



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 18 267 T2 2005.07.28**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 047 467 B1**

(51) Int Cl.⁷: **A61M 15/00**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 18 267.0**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/IB99/00032**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 900 072.2**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 99/036115**

(86) PCT-Anmeldetag: **13.01.1999**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **22.07.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.11.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **23.06.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **28.07.2005**

(30) Unionspriorität:

8184 16.01.1998 US

149708 08.09.1998 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, ES, FR, GB, IE, IT

(73) Patentinhaber:

1263152 Ontario Inc., London, Ontario, CA

(72) Erfinder:

BLACKER, Richard, London, CA; ENGELBRETH, K., Daniel, London, CA; SCHMIDT, N., James, London, CA

(74) Vertreter:

Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser, 80538 München

(54) Bezeichnung: **ANZEIGEVORRICHTUNG ZUR VERWENDUNG MIT EINER ABGABEVORRICHTUNG**

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 Erfindung bezieht sich auf einen Aerosol-dispenser der im Oberbegriff von Anspruch 1 erläuterten Art.

[0002] Ein Aerosoldispenser dieser Art ist in der WO-A-92 09324 offenbart. Der Dispenser enthält eine Einrichtung, die die Mengen der Dosen anzeigt, die aus einem Medikamentenbehälter ausgegeben wurden oder in ihm verbleiben. Die Einrichtung enthält ein Schneckengetriebe, das direkt Anzeigeeinrichtungen in Form eines Zählrings beaufschlagt. Der Zählring ist an seinem Umfang mit einer Vielzahl von Zähnen versehen und so ausgelegt, dass er um parallele oder im Wesentlichen parallele Achsen zur linearen Bewegung des Behälters während der Ausgabe drehen kann.

[0003] Die GB-A-2 191 032 beschreibt ein Anzeigergerät für einen Aerosoldispenser, das ein Anzeigeteil aufweist, das die Form einer linearen Zahnstange hat, die in eine Bewegung parallel zur Bewegungsrichtung des Behälters durch eine einzige Anlaufschnecke angetrieben wird, die eine Reihe von Vorsprüngen an der linearen Zahnstange beaufschlagt.

[0004] Die EP-A-488 609 beschreibt ein Pulverinhalationsgerät und nicht einen Aerosoldispenser. Das Pulverinhalationsgerät enthält eine Zählleinheit, die ein Schneckengetriebe aufweist, das so ausgebildet ist, dass es direkt ein Zahnrad antreibt, das gleichzeitig die Dosierungsanzeige bildet.

[0005] Die US-A-5 482 030 beschreibt einen Aerosolzähler, der einen direkten Antrieb eines Anzeigerades enthält, wobei das Schaltrad direkt an dem Anzeigerad befestigt ist.

[0006] Die vorliegende Erfindung bezieht sich im allgemeinen auf eine Anzeigeeinrichtung und insbesondere auf eine Anzeigeeinrichtung zum Anzeigen der Anzahl von abgemessenen Dosierungen eines Medikaments, die ausgegeben wurden oder verbleiben in einer Ausgabeeinrichtung.

[0007] Verabreichungssysteme und insbesondere Ausgabeeinrichtungen wurden entwickelt, die eine Zähl- oder Dosisanzeigeeinrichtung enthalten, um die Anzahl abgemessener Dosen einer Substanz anzuzeigen, die vom Verabreichungssystem ausgegeben wurden, oder um die Anzahl von Dosen anzuzeigen, die darin verbleiben. Beispielsweise haben Patienten verschiedene Beeinträchtigungen, die mit Medikamenten behandelt werden können, die in einem Aerosol verteilt sind, und dem Patienten durch Inhalation verabreicht werden. In einer Ausführungsform sind das Aerosol und die Medikamente in einem Behälter enthalten und werden in zugemessenen oder abgemessenen Dosierungen durch das Dispenser-

gerät ausgegeben, das einen Betätigerschuh enthalten kann. In einer derartigen Anordnung kann es wichtig für den Patienten sein, dass die Anzahl zugemessener Dosen, die im Behälter verbleiben, sicher festgestellt werden kann, entweder durch eine Anzeige der darin verbleibenden Anzahl oder durch die Kenntnis der Anzahl, die bereits ausgegeben wurde, so dass der Patient nicht unvermittelt mit einem leeren Behälter konfrontiert wird, wenn er das Medikament braucht. Demzufolge kann es wichtig sein, bei einem Dispensergerät eine genaue Anzeige vorzusehen, entweder der Anzahl der Dosen, die im Behälter verbleiben oder der Anzahl der Dosen, die bereits ausgegeben wurde.

[0008] Gewöhnlich enthält ein üblicher Aerosolbehälter ein Gehäuse und einen Ventilstößel, der relativ zum Gehäuse gedrückt werden kann, so dass er eine abgemessene Dosis eines Aerosols und eines Medikaments ausgibt. Der Behälter wird gewöhnlich mit einer vorbestimmten Anzahl zugemessener Dosen versorgt, beispielsweise im Größenbereich von etwa 200, so dass die Zählung der Anzahl von Druckvorgängen auf den Ventilstößel und der entsprechenden Anzahl ausgegebener, zugemessener Dosen direkt mit der Anzahl der Dosen in Beziehung steht, die im Behälter verbleiben.

