrückwand **123** ausgebildeten Hakenaufnahmeöffnung **141** gebildet. Von dem unteren Ende der vorderen Wand **109** des Motorgehäuses erstreckt sich ein Verbinderarm **145** nach vorn. Der Verbinderarm **145** schließt mit einer rechteckig gestalteten Klinke **147** ab. In der Bodenplatte **119** einwärts von der Schubladenrückwand **123** ist eine Klinkenaufnahmeöffnung **153** gebildet und ist mittels eines Durchgangs **155** durch die Rückwand **123** geöffnet.

[0040] Wenn der Motor **103** an der vorderen Wand **109** leicht nach oben geneigt wird und die Schublade an der Rückwand **123** leicht nach oben geneigt wird, wie in den Fig. 5b und Fig. 5c gezeigt wird, und der Haken **137** an der Motorrückwand **109** in die Hakenaufnahmeöffnung **141** gesteckt wird und dann die Schublade **105** und der Motor **103** zusammen nach unten in Richtung auf eine flache Oberfläche gebracht werden, wie in Fig. 5c gezeigt wird, tritt der Verbinderarm **145** in den Durchgang **155** ein und die Klinke **147** rastet in die Öffnung **153** ein und wird Teil des Bodens des Faches **133**, das sich einwärts von der Schubladenrückwand **123** befindet, um den Motor **103** vorübergehend Ende-an-Ende an der Ausgabeschublade **105** zu arretieren.

[0041] Dies ist ein einzigartiger Aspekt der Erfindung, weil dies jetzt bedeutet, dass Ausgabeschubladen in einer Entfernung von dem Schrank **5**, wie z.B. in einer Krankenhausapotheke, vorgefüllt werden können, die offene Oberseite der Fächer **103** möglicherweise mit einer entfernbaren Abdeckung verschlossen und dann zu dem Schrank gebracht und in ihn eingefüllt und die Abdeckung entfernt werden kann. Dadurch wird die Ausfallzeit des Schrankes **5** reduziert und man kann einfach eine verschlossene Ausgabeschublade abholen, die obere Verschlussfolie, falls vorhanden, entfernen und sie direkt in die Ausgabeschublade einsetzen, während man sie gleichzeitig an dem Motor **103** anbringt.

[0042] Um eine leere Schublade **105** aus dem Schrank **5** zu entfernen, wird die Klinke **147** lediglich mit durch die Öffnung **153** gestecktem Finger nach unten gedrückt und die Schublade und der Motor werden an der Kupplung **135** nach oben geneigt, um die Schublade **105** vom Motor **103** zu trennen. Die engen Toleranzen der Klinke **147** in der Klinkenaufnahmeöffnung **153** halten die Ausgabeschublade **105** in engem Kontakt mit dem Motor.

[0043] Wie in den Fig. 6 und Fig. 7 gezeigt wird, ist in dieser Erfindung ein linearer Positionsgeber **159** vorgesehen und umfasst eine Strahlungsquelle **161** und ein Paar Strahlungsempfänger **163** und **165**, wobei die zwei letzteren vorzugsweise in enger beabstandeter Anordnung und in dem Motorbehältnis **106** nach unten durch eine in der flachen Schale **115** gebildete Öffnung **167** gerichtet sind. Ebenfalls Teil des Positionsgebers **159** ist wenigstens eine Mehrzahl reflektierender Bereiche **169** und nicht reflektierender Bereiche **171**, die in einer fortlaufenden Reihe oder Ordnung unter der Schublade **99** angeordnet sind und an der Schrankbodenwand **129** abwechselnd beabstandet sind, wo die Schublade **99** sich während des öffnens und Schließens im Schrank **5** an ihrem Weg **175** entlang bewegt.

[0044] Die Strahlungsquelle **161** emittiert ein Strahlenbündel, vorzugsweise im Ultraviolettbereich, abwärts durch die Öffnung **167**, das auf reflektierende und nicht reflektierende Oberflächen **169** und **171** auftrifft, um eine gestreute Reflexion zu ergeben. Die Strahlungsempfänger **163** und **165**, die von der Quelle **161** und voneinander beabstandet sind, empfangen einige der reflektierten Strahlen, während sich

die Schublade **99** längs ihrem Weg bewegt. Die Strahlungsempfänger stellen Daten bereit, die zum Ermitteln der Geschwindigkeit der Schublade **99** während ihrer Öffnungsbewegung und ihrer Schließbewegung sowie während ihrer genauen Position in dem Schrank **5** zu jedem beliebigen Zeitpunkt verwendet werden. Ferner erlaubt die Anordnung von Empfängern **163** und **165** auch das Ermitteln der Geschwindigkeitsänderungsrate beim Offenziehen der Schublade **99**. Zwei Mehrzahlen von Bereichen **169** und **171** können in beabstandeter Anordnung eingesetzt werden, wie in Fig. 7 gezeigt wird. Diese Extra- oder zusätzlichen Informationen sind zum Betätigen des Schubladenöffnungsmechanismus notwendig und um zu verhindern, dass jemand versucht, die genehmigte Öffnungsweite der Schublade zu umgehen, indem versucht wird, sie für unbefugten Zugang zu tieferen Teilen der Schublade auf eine größere Öffnungsweite aufzureißen.

[0045] Wie in den Fig. 7 bis Fig. 9 gezeigt wird, umfasst ein Schubladenanschlagmittel **177** eine Mehrzahl von Querarmen **179**, die in aufeinanderfolgender Reihenfolge für den Kontakt mit einem Auslöser **181** angeordnet sind, wie im Folgenden noch ausführlicher erklärt wird. Die Querarme **179** haben vorzugsweise die Form erhabener Oberflächen, in die der Auslöser **181** einfällt und die Schublade **99** am weiteren Öffnen hindert. In der in Fig. 7 gezeigten bevorzugten Ausgestaltung hat das Schubladenanschlagmittel **177** die Form einer horizontalen Leiter **183**, umfassend ein Paar Seitenschenkel **185**, die in voneinander beabstandeter Beziehung angeordnet sind und von der genannten Mehrzahl der oben genannten Querarme **179** miteinander verbunden werden, was eine Mehrzahl von Öffnungen **180** in sequentieller Reihenfolge in der allgemeinen Form einer Leiter ergibt, wobei die genannte Leiter aus einem Stück Metall, wie z.B. Stahl mit einer Dicke von etwa 1/16 Zoll, gestanzt oder gepresst und mit Schrauben **187** an der Schubladenauflagefläche **129** befestigt ist. Die reflektierenden Bereiche **169** und die nicht reflektierenden Bereiche **171** des linearen Positionsgebers sind praktischerweise zu dünnen Papier- oder Metallfolien-Positionsgeberstreifen **189** ausgebildet und entlang einem Seitenschenkel **185** der Leiter **183** direkt unter dem Einlassloch oder -auge der Strahlungsempfänger **163** und **165** aufgeklebt oder anderweitig angebracht.

[0046] Eine Steuereinrichtung **191** ist von dem Motorbehältnis **106** getrennt montiert und über ein Drahtkabel **193** und zusammenfügbare Steckerhälften **195a** und **195b** mit den Strahlungsempfängern **163** und **165** verbunden, wobei das genannte Kabel in gefaltetem Zustand in einem Kanal **197** getragen wird.

[0047] Der Regler **191** enthält einen Festwertspeicher (ROM), einen Arbeitsspeicher (RAM) und andere Computer-Subkomponenten (nicht separat abgebildet), die in Verbindung mit einem Softwareprogramm zum Einleiten, Steuern und Beenden bestimmter Funktionen dieser Erfindung arbeiten. Die Steuereinrichtung **191** empfängt die elektronischen Signale von dem linearen Positionsgeber **159** und andere Informationen von der Steuereinheit **16**, um die Schublade **99** auf eine geregelte Weite für Zugang zu einem teilweise oder vollständig gefüllten Fach **133** offenziehen zu lassen.

[0048] Ein elektrisch betätigtes Solenoid **201** ist in dem Motorbehältnis **106** montiert und hat eine Solenoidspule **203** und einen darin hin- und hergehend montierten Stößel **205**. Der Auslöser **181** mit einer Vorderkante **209** ist an dem Stößel **205** angebracht und für Drehbewegung um ein Gelenk **211** über einer in der Motorkammerschale **115** gebildeten Öffnung **213** angeordnet, um mit den Querarmen **179** in Kontakt gesenkt zu werden, um die Herausziehbewegung der Schublade **99** anzuhalten.

[0049] Die Anordnung des linearen Positionsgebers **159**, des Schubladenanschlagmittels **177** und des Solenoids **201** mit ihrer im Vorangehenden beschriebenen zugehörigen Hardware ist nur eine von derartigen Motoranordnungen. Andere Motoranordnungen wären die, bei der der lineare Positionsgeber **159** an der Schublade **99** montiert ist, das Schubladenanschlagmittel **177** in dem Schrank **5** montiert ist und das Solenoid **201** auf oder in dem Schrank **5** montiert ist. Alle diese Anordnungen werden in dieser Erfindung umfassend in Betracht gezogen und die obige Beschreibung darf in keinerlei Weise als den Umfang und Sinn dieser Erfindung begrenzend ausgelegt werden.