[0009] Im Gebrauch ist der Behälter gewöhnlich in einem Gehäuse des Dispensergerätes aufgenommen, wobei das Ventil in Eingriff mit einem Tragblock im Gehäuse gebracht wird. Der Benutzer versorgt sich mit dem Medikament indem er den Behälter relativ zum Gehäuse bewegt, so dass er den Ventilstößel und ein inneres Ventil drückt, und dadurch eine zugemessene Dosis freisetzt, die gewöhnlich dem Benutzer über eine Öffnung oder ein Mundstück zugeführt wird, das sich vom Gehäuse erstreckt. In einem alternativen Verabreichungssystem kann die abgemessene Dosis zunächst in eine Kammer ausgegeben und dem Patienten anschließend verabreicht werden. Nachdem die abgemessene Dosis aus dem Behälter ausgegeben wurde, drückt der gewöhnlich federbelastete Ventilstößel den Behälter vom Tragblock weg, so dass sich der Behälter wiederum relativ zum Gehäuse bewegt. Auf diese Weise wird eine abgemessene Dosis eines Medikaments während jedes Zyklus einer linearen Hin- und Herbewegung des Behälters relativ zum Gehäuse ausgegeben.

[0010] Einige Dispensergeräte haben Anzeigeeinrichtungen, die die lineare hin- und hergehende Bewegung des Behälters relativ zum Gehäuse in eine Einweg- oder Einzelzyklus-Bewegung eines Anzeigers umwandeln, wobei der Anzeiger den relativen Befüllzustand des Behälters, die Anzahl der abgemessenen Dosen, die darin verbleiben oder die Anzahl der Dosen, die bereits verabreicht wurden, identifiziert. Obwohl diese Dispensergeräte mit Anzeigern den Vorteil aufweisen, dass sie im allgemeinen fähig

sind, die Anzahl der Dosierungen verfolgen zu können, verbleibt Raum für Verbesserungen. Beispielsweise können Anzeigegeräte dieser Art komplexe, sich bewegende Teile enthalten, die schwierig zu montieren und aufwendig in der Herstellung sind. Solche Geräte können weiterhin anfällig sein für Zählungenauigkeiten durch die Ausbildung der anzeigenden oder der zusammenwirkenden Teile oder können einen übermäßigen Bauraum innerhalb des Gehäuses beanspruchen, um die relativ großen oder die vielfältigen, sich bewegenden Teile aufzunehmen. Andere stören oder überlagern sich mit der Luftströmung und dem aus dem Inhalationsgerät ausgegebenen Medikament. Alternativ verwenden einige Geräte eine elektrische Schaltung, um die Ausgaben zu zählen oder zu verfolgen. Solche Geräte können jedoch relativ aufwendig in der Herstellung sein und erfordern gewöhnlich eine Stromquelle, die einer Beschädigung in den unterschiedlichsten Umgebungen, beispielsweise in feuchten Umgebungen, unterworfen sein können.

[0011] Kurz gesagt ist die vorliegende Erfindung auf ein Dispensergerät gemäß Anspruch 1 gerichtet, das eine Anzeigeeinrichtung aufweist. Das Dispensergerät gibt abgemessene Dosen einer Substanz aus einem Behälter aus, der ein Ventil aufweist, das zwischen einer geschlossenen und einer offenen Position bewegbar ist. Der Behälter gibt eine abgemessene Dosis aus, wenn das Ventil, betätigt durch einen Ventilstößel, in die offene Position bewegt wurde. Das Dispensergerät enthält ein Gehäuse, das so ausgebildet ist, dass es den Behälter hin- und hergehend innerhalb des Gehäuses entlang einer Längsrichtung lagert. Das Gehäuse weist ein Bohrloch auf, das so ausgebildet ist, dass es den Ventilstößel aufnimmt, und enthält eine Ausgabeöffnung. Das Bohrloch steht mit der Öffnung in Verbindung, so dass die abgemessene Dosis der Substanz durch die Öffnung ausgegeben wird, wenn der Ventilstößel in die offene Position bewegt wurde.

[0012] Beim Anzeigegerät enthält eine Anzeigeeinheit eine Schnecke, die im Gehäuse um eine Achse quer zur Längsachse und entsprechend der Bewegung der Hin- und Herbewegung des Behälters im Gehäuse drehbar montiert ist, so dass die Längsbewegung des Behälters relativ zum Gehäuse bewirkt, dass sich die Schnecke um ihre Achse dreht. Ein Anzeigeteil enthält Dosierungsanzeigen, die für den Benutzer sichtbar sind, und ein kreisförmiges Zahnrad, das im Gehäuse um eine Achse quer zur Achse der Schnecke und nicht-parallel zur Längsachse montiert ist. Das kreisförmige Zahnrad steht mit der Schnecke in Eingriff.

[0013] Die Anzeigeeinheit enthält ferner ein Klinkenrad, das drehbar im Gehäuse montiert ist, und so ausgebildet ist, dass es auf die hin- und hergehende Bewegung des Behälters relativ zum Gehäuse ent-

lang der Längsachse anspricht. Das Klinkenrad ist mit der Schnecke verbunden, so dass die Drehung des Klinkerades bewirkt, dass das Schneckengetriebe um seine Achse dreht.

[0014] Zusätzlich ist ein Betätigungsteil, das einen Arm enthält, bevorzugt innerhalb des Gehäuses montiert und so ausgebildet, dass es sich in Abhängigkeit zur Bewegung des Behälters bewegt und wirkungsmäßig mit dem Klinkenrad in Eingriff steht, um das Rad in Abhängigkeit mit der Längsbewegung des Behälters relativ zum Gehäuse zu drehen.

[0015] Ebenfalls enthält das Anzeigeteil im bevorzugten ersten Ausführungsbeispiel ein Anzeigerad, das axial mit dem kreisförmigen Zahnrad auf einer Achse montiert ist, die die Drehachse des Anzeigeteils definiert. Die Dosierungsanzeige wird auf die Oberfläche des Anzeigerads aufgebracht.

[0016] Ein Betätigungsteil ist im Gehäuse montiert und wird beeinflusst durch die Bewegung des Behälters. Das Betätigungsteil kommt in selektiver Weise mit mindestens einem der Vielzahl von Zähnen des ersten Anzeigeteils in Eingriff, um das erste Anzeigeteil um einen Teilungsschritt gemäß der Bewegung des Behälters relativ zum Gehäuse vorwärts zu bewegen.

[0017] Bevorzugt ist im Gehäuse eine Feder angeordnet, um das Betätigungsteil in Eingriff mit dem Behälter zu belassen.

[0018] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung, enthält die Anzeigeeinheit das Klinkenrad, die Schnecke, das Betätigungsteil und das Anzeigeteil des ersten Ausführungsbeispiels und ist innerhalb eines Anzeigemoduls montiert, der so ausgebildet ist, dass er innerhalb des Dispensergehäuses montiert werden kann. Das Modul enthält bevorzugt ein erstes und zweites Teil, die miteinander verbunden sind, um eine Aufnahme oder ein Gehäuse zu bilden, und lagert eines oder mehrere Teile, wie das Klinkenrad, die Schnecke, das Betätigungsteil und das Anzeigeteil des hier beschriebenen ersten Ausführungsbeispiels.

[0019] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung, ist ein Passformelement entweder am Behälter oder am Gehäuse montiert und so geformt, dass es in einer Ausnehmung aufgenommen werden kann, die im Gehäuse oder am Behälter vorgesehen ist.

[0020] Die vorliegende Erfindung bietet merklliche Vorteile gegenüber anderen Anzeigegeräten. Insbesondere sorgt beim ersten Ausführungsbeispiel des Anzeigegerätes die Schnecke für eine kompakte Antriebskomponente, die nicht zu viel Raum innerhalb des Gehäuses beansprucht. Weiterhin sorgt die Schnecke für hohe Getriebeuntersetzungsverhältnis-

se, während ein kontinuierlicher Eingriff mit dem kreisförmigen Schneckenrad aufrecht erhalten wird. Der kontinuierliche Eingriff zwischen der Schnecke und dem kreisförmigen Zahnrad sichert die Aufrechterhaltung der Genauigkeit des Zählgerätes, während gleichzeitig die Herstellung und die Montage vereinfacht wird.

[0021] Die Verwendung eines kreisförmigen Zahnrads mit einer Achse, die nicht-parallel und bevorzugt quer oder rechtwinklig zur Längsrichtung des Behälters innerhalb des Gehäuses verläuft, schafft weiterhin verschiedene Vorteile. Insbesondere kann das Zahnrad leicht im Gehäuse mit Hilfe einer kostengünstigen und leicht zu montierenden Achse montiert werden. Demgemäß sorgt das kreisförmige Zahnrad für ein kompaktes Einzelzyklus-Gerät, das leicht in das Gehäuse hineinpasst und das einen kontinuierlichen Eingriff mit dem Schneckenrad aufrechterhält, um für eine verbesserte und genaue Anzeige des Anzeigeteils zu sorgen. Weiterhin sind die Bestandteile so angeordnet, dass sie sich nicht mit der Luftströmung aus dem Ventilstößel zur Auslassöffnung des Gehäuses überschneiden oder diese anderweitig behindern. Zusätzlich bietet das Anzeigerad, das bevorzugt coaxial mit dem Schneckenrad montiert ist, eine ideale, ebene Oberfläche zum Anzeigen der Dosierungskennzeichnung. Die Kennzeichen können durch den Benutzer durch das Sichtfenster leicht erblickt werden.

[0022] Das Anzeigemodul mit der darin angeordneten Anzeigeeinheit bietet weiterhin einige Vorteile. Insbesondere kann die abgeschlossene Einheit separat hergestellt und nach Bedarf installiert werden in jeder Anzahl von konventionellen Arten von Dispensergeräten, nur mit minimalen Modifikationen. Weiterhin kann das Modul leicht installiert werden, ohne die Luftströmung aus dem Ventilstößel zur Auslassöffnung und letztendlich zum Benutzer zu überlagern oder diese anderweitig zu behindern.