[0050] Es ist eine Aufgabe dieser Erfindung, dass pharmazeutische und medizinische Vorräte in jedem Fach **133** in der Minischublade **99** aufbewahrt werden und die Schublade nur weit genug geöffnet wird, um diese Materialien aus dem ersten vollen oder teilweise vollen Fach in ihr entnehmen zu können. Wenn die Vorräte entnommen und die Fächer geleert werden, kann die Schublade weiter und weiter offengezogen werden, um Zugang zu Fächern zuzulassen, die tiefer in der Schublade liegen. Die Steuereinrichtung **91** erhält jedes Mal, wenn die Schublade geöffnet wird, Informationen, sodass die entnommenen Materialien und die in den Fächern **133** zurückbleibenden Materialien, zu denen noch kein Zugang gewährt wurde, laufend gezählt werden. Beim nachfolgenden Öffnen einer beliebigen Schublade **99** hat diese Erfindung die Funktion, unbegrenztes Herausziehen der Schublade aus dem Schrank **5** auf eine Position zu gestatten, in der alle leeren Fächern **133** freigelegt sind, aus denen das Material und die Vorräte bereits entnommen wurden, und erst anzuhalten, wenn ein erstes volles oder teilweise volles Fach **133** freigelegt ist.

[0051] Diese Erfindung hat auch die Funktion, die Minischublade **99** ein kurzes Stück weit aus dem Schrank heraus zu öffnen, um dem Benutzer einen sichtbaren Hinweis zu geben, dass diese bestimmte Schublade den Artikel enthält, den er wünscht. Dies steht in merklichem Gegensatz zu der Vorrichtung vom Stand der Technik, die in dem US-Patent 5,392,951 offengelegt wird, bei dem eine Feder zum Antreiben der Schublade aus ihrer völlig geschlossenen Position ganz bis auf ihre völlig geöffnete und geregelte Position verwendet wird. Die Praxis dieser vorliegenden Erfindung sieht keine Mittel vor, um die Schublade linear auf die ganz geöffnete Position zu bewegen; es ist dem Benutzer überlassen, die Schublade von Hand zu öffnen, nachdem sie teilweise geöffnet worden ist.

[0052] Um diese Funktion bereitzustellen, ist eine Welle **217** für wechselseitige Bewegung in der Richtung der Schubladenbewegung längs dem Weg **175** in das Schrankgehäuse **59** hinein und aus ihm heraus gleitfähig in dem Motorbehältnis **106** montiert und verläuft durch eine erste Öffnung **219**, die in der hinteren Motorwand **111** gebildet ist, wie in den Fig. 6 und Fig. 10 gezeigt wird. An der Welle **217** ist ein erster Ring **221** angebracht, um die Rückwärtsbewegung der genannten Welle auf ein geregeltes Maß zu sperren. Eine erste Feder **223** ist um die Welle **217** herum gebildet und zwischen einem zweiten Ring **222** an der Welle **217** und einem mit Aussparung versehenen Lappen **225**, in dem die Welle **217** getragen wird und durch den sie hindurchläuft, gefangen. Jedes Mal, wenn die Minischublade **99** (Motorbehältnis **106**) in den Schrank geschlossen wird, schlägt das hintere Abschlussende **227** der Welle **217** gegen einen Teil der hinteren Gehäusewand **228** und die Feder **223** wird teilweise zusammengedrückt. Gleichzeitig wird der Auslöser **181** von einer Feder **233**, die um die Solenoidwelle **205** herum gedehnt ist, in eine Abwärtsposition in arretiertem Eingriff mit den Querarmen **179** gezwungen (wie in Fig. 8 gezeigt wird) und verriegelt die Schublade **99** in der geschlossenen Position in dem Gehäuse **59** oder dem Schrank, in dem sie untergebracht ist. Bei der Eingabe entsprechender Informationen in die Tastatur **13** sendet die Steuereinheit **16** elektronische Signale an die Steuereinrichtung **191** und die genannte Steuereinrichtung setzt das Solenoid **201** unter Strom, um den Solenoidstößel **205** anzuheben und den Auslöser **181** außer Kontakt mit den Querarmen **179** zu ziehen. Daraufhin wird die Feder **223** von ihren Hemmungen gelöst und lässt die Welle **217** die Schublade **99** etwa ein Zoll weiter offenschieben. Danach zieht der Benutzer die Schublade **99** an dem an der Vorderseite montierten Schubladengriff **231** von Hand offen.

[0053] Im Betrieb wird das Solenoid **201** bei Erhalt der entsprechenden Informationen über die Tastatur **13** von der Steuereinrichtung **191** aktiviert und der Stößel **205** hebt den Auslöser **181** aus dem Eingriff oder der Anlage an dem Querarm **179** und die Feder **223** bewegt die Welle **217** gegen die Schrankrückwand **238**, um die Schublade **99** aus der vorderen Wand des Schranks um ein Zoll nach außen zu bewegen. Der Benutzer zieht dann die Schublade an dem Schubladengriff **231** weiter offen, bis die Steuereinrichtung **191** anhand von in sein Steuergerät **9** einprogrammierten Informationen und von vom linearen Positionsgeber **159** erhaltenen Signalen ermittelt, dass das zutreffende Fach **133** aufgedeckt worden ist. An diesem Punkt wird das Solenoid **201** abgeschaltet und die Feder **223** treibt den Stößel **205** und den Auslöser **181** nach unten in blockierenden Kontakt mit einem der Querarme **179** und verhindert ein weiteres Öffnen der Schublade **99**.

[0054] Nach Beendigung des Entfernens der Artikel aus den Fächern **133** in der Schublade **99** beginnt der Benutzer sie zu schließen. Der lineare Positionsgeber **159** stellt sofort die Rückwärtsbewegung der Schublade **99** fest und signalisiert der Steuereinrichtung **191**, das Solenoid **201** unter Strom zu setzen, um Stößel **205** und Auslöser **181** gegen den Vorspanndruck der Feder **233** außer Kontakt mit dem Querarm **179** zu heben, damit die Schublade **99** geschlossen werden kann. Der lineare Positionsgeber **159** stellt fest, wenn die Schublade **99** die volle Schließung fast erreicht hat, und signalisiert der Steuereinrichtung **191**, das Solenoid **201** abzuschalten und die Feder **223** den Auslöser **181** wieder in Kontakt mit einem Querarm **179** vorspannen zu lassen, um die Schublade **99** in der verriegelten Position im Schrank **5** zu halten. Das Zusammendrücken der Feder **223** während der letzten paar Zentimeter beim Schließen der Schublade **99** im Schrank **5** übt einen Vorwärtsvorspanndruck auf die Schublade **99** aus und reduziert das Vorkommen eines Zuschlagens der Schublade **99** in dem Schrank **5**. Dieses Zusammendrücken der Feder **233** stellt die potenzielle Energie bereit, die verfügbar ist, um die Schublade **99** das nächste Mal, wenn sie zum Öffnen programmiert ist, wieder etwa ein Zoll weit zu öffnen, wie oben erwähnt. Dementsprechend dient die Feder **223** einem zweifachen Zweck, da sie nicht nur die zerstörerische Eigenschaft des Zuschlagens einer Schublade verhindert oder verringert, sondern auch potenzielle Energie speichert, die notwendig ist, um die Schublade **99** bei ihrem nächsten programmierten Öffnen teilweise zu öffnen.

[0055] Jede Bemühung durch den Benutzer, die Schublade während des Schließens der Schublade schnell herauszuziehen oder sie zu einem anderen Zeitpunkt schnell herauszuziehen, wird von dem linearen Positionsgeber **159** anhand der berechneten Beschleunigungsänderungsrate aus Daten bemerkt, die von Strahlungsempfängern **163** und **165** beim Erfassen der Passage der von den Strahlungsflächen **169** reflektierten Strahlen bereitgestellt werden. Die-

se Informationen werden zum Signalisieren zur Steuereinrichtung **191** verwendet, die wiederum ermittelt, dass die Beschleunigungsänderungsrate der Schublade einen voreingestellten Wert überschritten hat. Derartige Informationen erzeugen sofort ein Signal zum Abschalten des Solenoids **201** und um den Stößel **205** sofort von der Feder **233** abwärts schieben zu lassen und den Auslöser **181** in blockierende Beziehung zu einem Querarm **179** zu treiben. Ein optischer oder mündlicher Alarm, wie ein Hinweis: „SIE HABEN DIE SCHUBLADE ZU ABRUPT GEÖFFNET. BITTE SCHLIESSEN SIE DIE SCHUBLADE UND ZIEHEN SIE SIE LANGSAMER HERAUS", kann einprogrammiert sein, um auf der Schrankanzeige **27** oder einer anderen Anzeige zu erscheinen oder mittels elektronischer Stimme ausgegeben zu werden, um den Benutzer darauf hinzuweisen, dass seine Tätigkeit zulässige Toleranzen überschritten hat.

[0056] Stromausfälle sind in Bereichen, in denen diese Erfindungsvorrichtung nützlich ist, nicht ungewöhnlich. Diese Erfindung enthält die Funktion, um im Fall eines solchen Ereignisses Zugang zu den Schubladen zu gestatten. Wie in den Fig. 10 und Fig. 11 gezeigt wird, ist ein Hebel **239** an einem Ende mittels eines Drehzapfens **241** an der Motorseitenwand **113** drehbar montiert und verläuft quer über das Motorbehältnis **106** und endet an einem distalen Ende **243**. In dem Hebel **239** ist in der Nähe des distalen Endes **243** eine zweite Öffnung **245** ausgebildet, durch die die Welle **217** hindurchgeht. Eine zweite Feder **247** ist um die Welle **217** gewickelt und erstreckt sich zwischen dem distalen Ende **243** des Drehzapfens und einer tragenden Wand **251**, die eine dritte Öffnung **253** bildet, durch die die Welle **217** in wechselseitiger Bewegung hindurchgeht.