[0023] Das Passformelement zeigt weiterhin einige Vorteile. Insbesondere können unterschiedlich ausgeformte Passformelemente und Ausnehmungen für Behälter, die unterschiedliche Substanzen, wie beispielsweise Medikamente enthalten, und den zugeordneten Gehäusen des Verabreichungssystems installiert werden, so dass der Benutzer daran gehindert wird, verschiedene Behälter und Gehäuse auszutauschen, um dadurch die gezählte Anzahl der Dosen zu verändern. Das Passfederelement und die Ausnehmung kann weiterhin einen Benutzer daran hindern, das falsche Verabreichungssystem bei einem bestimmten Behälter mit einer bestimmten Substanz, wie beispielsweise ein Medikament, zu verwenden.

[0024] Die vorliegende Erfindung, einschließlich weiterer Ziele und Vorteile, erschließt sich am besten

unter Hinweis auf die folgende detaillierte Beschreibung, betrachtet im Zusammenhang mit den beiliegenden Zeichnungen.

[0025] [Fig. 1](#) ist eine perspektivische Darstellung eines Dispensergerätes mit einem Sichtfenster, das Dosierungskennzeichen freilegt.

[0026] [Fig. 2](#) ist eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels des Dispensergerätes, wobei ein Teil des Gehäuses weggebrochen wurde.

[0027] [Fig. 3](#) ist eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der Anzeigeeinheit.

[0028] [Fig. 4](#) ist eine perspektivische Darstellung eines alternativen Ausführungsbeispiels des Ausgabegerätes.

[0029] [Fig. 5](#) ist eine perspektivische Darstellung des Ausgabegeräts gemäß [Fig. 4](#), wobei ein Bereich des Gehäuses weggebrochen wurde.

[0030] [Fig. 6](#) ist eine perspektivische Darstellung eines Behälters, eines Dispensergehäuses und eines Ausführungsbeispiels eines Anzeigemoduls, wobei ein Teil des Gehäuses weggebrochen wurde.

[0031] [Fig. 7](#) ist eine auseinandergezogene, perspektivische Darstellung eines Behälters, eines Dispensergehäuses und eines Ausführungsbeispiels des Anzeigemoduls, wobei ein Bereich des Gehäuses weggebrochen wurde.

[0032] [Fig. 8](#) ist eine auseinandergezogene, perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels des Anzeigemoduls.

[0033] [Fig. 9](#) ist eine auseinandergezogene, perspektivische Darstellung des Anzeigemoduls, gesehen von der bezüglich [Fig. 8](#) gegenüberliegenden Seite.

[0034] [Fig. 10](#) ist eine auseinandergezogene, perspektivische Darstellung eines Behälters und ein alternatives Ausführungsbeispiel des Dispensergehäuses und des Anzeigemoduls.

[0035] [Fig. 11](#) ist eine perspektivische Darstellung des alternativen Ausführungsbeispiels des Anzeigemoduls gemäß [Fig. 10](#).

[0036] [Fig. 12](#) ist eine Querschnittsdarstellung eines Gehäuses und eines darin montierten Anzeigemoduls.

[0037] [Fig. 13](#) ist eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel des Anzeigemoduls.

[0038] [Fig. 14](#) ist eine rückwärtige Ansicht des An-

zeigemoduls gemäß [Fig. 13](#).

[0039] [Fig. 15](#) ist eine Querschnittsdarstellung des Anzeigemoduls entlang der Linien 15-15 der [Fig. 13](#).

[0040] [Fig. 16](#) ist eine Querschnittsdarstellung des Anzeigemoduls entlang der Linie 16-16 der [Fig. 13](#).

[0041] [Fig. 17](#) ist eine Querschnittsdarstellung des Anzeigemoduls entlang der Linie 17-17 der [Fig. 13](#).

[0042] [Fig. 18](#) ist eine Querschnittsdarstellung des Anzeigemoduls entlang der Linie 18-18 der [Fig. 13](#).

[0043] [Fig. 19](#) ist eine perspektivische Darstellung eines alternativen Ausführungsbeispiels des Moduls.

[0044] [Fig. 20](#) ist eine Querschnittsdarstellung des Anzeigemoduls entlang der Linie 20-20 der [Fig. 14](#).

[0045] [Fig. 21](#) ist eine auseinandergezogene Darstellung eines Behälters, eines Passfederteils und eines Anzeigemoduls.

[0046] [Fig. 22](#) ist eine Draufsicht auf das Passfederteil.

[0047] [Fig. 23](#) ist eine Querschnittsdarstellung des Passfederteils entlang der Linie 23-23 der [Fig. 22](#).

[0048] [Fig. 24](#) ist eine perspektivische Darstellung eines Behälters und eines alternativen Ausführungsbeispiels des Anzeigemoduls, montiert in einem Dispensergehäuse, wobei ein Teil des Gehäuses weggebrochen wurde.

[0049] [Fig. 25](#) ist eine auseinandergezogene, perspektivische Darstellung eines alternativen Ausführungsbeispiels eines Anzeigemoduls, eines Passfederteils und einer Anzeigeeinheit.

[0050] [Fig. 26](#) ist eine perspektivische Draufsicht auf ein erstes Teil eines Ausführungsbeispiels des Anzeigemodulgehäuses.

[0051] [Fig. 27](#) ist eine perspektivische Darstellung von unten des in [Fig. 26](#) gezeigten Teils.

[0052] [Fig. 28](#) ist eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Anzeigeelements.

[0053] [Fig. 29](#) ist eine perspektivische Darstellung des Anzeigeelements in einer der [Fig. 28](#) gegenüberliegenden Ansicht.

[0054] [Fig. 30](#) ist eine perspektivische Darstellung von oben eines zweiten Elements eines Ausführungsbeispiels des Anzeigemoduls, wobei darin eine Achse installiert ist.

[0055] [Fig. 31](#) ist eine perspektivische Darstellung eines Betätigungselements.

[0056] [Fig. 32](#) ist eine perspektivische Darstellung eines Behälters mit einem alternativen Ausführungsbeispiel eines Passfederelements, das darin angeordnet und oberhalb eines Ausführungsbeispiels eines Anzeigemoduls angeordnet ist.

[0057] [Fig. 33](#) ist eine perspektivische Darstellung eines alternativen Ausführungsbeispiels des Passfederelements.

[0058] [Fig. 34](#) ist eine auseinandergezogene, perspektivische Darstellung eines alternativen Ausführungsbeispiels eines Passfederelements, das an einem Behälter angeordnet ist.

[0059] [Fig. 35](#) ist eine Querschnittsdarstellung eines Anzeigemoduls, die ein Vorschubelement eines ersten Anzeigeelements, ein Eingriffselement und ein zweites Anzeigeelement zeigt.

[0060] [Fig. 36](#) ist eine Querschnittsdarstellung des Vorschubelements des ersten Anzeigeelements, wenn dieses anfänglich durch das Eingriffselement im Anzeigemodulgehäuse beaufschlagt wird.

[0061] [Fig. 37](#) ist eine Querschnittsdarstellung des Vorschubelements, wie es durch das Eingriffselement in Eingriff mit dem zweiten Anzeigeelement belastet wird, so dass es das zweite Anzeigeelement dreht.

[0062] [Fig. 38](#) ist eine Querschnittsdarstellung des Vorschubelements, wenn es durch das Eingriffselement entlastet ist und außer Eingriff mit dem zweiten Anzeigeelement steht.

[0063] [Fig. 39](#) ist eine auseinandergezogene, perspektivische Darstellung eines alternativen Ausführungsbeispiels eines Anzeigemoduls und einer Anzeigeeinheit.

[0064] [Fig. 40](#) ist eine vergrößerte Seitenansicht eines Betätigungselements in einer nicht in Eingriff stehenden Position benachbart einem ersten Anzeigeelement.

[0065] [Fig. 41](#) ist eine Seitenansicht des Betätigungselements, wie es das erste Anzeigeelement beaufschlagt wobei die Rückkehrsperre nach außen belastet ist.

[0066] [Fig. 42](#) ist eine perspektivische Seitenansicht eines alternativen Ausführungsbeispiels eines Anzeigeelements.

[0067] [Fig. 43](#) ist eine perspektivische Seitenansicht des Anzeigeelements der [Fig. 42](#) von der ge-

genüberliegenden Seite.

[0068] [Fig. 44](#) ist eine Querschnittsdarstellung eines Vorschubelements an einem ersten Anzeigeelement, einem zweiten Anzeigeelement und einem Eingriffselement.

[0069] [Fig. 45](#) ist eine Querschnittsdarstellung des Vorschubelements, wenn es beginnt, durch das Eingriffselement beaufschlagt zu werden.

[0070] [Fig. 46](#) ist eine Querschnittsdarstellung des Vorschubelements, wie es durch das Eingriffselement in Eingriff mit dem Anzeigeelement belastet ist.

[0071] [Fig. 47](#) ist eine Querschnittsdarstellung des Vorschubelements, wie es weiterhin durch das Eingriffselement in Eingriff mit dem zweiten Anzeigeelement belastet ist.

[0072] [Fig. 48](#) ist eine perspektivische Darstellung eines alternativen Ausführungsbeispiels einer Anzeigeeinheit, angeordnet an einem unteren Element des Modulgehäuses.

[0073] Was die Zeichnungen und insbesondere die [Fig. 1](#), [Fig. 4](#), [Fig. 6](#), [Fig. 7](#) und [Fig. 24](#) betrifft, ist ein Verabreichungssystem, ausgebildet als Dispensergerät oder Dispenser gezeigt, das ein Gehäuse **10** oder einen Betätigerschuh und einen darin untergebrachten Behälter **100** aufweist. Das Gehäuse **10** hat einen sich in Längsrichtung erstreckenden Hohlraum **12**, der so geformt ist, dass er den Behälter aufnimmt. Ein oberer Bereich des Gehäuses ist im allgemeinen offen, so dass der Behälter in das Gehäuse über die Öffnung **14** eingesetzt und so darin installiert ist, dass ein Bodenende **102** des Behälters vom Gehäuse vorsteht und dem Benutzer für die Betätigung zur Verfügung steht.