[0057] Die zweite Feder **247** wird in einem teilweise zusammengedrückten Zustand zwischen dem Hebel **239** und der tragenden Wand **251** gehalten und die Bewegung der Welle **217** während des normalen Schließens der Schublade **99** dient dazu, diesen teilweise zusammengedrückten Zustand nicht zu stören. Weiteres Schließen wird von einer zweiten Welle **255** verhindert, die von der ersten Welle **217** in dem Motorbehältnis **106** beabstandet ist und nahe ihrem hinteren Abschlussende **257** von einer Öffnung **258**, die in dem Einsatzteil **259** der hinteren Motorwand **111** ausgebildet ist, getragen wird und ferner nahe ihrem vorderen Abschlussende **261** von der tragenden Wand **251** getragen wird, die eine darin ausgebildete Öffnung **263** hat, durch die die genannte zweite Welle **255** hindurchgeht.

[0058] Eine Feder **265** ist um die Welle **255** gewickelt und zwischen einem Ring **269**, der auf der Welle **255** ausgebildet ist, und der tragenden Wand **251** gefangen. Ein Dreharm **271** ist durch einen Zapfen **273** mit dem vorderen Abschlussende **275** der Welle verbunden und verläuft abwärts und ist mittels Zapfen an einem Arm **277** angebracht, der sich vom Auslöser **181** erstreckt. Wenn die Schublade **99** gegen die vordere Schrankwand **73** geschlossen wird und die Wellenfeder **223** teilweise gegen die Gehäuserückwand **228** zusammengedrückt wird, setzt das hintere Abschlussende **257** der zweiten Welle auf einem Zapfen **279** auf, der sich von der hinteren Schrankwand **228** nach vorn erstreckt. Diese Vorwärtsbewegung der Welle **69** bewirkt, dass der Dreharm **271** den Arm **277** anhebt, wodurch der Auslöser **181** um das Gelenk **211** geschwenkt wird und der vordere Rand **209** des Auslösers nach unten in Blockierkontakt an dem Querarm **179** getrieben wird. Dieses Sperr- oder Blockiermerkmal verhindert, dass eine Schublade offengezogen wird, weil der Auslöser **181** in blockierenden Kontakt mit einem Querarm **179** versetzt ist, wenn die Schublade **99** gegen die vordere Schrankwand **73** geschlossen ist.

[0059] Die zweite Welle **255** geht durch eine in dem Hebel **239** gebildete Öffnung **281** zwischen dem Drehzapfen **241** und dem distalen Abschlussende **243** des Hebels hindurch, wobei die Toleranzen für die Öffnung **281** eng am Außendurchmesser der zweiten Welle **255** liegend festgelegt sind. Das führt dazu, dass zwischen dem Hebel **239** und der zweiten Welle **255** ein Blockierzustand besteht, wenn der Hebel **239** von der zweiten Feder **247** nach hinten vorgespannt wird. Dieser Blockierzustand hält die zweite Welle **255** in einer Vorwärts- und vorzugsweise in einer vordersten Konfiguration, wobei die Feder **165** stark zusammengedrückt ist.

[0060] Im Fall eines Stromausfalls bleiben die Schubladen in dem Schrank verriegelt und können von niemandem geöffnet werden. Um die Schubladen in eine auslösbare Konfiguration zu versetzen, wird ein Hebel oder ein anderes ergreifbares Element **285**, das sich vorzugsweise an der Rückseite des Schranks **5** befindet, durch Auswärts-, Einwärts-, Aufwärts- Abwärtsbewegen oder Bewegen von einer Seite zur anderen verschoben. Diese Bewegung verschiebt den Zapfen **279** auf eine Seite des hinteren Abschlussendes **257** der zweiten Welle und in Flucht mit einer in einem Einsatzwandteil **259** gebildeten Öffnung **287**. Vor Eintreten dieser Situation konnte die Schublade **99** in ihrer geschlossenen Konfiguration nicht weiter in den Schrank **5** geschoben werden, weil der Zapfen **279** am hinteren Abschlussende **257** der zweiten Welle, das ganz in seine vorderste Position verschoben wurde, anstößt. Auf Grund des Entfernens des Zapfens **279** aus dieser Anstoßposition kann der Benutzer jetzt jede beliebige Schublade öffnen, indem er die Schublade lediglich ein kurzes Stück weit, zum Beispiel 1/4 Zoll, einwärts schiebt, um die erste Welle **217** leicht vorwärts zu schieben, sodass der Ring **221** mit der Rückseite des Hebels **239** in Kontakt kommt. Die leichte Vorwärtsbewegung des Rings **221** gegen den Hebel **239** dreht den Hebel **239** um den Drehzapfen **241** nach vorn und

löst den blockierenden Kontakt zwischen der zweiten Welle **255** und dem Hebel **239**. Der Verlust des blockierenden Kontakts lässt die zweite Welle **255** sofort aus ihrem blockierten Zustand auslösen und sich rückwärts bewegen, wodurch der Dreharm **271** geradegerichtet wird, um nach unten auf den Arm **277** zu drücken und den Auslöser **181** um das Gelenk **211** und aus dem Blockierzustand mit dem Querarm **179** zu drehen.

[0061] Im Betrieb bleibt beim Eintreten eines Stromausfalls das Äußere des Schranks **5** absolut unverändert. Die verschobene Bewegung des Hebels **285**, vorzugsweise an der Rückseite des Schranks **5**, bewirkt immer noch keine Änderung der äußeren Konfiguration des Schranks **5**. Jede Schublade, die geöffnet werden soll, kann aber geöffnet werden, indem lediglich gegen die Schublade gedrückt wird und sie leicht in den Schrank **5** hinein verschoben wird. Nach Wegnehmen des Drucks auf die Schublade wird sie von der Feder **223** etwa ein Zoll bis eineinhalb Zoll nach außen gestoßen und kann geöffnet werden, um den Inhalt aus jedem beliebigen der Fächer zu entnehmen. Wenn diese jeweilige Schublade zugeschoben wird, wird sie aber im Schrank **5** nicht verriegelt, sondern bleibt unverriegelt und etwa ein Zoll bis eineinhalb Zoll nach außen positioniert und bleibt in dieser Konfiguration, bis die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Wenn die Stromversorgung wiederhergestellt ist und der Hebel **285** wieder in seine ursprüngliche Position zurückbewegt worden ist, sind alle Schubladen in dem Schrank **5** wieder sicher verriegelt, mit Ausnahme der Schublade oder Schubladen, die während des Sromausfalls offen waren, indem die Schublade wie oben erwähnt leicht einwärts geschoben wurde. Dementsprechend erlaubt dieses einzigartige Merkmal der Erfindung eine unmittelbare Feststellung dessen, welche Schubladen während eines Stromausfalls geöffnet wurden, und die Sicherheit des Inhalts dieser spezifischen Schubladen kann untersucht werden. Sollte der Hebel **285** während eines Stromausfalls nicht bewegt werden, dann bleibt der Schrank **5** nach Wiedereinsetzen der Stromversorgung weiterhin völlig abgesperrt und vor unerwünschtem Eindringen sicher.

[0062] Einer der vorrangigsten Faktoren dieser Erfindung ist der, dass sie geregelten Zugang zu den in den Fächern jeder Schublade aufbewahrten Materialien bereitstellt. Dementsprechend ist es notwendig, die fortgesetzte Sicherheit des Schranks und der darin aufbewahrten Artikel während Übergangsperioden zu gewährleisten, wenn eine Minischublade **99** oder mehrere aus ihm entfernt werden zu dem Zweck, entweder am Standort des Schrankes **5** oder an einem entfernten Standort neue Vorräte in die darin gebildeten Fächer zu füllen. Wie bereits beschrieben wurde, umfasst die gesamte Minischublade **99** einen Motor **103**, der mit einer Ausgabeschublade **105** in einer hintereinander liegenden Anordnung angebracht ist, wobei sich der Motor **103** an der Rückseite der Anordnung befindet. Wenn die Ausgabeschublade **104** mithilfe der Kupplung **135** aus dem Schrank **5** genommen wird, bleibt der Motor **103** im Schrank **5** zurück. Es ist unbedingt erforderlich, dass der Motor **103** nicht entfernt oder in den Schrank **5** hinein gedrückt werden kann, um eine zugängliche Öffnung in das Innere des Schranks **5** herzustellen, während es gleichzeitig unbedingt erforderlich ist, dass der Motor **103** bei Bedarf zu Wartungszwecken usw. aus dem Schrank **5** ausgebaut werden kann.

[0063] Ein einzigartiges Merkmal dieser Erfindung wird in den Fig. 7 und Fig. 12 gezeigt, in denen die Leiter **183** an ihrem vordersten Ende **289** in einem Haken **291** und einem ausgenommenen Bereich **293** endet. Im vordersten Ende des Motorbehältnisses **106** befindet sich eine Klinke **295**, die durch einen Mittelzapfen **297** drehbar an der Motorschale **115** montiert ist und von einer Feder **301** in eine Position entgegen dem Uhrzeigersinn vorgespannt wird und von einem Zapfen **303**, der sich von der flachen Schale **115** nach oben erstreckt, darinnen gehalten wird. Ein Auslöser verläuft von der Rückseite der Klinke **295** nach unten, während ein Lappen **307** von dem vorderen Teil der Klinke **295** einwärts der vorderen Motorwand **109** nach oben verläuft. In der vorderen Motorwand **109** ist nahe dem Lappen **307** eine Öffnung **309** gebildet, um durch ein Werkzeug wie einen Schraubenzieher (nicht abgebildet) vorwärts des Motors **103** Zugang zu dem genannten Lappen zu bieten.