[0074] Es soll darauf hingewiesen werden, dass der Begriff "Verabreichungssystem", wie er hier verwendet wird, ein System oder eine Vorrichtung zum Verabreichen einer Substanz aus einem Behälter, einem Reservoir oder ähnlichen Aufbewahrungssystemen an einen Benutzer enthält, und weiterhin das offenbarte Dispensergerät enthält, das die Substanzen dem Benutzer in der Form eines Aerosols verabreicht, das durch den Benutzer inhaliert wird. Der Begriff "Dispensergerät", wie er hier verwendet wird, soll so verstanden werden, dass er Geräte umfasst, die eine Substanz in üblichen Einheiten ausgeben, versprühen oder anderweitig nach außen fördern oder verabreichen, und umfasst die offenbarten Inhalationsgeräte, die abgemessene Dosen einer Substanz in Aerosolform zum Inhalieren durch den Benutzer ausgeben, sind jedoch nicht darauf beschränkt.

[0075] Der Begriff "in Längsrichtung", wie er hier verwendet wird, soll die Richtung der hin- und herge-

henden Bewegung des Behälters relativ zum Gehäuse anzeigen. Die Begriffe "oben", "Boden", "nach oben" und "nach unten" sollen Richtungen anzeigen, in einer Betrachtungsrichtung des Inhalationsgerätes, wie es in den Fig. dargestellt ist, jedoch mit der Voraussetzung, dass der Behälter umgedreht ist, so dass eine obere Oberfläche benachbart dem Boden des Gehäuses angeordnet ist und umgekehrt.

[0076] Wie in den [Fig. 5](#), [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) gezeigt, hat ein zylindrischer Tragblock **16** ein Bohrloch **18**, das in einem Bodenbereich **22** des Gehäuses ausgebildet ist. Eine Öffnung durchdringt den Tragblock und steht mit einem Bodenbereich des Bohrlochs in Verbindung. Ein Mundstück **24**, das zum Einsetzen in den Mund eines Patienten gedacht ist, bildet eine Auslassöffnung **26**, die mit der Öffnung und dem Bohrloch in Verbindung steht. Das Mundstück **24** erstreckt sich vom Gehäuse seitlich weg, um das Einsetzen des Mundstückes in den Mund des Patienten zu erleichtern.

[0077] Wie in den [Fig. 5](#), [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) gezeigt, hat ein zylindrischer Tragblock **16** ein Bohrloch **18**, das in einem Bodenbereich **22** des Gehäuses ausgebildet ist. Eine Öffnung durchdringt den Tragblock und steht mit einem Bodenbereich des Bohrlochs in Verbindung. Ein Mundstück **24**, das zum Einsetzen in den Mund eines Patienten gedacht ist, bildet eine Auslassöffnung **26**, die mit der Öffnung und dem Bohrloch in Verbindung steht. Das Mundstück **24** erstreckt sich vom Gehäuse seitlich weg, um das Einsetzen des Mundstückes in den Mund des Patienten zu erleichtern.

[0078] Der Behälter **100** ist als zylindrischer Kanister **104** mit einer Nabe **106**, die an seiner oberen Oberfläche **105** angeordnet ist, ausgebildet. Ein Ventilstößel **110** erstreckt sich in Längsrichtung von der Nabe weg. Der Ventilstößel erstreckt sich coaxial vom Kanister weg und ist durch eine Feder (nicht gezeigt), die innerhalb des Kanisters montiert ist, nach außen belastet. Der Behälter **100** wird im Gehäuse durch Einpressen des Ventilstößels **110** in das Bohrloch des Tragblocks montiert. Es soll darauf hingewiesen werden, dass der Behälter eine Vielzahl von Formen und Größen aufweisen kann, und dass die darin enthaltene Substanz durch irgendeine aus der Anzahl von Ventilsystemen, die im Stand der Technik gut bekannt sind ausgegeben werden kann. Es soll weiterhin darauf hingewiesen werden, dass das Ventilsystem durch eine Vielzahl von Betätigern betätigt werden kann, einschließlich verschiedener Pumpen, Hebeln, Startbetätigern, Druckknöpfen oder dgl., jedoch ohne Beschränkung. In solchen Ausführungsbeispielen kann das Ventilsystem durch einen Betätiger betätigt werden, der relativ zum Behälter und Gehäuse bewegbar ist, so dass der Behälter relativ zum Gehäuse stationär bleibt.

[0079] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Behälter **100** mit einer Substanz gefüllt, die daraus in spezifischen, abgemessenen Dosen ausgegeben wird, indem man den Ventilstößel **110** von einer vorstehenden, geschlossenen Position in eine gedrückte, offene Position drückt oder bewegt, die wiederum das Ventil oder das Ventilsystem öffnet. Die Substanz ist ein Medikament. Ein Medikament ist definiert als eine Substanz, die in einer Therapie verwendet werden kann, wie beispielsweise für verschiedene, therapeutische Behandlungen, beispielsweise die Behandlung von Leiden (d.h. Atemleiden) und für die Linderung von Schmerzen, und sollte Arzneimittel und medizinische Substanzen im allgemeinen umfassen. Eine einzelne, abgemessene Dosis wird bei jeder hin- und hergehenden Längsbewegung des Ventilstößels und der damit zusammenhängenden Öffnung und Schließung des Ventils aus dem Behälter ausgegeben. Das Medikament wird gewöhnlich dem Benutzer oder dem Patienten durch den Mund oder die Nase in Form eines Aerosols, eines Sprays oder einer Flüssigkeit verabreicht.