[0064] Im Betrieb und wenn der Motor **103** an der Kupplung **135** Ende-an-Ende mit der Ausgabeschublade **105** verbunden ist, kommt der Auslöser **305** beim vollständigen Herausziehen der Ausgabeschublade **105** mit der Rückwand **313** des Hakens **291** in Kontakt, der sich von der Leiter **183** weiter nach außen erstreckt als die Seitenschenkel **185**. Dieser Kontakt verhindert, dass jemand den Motor **103** aus dem Schrank **5** herauszieht. Der Motor **103** kann durch die Vorderseite des Schranks **5** entfernt werden, indem zunächst die Schublade **105** abgetrennt wird, wie bereits beschrieben wurde, und zweitens ein Schraubenzieher oder ein anderes derartiges Werkzeug in die Öffnung **309** gesteckt und der Lappen **307** nach links bewegt wird, wodurch der Auslöser **305** vom Haken **291** weg gedreht wird, und der genannte Motor unter Verwendung der Klinke **147** als Griff abgezogen wird.

[0065] Zusätzlich dazu und erheblich wichtig ist die Tatsache, dass der Motor **103**, wenn die Schublade **105** aus dem Schrank **5** herausgezogen und von dem Motor **103** getrennt worden ist, nicht mehr in den Schrank **5** zurückgeschoben werden kann, um eine Öffnung bereitzustellen, durch die eine Person mit kleinen Händen in den Schrank **5** hineinreichen und

Pharmazeutika daraus entnehmen kann, weil der Auslöser **305** während des Abtrennens leicht in Richtung entgegen dem Uhrzeigersinn verschoben wird, und jeder Versuch, den Motor **103** wieder in den Schrank **5** hineinzuschieben, verursacht, dass der Auslöser **305** mit der Rückwand **315** des ausgenommenen Bereichs **293** in Kontakt kommt und eine solche Bewegung sperrt. Ein von der Rückwand **319** der Ausgabeschublade **105** rückwärts verlaufender Vorsprung **317** enthält eine Rampe **321**, die während des Verbindens des Motors **103** mit der Schublade **105** mit dem Lappen **307** in Kontakt kommt. Die Rampe **321** dreht den Auslöser **305** außer Kontakt mit der Rückwand **315** der Ausnehmung, aber nicht weit genug, um den genannten Auslöser ganz von dem Haken **291** weg zu bewegen, wodurch die Schublade **105** zusammen mit dem Motor **103** wieder in ihren Hohlraum im Schrank **5** geschoben werden kann. Diese Konfiguration verhindert unerwünschtes Eindringen in den Schrank **5**, wie im Vorangehenden dargelegt wurde.

[0066] Wie in Fig. 13 gezeigt wird, kann der Motor **103** mit Ausgabeschubladen **105** verschiedener Breiten und Höhen verbunden werden, sodass der Motor **103** extrem vielseitig wird. Wie in Fig. 13 gezeigt wird, ist der Motor **103** mit einer Ausgabeschublade **105** verbunden, die ungefähr die dreifache Breite der in den Fig. 5a, Fig. 6, Fig. 8 und Fig. 9 gezeigten Schublade **105** hat. In dieser Situation kann der Motor **103** an seinen Seiten entlang mit Abstandshaltern oder Spreizen **323**, wie abgebildet, verbunden werden. Die Abstandshalter **232** stellen keinen Platz für den Motor oder zusätzlichen Aufbewahrungsplatz bereit, sondern machen den Motor **103** lediglich mit der größeren Breite der Schublade **105** kompatibel.

[0067] Wie in den Fig. 10 und Fig. 11 gezeigt wird, verläuft ein Zapfen **327** einen kurzes Stück weit von der hinteren Motorwand **111** nach außen und endet an einem distalen Ende **329**. Der Zapfen **327** ist zu dem Zweck positioniert, dass er anzeigt, wenn die Schublade **99** in dem Schrank **5** ganz geschlossen ist. Dies wird erreicht, indem ein Strahlungssender **331** auf einer Seite eines Rastelements **333** in der hinteren Gehäusewand **228** und ein Strahlungsempfänger **335** an der entgegengesetzten Seite des Rastelements **333** angeordnet wird und man ein Strahlenbündel zwischen ihnen passieren lässt. Wenn die Schublade **99** ganz in den Schrank **5** hinein geschlossen wird, dringt der Zapfen **327** in das Rastelement **33** ein und das Zapfenende **329** verläuft zwischen dem Strahlungssender **331** und dem Strahlungsempfänger **335** hindurch und unterbricht das genannte Strahlenbündel, wodurch die Position der Minischublade **99** im Schrank **5** angezeigt wird. Wenn das Strahlenbündel unterbrochen wird, wird das Solenoid **201** durch die Steuereinheit **16** und die Steuereinrichtung **191** unter Strom gesetzt, um den Auslöser **181** in die blockierende Position zwishen den Querarmen **179** voranzubewegen. Diese blockierte, geschlossene Position des Schubladenanschlagmittels **177** bleibt das primäre Schubladenverriegelungssystem, während die Vorspannfeder **233** als mechanische Sicherung für die gleiche Funktion dient.

Patentansprüche

1. Schubladenbetätigungssystem zum Steuern wenigstens einer Schublade (**99**),
– wobei jede Schublade (**99**) eine Gleitrichtung hat und von einem vorderen Ende und einem hinteren Ende definiert wird und durch Wände in eine Mehrzahl von entlang der Gleitrichtung aufeinanderfolgenden Fächern (**133**) unterteilt ist,
– wobei jede Schublade (**99**) in einem Schrank (**5**) untergebracht ist und zum Bewegen zwischen einer geschlossenen Position und abgestuften zunehmend weiter geöffneten Positionen angeordnet ist,
– wobei das genannte System Folgendes umfasst:
– Mittel zum Überwachen einer Position der Schublade (**99**) und der Bewegungsrichtung,
– ein Schubladenanschlagmittel (**177**), das zwischen der genannten Schublade (**99**) und dem Schrank (**5**) angeordnet ist, und
– eine Steuereinrichtung (**191**), die mit dem genannten Mittel zum Überwachen der Position verbunden ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
– das genannte Mittel zum Überwachen der Position einen linearen Positionsgeber (**159**) zum Erzeugen einer Mehrzahl von elektronischen Signalen, die für die Position und Bewegung der Schublade (**99**) spezifisch sind, und zum Messen der Länge der Öffnung der Schublade (**99**) gegenüber ihrem vorhergehenden Hub umfasst,
– das Schubladenanschlagmittel (**177**) ein elektronisches Solenoid (**201**) umfasst und
– die Steuereinrichtung (**191**), die elektronischen Signale empfangend, das elektronische Solenoid (**201**) nach Beginn der Schubladenöffnungssequenz und während der Verschiebungsbewegung entlang des Schubladenanschlagmittels aktiviert, um zu verhindern, dass die Schublade (**99**) von Hand über einen gewissen Abstand hinaus aus dem Schrank (**5**) heraus geöffnet wird, wobei ein den zu entnehmenden Artikel enthaltendes Fach (**133**) freigelegt wird.

2. Schubladenbetätigungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das elektronische Solenoid (**201**) einen gefederten Stößel (**205**), der darin gleitend montiert ist, und einen an dem genannten Stößel (**205**) angebrachten Auslöser (**181**) hat, wobei der Auslöser in Kontakt mit dem Schubladenanschlagmittel getrieben werden kann.

3. Schubladenbetätigungssystem nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet dass

– der lineare Positionsgeber umfasst:
eine Mehrzahl von strahlenreflektierenden Bereichen (**169**) und
– nicht strahlenreflektierenden Bereichen (**171**), die in fluchtender und aufeinanderfolgender abwechselnder Reihenfolge gebildet sind,
– eine Strahlungsquelle (**161**), die von den Bereichen getrennt angeordnet ist, um während der Verschiebungsbewegung zwischen der Schublade (**99**) und dem genannten Schrank (**5**) ein Strahlenbündel zum Auftreffen auf den reflektierenden Bereichen (**169**) und den nicht reflektierenden Bereichen (**171**) in aufeinanderfolgender Reihenfolge zu erzeugen, und
– einen Strahlungsempfänger (**163**, **165**), der von der Strahlungsquelle (**161**) getrennt angeordnet ist, um einen Teil des während der Verschiebungsbewegung zwischen der Schublade (**99**) und dem Schrank (**5**) von den reflektierenden Bereichen (**169**) reflektierten Strahlungsstrahl zu empfangen.

4. Schubladenbetätigungssystem nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
– die Mehrzahl der strahlenreflektierenden Bereiche (**169**) und der nicht strahlenreflektierenden Bereiche (**171**) auf einem an dem Schrank (**5**) neben der Schublade (**99**) angebrachten Streifen gebildet sind und
– die Strahlungsquelle (**161**) und der Strahlungsempfänger (**163**, **165**) an der genannten Schublade (**99**) montiert sind.