[0080] Im Betrieb wird das Öffnen des Ventilstößels und des Ventils durch die Bewegung des Behälters **100** hin- und hergehend innerhalb des Gehäuses **10** entlang einer Längsachse bewirkt, die durch den Ventilstößel und die Hin- und Herbewegung des Behälters definiert ist, indem man das freiliegende Bodenende **102** des Kanisters relativ zum Gehäuse **10** drückt, so dass man den Ventilstößel **110** in die offene Position bewegt, wenn er innerhalb des Bohrlochs durch den Tragblock gelagert ist. Alternativ kann ein Betätiger bewegt werden, um das Ventilsystem des Behälters zu öffnen, der bezüglich eines Traggehäuses, einer Kappe und/oder eines daran montierten Anzeigegegeräts stationär bleibt. Beispielsweise kann der Betätiger am Ende des Behälters in Form eines Pumpengeräts oder dgl. angeordnet sein.

[0081] Wie die [Fig. 5](#) bis [Fig. 7](#) zeigen, gibt der Behälter eine abgemessene Dosis der Substanz in Form eines Aerosols durch das Bohrloch und die Öffnung in die Ausgabeöffnung ab, wenn der Ventilstößel in die offene Position bewegt wird. Die Substanz in Aerosolform wird dann dem Benutzer durch die Ausgabeöffnung des Mundstücks verabreicht, entweder durch eine selbst erzeugte oder eine unterstützte Luftströmung. Alternativ können abgemessene Dosen von Flüssigkeit oder dgl. aus dem Behälter ausgegeben werden.

[0082] Bei anderen Verabreichungssystemen, die ebenfalls ein Dispensergerät enthalten können, sind das Gehäuse und der Halter für den Behälter an einer Komponente angebracht, die eine Kammer mit einem Ausgabeende aufweist. Beispiele dieser Art von Verabreichungssystemen und Dispensergeräten sind beispielsweise im US-Patent 5 012 803, ausgegeben am 07.05.1991, und dem US-Patent 4 460 412, aus-

gegeben am 11.09.1984 gezeigt, wobei deren gesamter Offenbarungsgehalt hiermit durch Bezugnahme eingeschlossen wird. (Es ist nicht beabsichtigt an einem dieser Patente wegen der Einschlussnahme durch Bezugnahme irgendeine Lizenz, ausdrücklich oder stillschweigend zu gewähren). Bei diesen Arten von Verabreichungssystemen kann die Komponente, die die Kammer enthält, so ausgebildet sein, dass sie das Mundstück des Gehäuses aufnimmt, oder sie kann integral mit einem Halter verbunden sein, der den Behälter lagert. In jedem Ausführungsbeispiel wird zunächst die abgemessene Dosis des Medikaments in Aerosolform aus dem Behälter in die Kammer ausgegeben und danach durch den Benutzer inhaliert.

[0083] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel soll der Behälter **100** eine vorbestimmte Anzahl abgemessener Dosen der Substanz ausgeben. So enthalten beispielsweise konventionelle Inhalationsbehälter gewöhnlich abgemessene Dosen in einer Anzahl im Bereich von 100 bis 200. Im Betrieb ist es wichtig, dass der Benutzer die Anzahl der abgemessenen Dosen, die im Behälter verbleiben, kennt, so dass der Benutzer nicht durch einen leeren Behälter überrascht wird, wenn er die Substanz, wie beispielsweise ein Medikament, benötigt.

[0084] Wie die [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) zeigen, ist ein Dispensergerät, ausgebildet als Aerosoldispenser, mit einem Gehäuse, einem darin montierten Behälter, wie oben beschrieben, und einer Anzeigeeinheit dargestellt. Die Anzeigeeinheit enthält ein Sperrrad **32**, das koaxial mit einer Schnecke **40** auf einer Achse **42** in einem unteren Bereich des Gehäuses montiert ist. Eine Vielzahl von Zähnen sind um den Umfang des Sperrrades ausgebildet. Die Zähne **34** sind abgeschnitten oder mit einer abgeschrägten Oberfläche **36** und einer Eingriffsfläche **38** ausgebildet. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind das Sperrrad und die Schnecke aus einem harten, dauerhaften Kunststoff geformt. Es soll darauf hingewiesen werden, dass jedoch auch andere Materialien, wie beispielsweise Metall, ebenfalls den Zweck erfüllen. Das Sperrrad und die Schnecke könnten als getrennte Teile hergestellt werden oder können als einziges, integrales Teil gegossen werden.

[0085] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel definieren die Achse **42** und die Schnecke **40** eine Drehachse quer oder rechtwinklig zur Längsachse, die durch den Ventilstößel und die Hin- und Herbewegung des Behälters relativ zum Gehäuse definiert ist. Gegenüberliegende Enden der Achse **42** sind drehbar im Gehäuse gelagert.