5. Schubladenbetätigungssystem nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
– das Schubladenanschlagmittel eine Mehrzahl von in aufeinanderfolgender Reihenfolge angeordneten Querstegen (**179**) zur Berührung mit dem Auslöser (**181**) umfasst, um die Bewegung der genannten Schublade (**99**) während ihres Öffnens von Hand anzuhalten.

6. Schubladenbetätigungssystem nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
– die Querstege (**179**) an einem dünnen Metallstück geformt sind, das an einer Oberfläche auf der die Schublade (**99**) gleitet befestigt ist, und
– das elektronische Solenoid (**201**) und der Auslöser (**181**) an der Schublade (**99**) montiert sind.

7. Schubladenbetätigungssystem nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schublade (**99**) eine Maschine (**103**) und eine Ausgabeschublade (**105**) umfasst, wobei die Ausgabeschublade (**105**) die Mehrzahl von Fächern (**133**) umfasst.

8. Schubladenbetätigungssystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Maschine (**103**) die Strahlungsquelle (**161**) und den Strahlungsempfänger (**163**, **165**) umfasst.

9. Schubladenbetätigungssystem nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Maschine (**103**) das elektronische Solenoid (**201**), den Stößel (**205**) und den Auslöser (**181**) umfasst.

10. Schubladenbetätigungssystem nach wenigstens einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Schublade (**99**) Verbindungsmittel zum Verbinden der Ausgabeschublade (**105**) und der Maschine (**103**) aufweist.

11. Schubladenbetätigungssystem nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
– die Verbindungsmittel von einem Haken (**137**) und einer Hakenaufnahmeöffnung (**141**) gebildet werden und
– die Maschine (**103**) den Haken (**137**) und die Ausgabeschublade (**105**) die Hakenaufnahmeöffnung (**141**) aufweist.

12. Schubladenbetätigungssystem nach wenigstens einem der Ansprüche 7 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
– die Maschine (**103**) Mittel zum Sperren der Maschine im Schrank (**5**) gegen Bewegungen nach außen oder nach innen aufweist.

13. Schubladenbetätigungssystem nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
– das Mittel zum Sperren eine Klinke (**239**) hat, die drehbar in der Maschine (**103**) montiert ist und um an einer ersten im Schrank (**5**) montierten Oberfläche in Anlage zu kommen, angeordnet ist, um eine weitere Bewegung nach außen zu verhindern, und
– die Klinke (**239**) um an einer zweiten im Schrank (**5**) montierten Oberfläche in Anlage zu kommen, angeordnet ist, um eine weitere Bewegung nach innen zu verhindern.

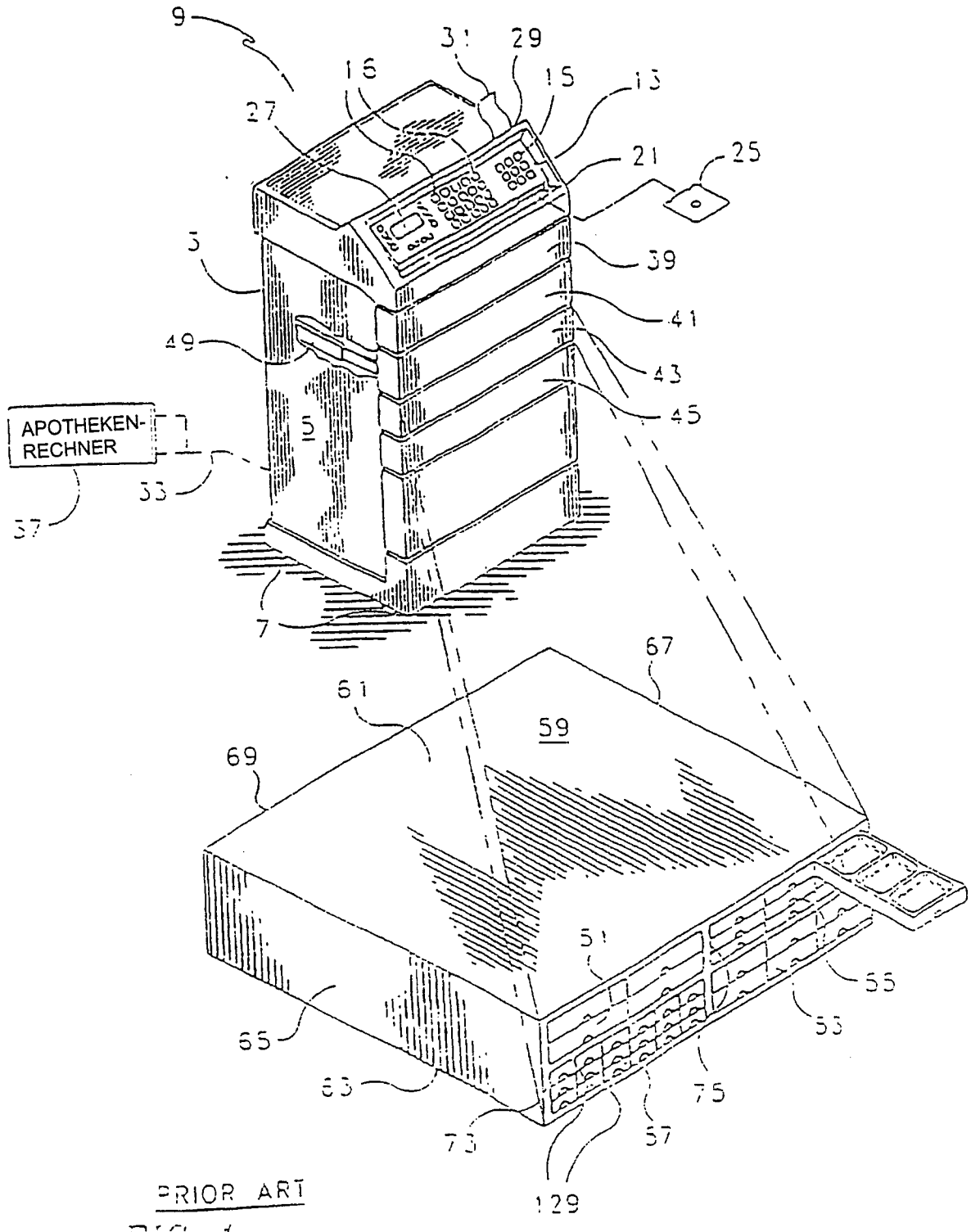
14. Schubladenbetätigungssystem nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
– die Klinke (**239**) auf eine erste Position federvorgespannt ist, in der sie sowohl an der ersten als auch der zweiten Oberfläche in Anlage kommt, wenn die Ausgabeschublade (**105**) von der Maschine (**103**) getrennt wird.

15. Schubladenbetätigungssystem nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
– ein Bolzen (**217**) zum Bewegen der Schublade (**99**) aus ihrer ganz geschlossenen Position auf eine teilweise geöffnete Position bereitgestellt ist.

16. Schubladenbetätigungssystem nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass
– der Bolzen (**217**) gleitfähig in der Maschine (**103**) montiert ist,
– eine erste Feder (**223**) um den Bolzen (**217**) herum gebildet ist und
– die erste Feder (**223**) teilweise zusammengedrückt ist, wenn die genannte Schublade (**99**) geschlossen ist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



PRIOR ART

FIG 1

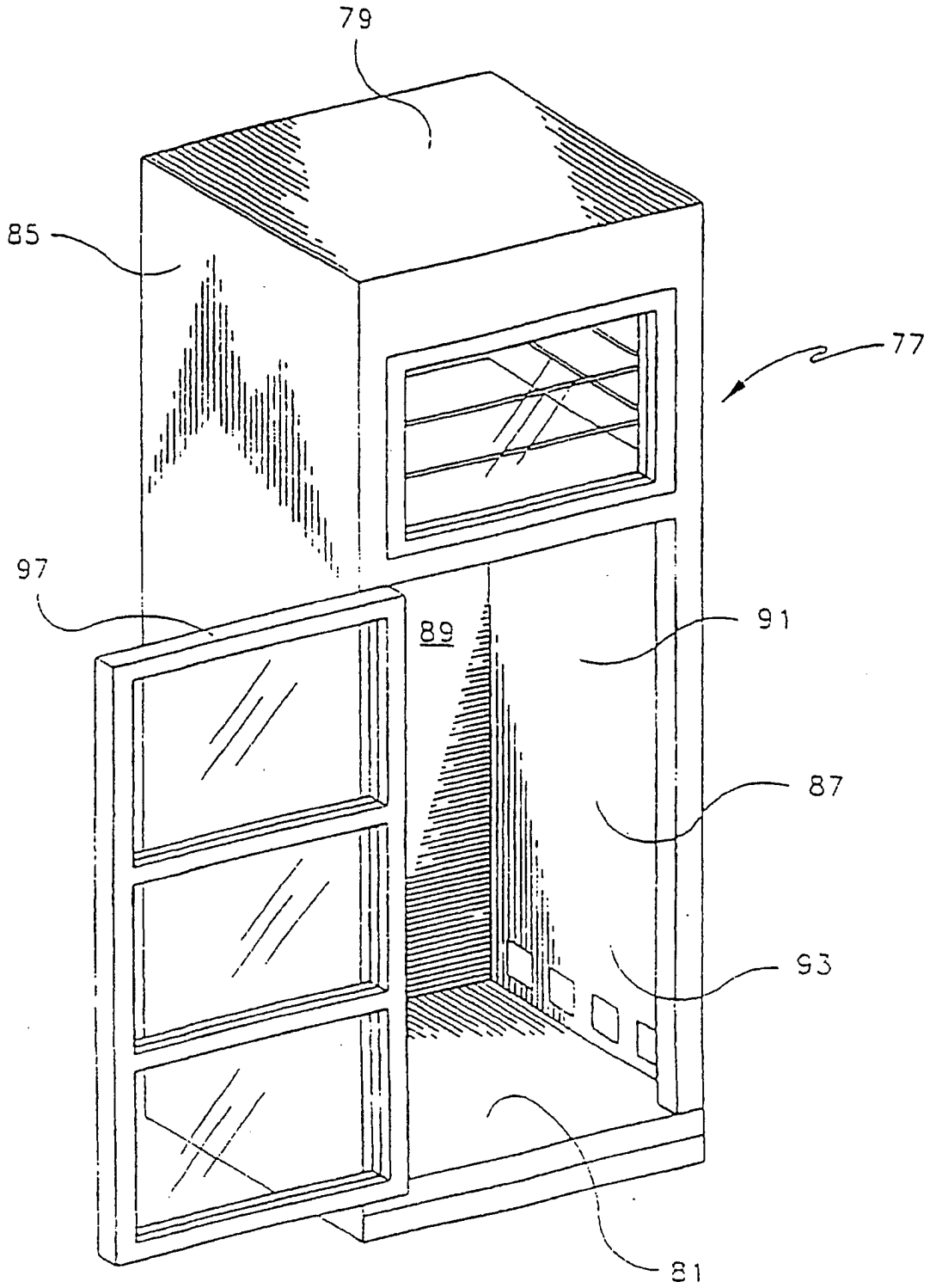
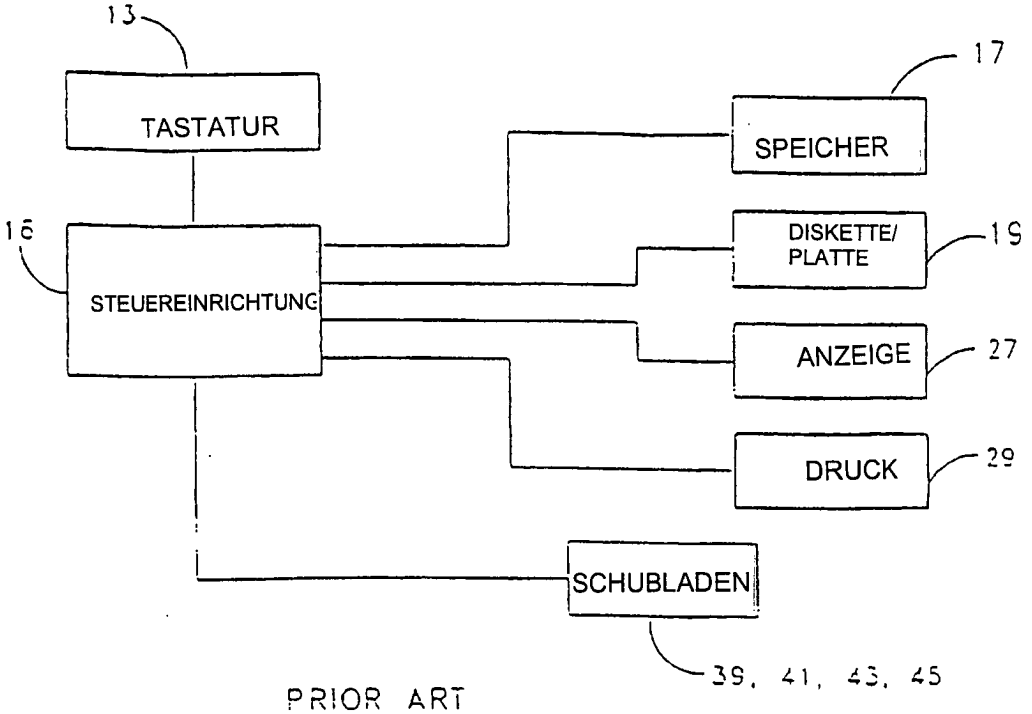


FIG 2



PRIOR ART

FIG. 3

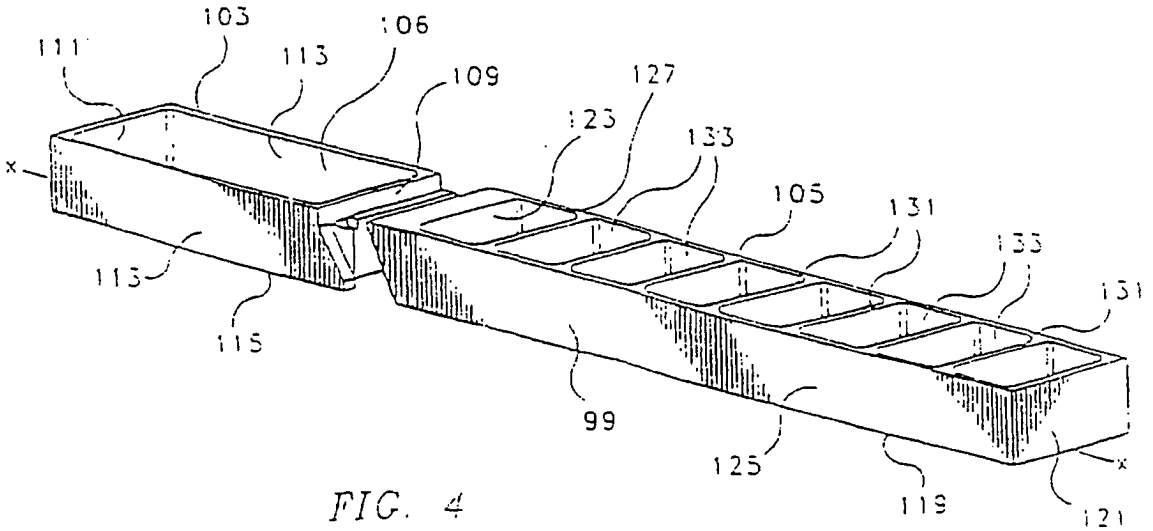


FIG. 4

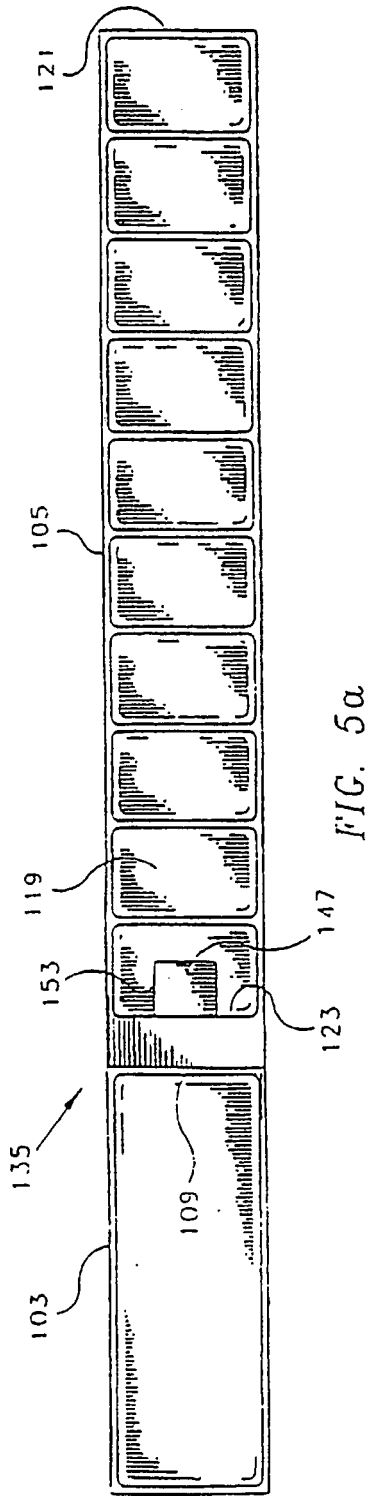


FIG. 5a

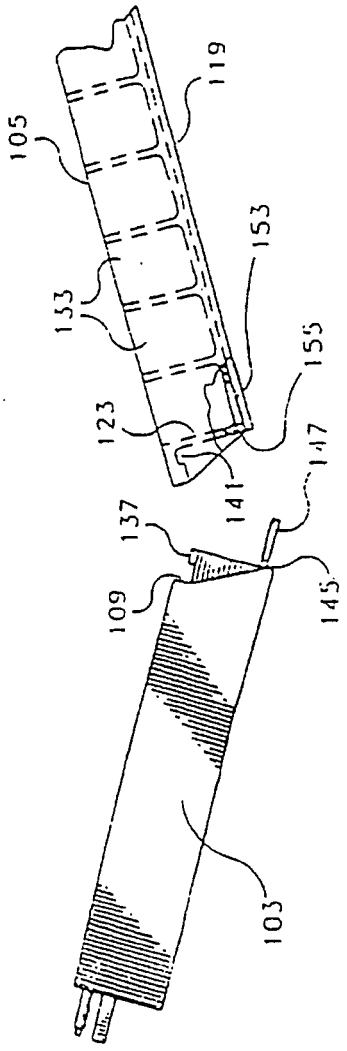


FIG. 5b

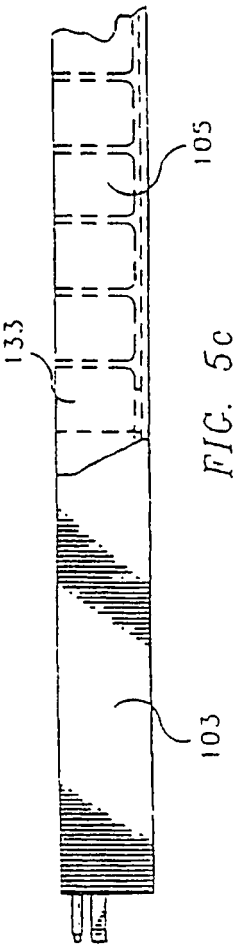


FIG. 5c

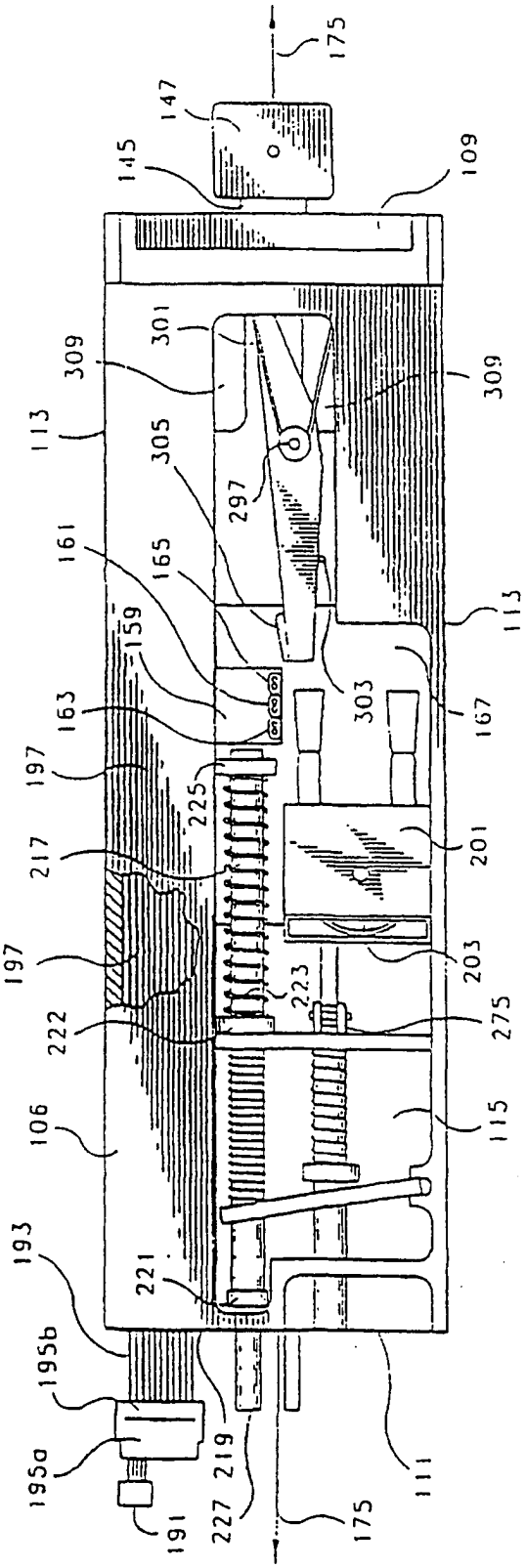

175
147
145
109
301
309
309
113
305
297
161
165
159
163
303
167
113
197
225
217
201
197
223
203
222
275
106
115
193
221
195b
195a
219
227
191
175
111

FIG. 6

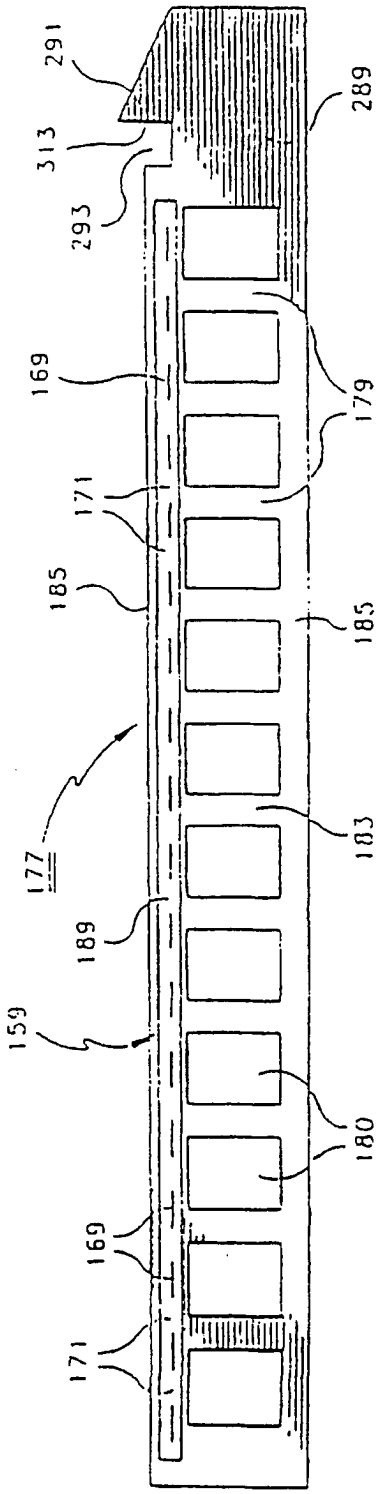

291
313
293
289
169
179
171
185
185
177
183
189
159
169
180
171

FIG. 7

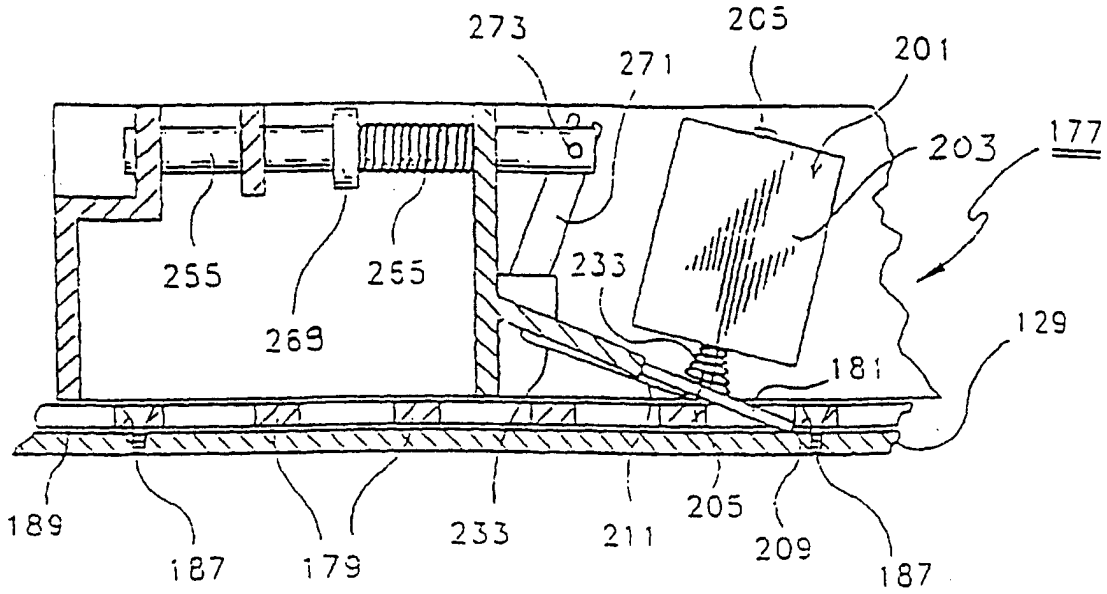

273
271
205
201
203
177
255
265
269
233
129
181
189
187
179
233
211
205
209
187

FIG. 8

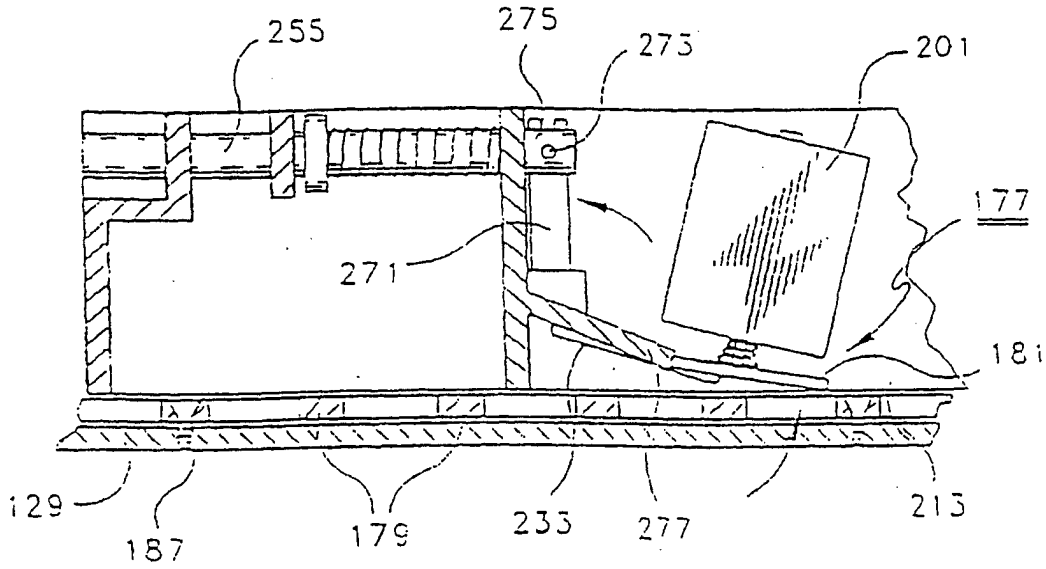

255
275
273
201
177
271
181
129
187
179
233
277
213

FIG. 9

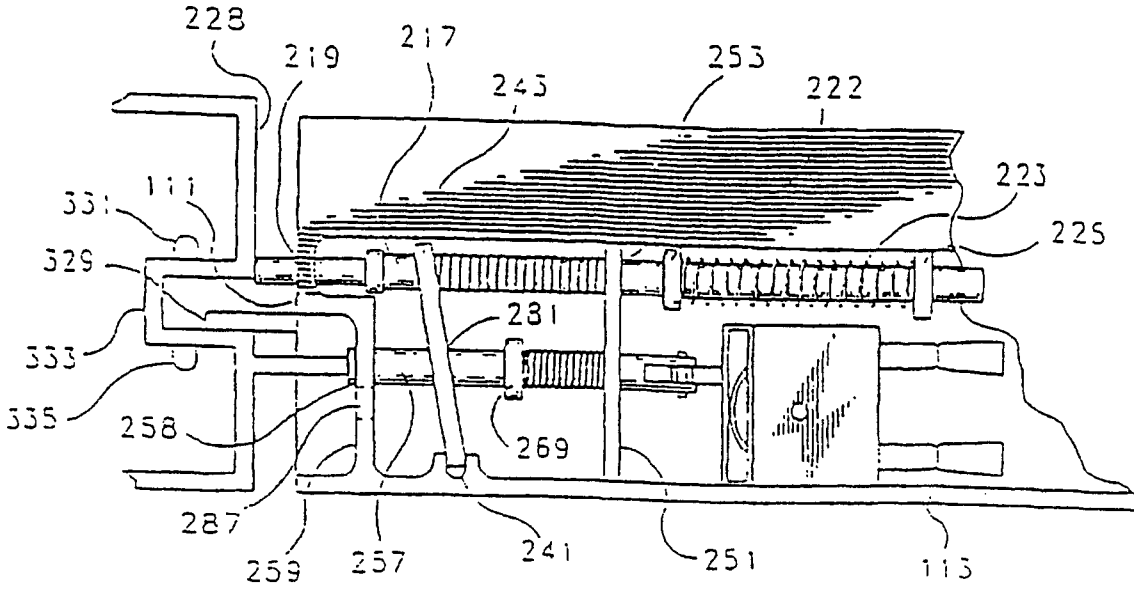

228
219
217
243
253
222
223
225
331
111
329
231
333
335
258
269
287
259
257
241
251
113

FIG. 10

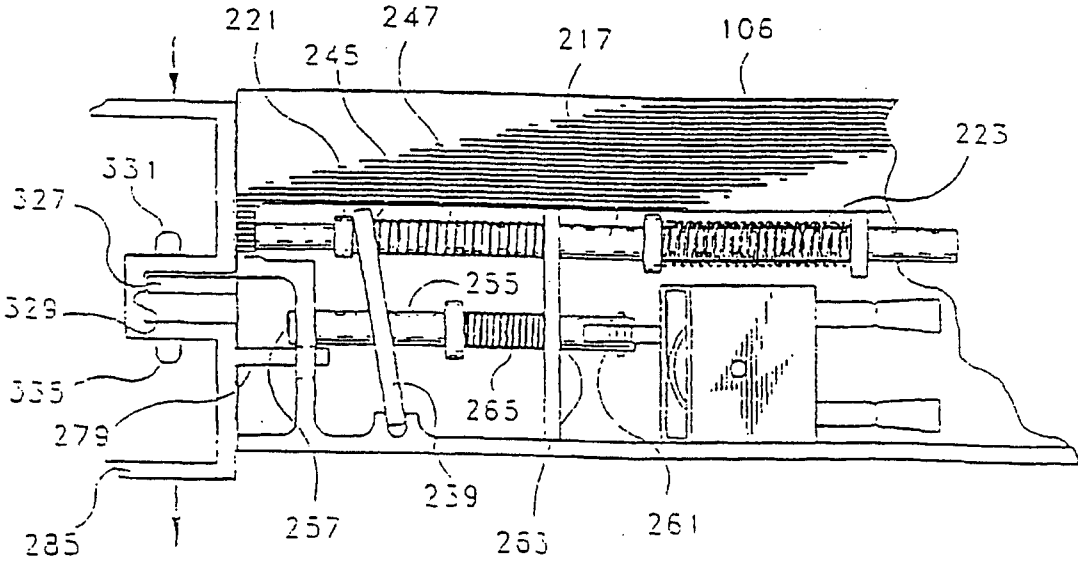

221
247
245
217
106
223
331
327
255
329
335
265
279
239
285
257
263
261

FIG. 11

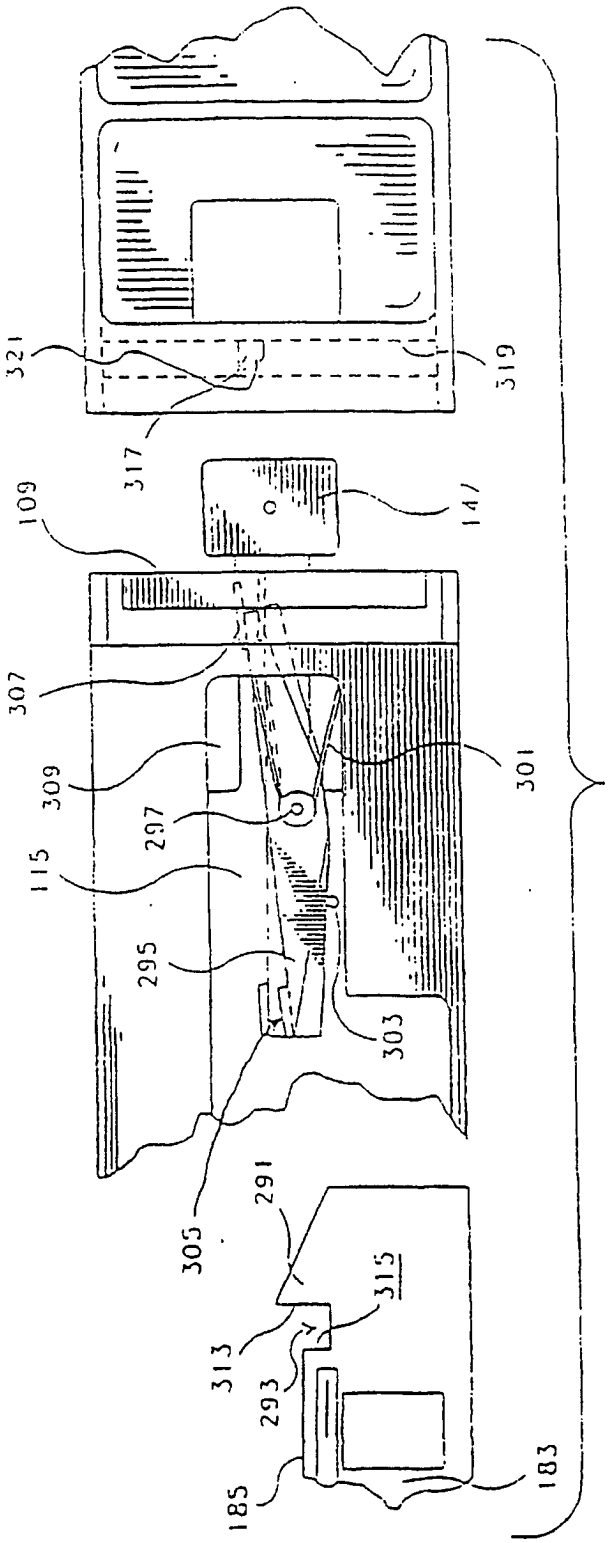

321
319
317
109
147
307
309
301
297
115
295
303
305
291
315
313
293
185
183

FIG. 12

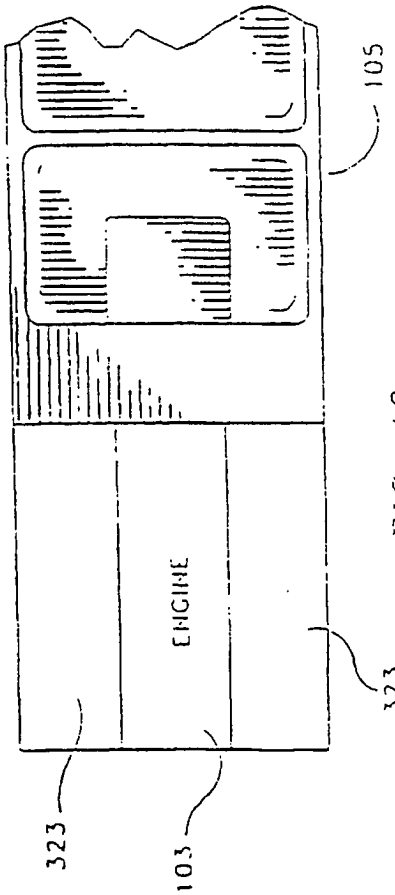

105
ENGINE
323
323
103

FIG. 13