[0086] Wie ebenfalls in den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) gezeigt, umfasst ein Anzeigeelement **50** ein kreisförmiges Schneckenrad **52** und ein Anzeigerad **58**, die koaxial auf einer Achse montiert sind. In einem

bevorzugten Ausführungsbeispiel definiert die Achse **56** eine Drehachse quer zur Achse, die durch die Schnecke definiert ist, und ebenfalls quer zur Längsachse, die durch die hin- und hergehende Bewegung des Behälters relativ zum Gehäuse definiert ist. Die Achse **56** ist drehbar im Gehäuse gelagert. Um den Umfang des Schneckenrads **52** sind Zähne **54** ausgebildet und so geformt, dass sie mit der Schnecke **40** permanent in Eingriff stehen. Wie in [Fig. 2](#) gezeigt, weist das Anzeigerad **58** eine ebene Stirnfläche **60** auf, die durch ein Sichtfenster **28**, das im Gehäuse ausgebildet ist, für den Patienten sichtbar ist.

[0087] Das Sperrrad **32**, die Schnecke **40**, das Schneckenrad **52** und das Anzeigerad **58** bilden eine ideale Anordnung zum Anzeigen der im Behälter verbleibenden Dosen, oder der Anzahl der daraus ausgegebenen Dosen. Insbesondere werden relativ hohe Untersetzungsverhältnisse möglich durch die Verwendung des Sperrrades, der Schnecke und des Schneckenrads ohne das entsprechende Erfordernis, extrem kleine Zähne an einem oder mehreren des Sperrrads oder des Schneckenrads vorzusehen. Weiterhin verhindert die Schnittstelle zwischen der Schnecke und dem Schneckenrad die unvermeidlichen Ungenauigkeiten, die durch das Zusammenpassen und des potentiellen Überspringens konventioneller Zahnradgetriebe mit feinen Zähnen verursacht werden. Weiterhin wird die Installation des Anzeigeelements durch die Installation einer einfachen Achse bewirkt, die in einer Vielzahl von Positionen und winkelmäßigen Orientierungen innerhalb des Gehäuses gelagert werden kann. Besonders wichtig ist es, dass die mit der Schnecke **40** bewirkten hohen Untersetzungsverhältnisse ein Schneckenrad **52** zulassen, das einen relativ kleinen Durchmesser aufweist, so dass es leicht innerhalb des kleinen Bau-raums innerhalb des Gehäuses montiert werden kann. Tatsächlich kann, wie die [Fig. 6](#) und [Fig. 12](#) zeigen, die gesamte Anzeigeeinheit hinter dem Trägerblock **16** und unterhalb seiner oberen Oberfläche **17** montiert werden, so dass sich die Einheit nicht mit der Ausgabe des Medikaments aus der Öffnung oder mit dem durch den Patienten beim Verabreichen des Medikaments erzeugten Luftstrom überschneidet.

[0088] Wie [Fig. 5](#) zeigt, ist ein Betätigungselement **70** als Stabelement **72** ausgebildet, das im Gehäuse entlang einer Achse bewegbar gelagert ist, die parallel zur Längsachse verläuft, die durch die hin- und hergehende Bewegung des Behälters innerhalb des Gehäuses definiert ist. In einem alternativen Ausführungsbeispiel gemäß den [Fig. 7](#) bis [Fig. 9](#) enthält das Stabelement einen oberen Bereich **74**, einen mittleren Bereich **76** und einen unteren Bereich **78**. Ein elastisches Armelement **80** erstreckt sich vom mittleren Bereich des Stabelements und endet in einem abgeschrägten Hakenelement **82**, das so geformt ist, dass es in ausgewählter Weise mit einem der Zähne des Sperrrades in Eingriff kommt. Der Mittelbereich

76 wird durch eine obere und untere Anschlagfläche **84**, **86** definiert. Eine Feder **88** ist um den unteren Bereich **78** des Stabelements angeordnet und beaufschlagt die untere Anschlagfläche **86**, um das Betätigungselement nach oben gegen die obere Oberfläche **108** des Behälters zu drücken, wie in [Fig. 7](#) gezeigt. Obwohl in den Fig. eine Druckfeder gezeigt ist, sollte es klar sein, dass Ausleger-, Torsions-, Blatt- und Zugfedern oder dgl. ebenfalls verwendet werden können, um das Betätigungselement nach oben in Eingriff mit dem Behälter zu belasten. Die Federn können aus Metall oder Kunststoff sein.

[0089] In einem in den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) gezeigten, alternativen Ausführungsbeispiel enthält das Betätigungselement **90** einen Befestigungsring **92** und ein elastisches Armelement **94**, das sich in Längsrichtung vom Ring nach unten erstreckt. Ein Längsschlitz **96** ist im Befestigungsring ausgebildet, so dass sich der Befestigungsring **92** ausdehnen kann und um die Nabe **106** (in [Fig. 5](#) gezeigt) des Behälters in einem Einschnappsitz angeordnet werden kann, so dass sich der Ventilstößel des Behälters durch die Öffnung **98** des Befestigungsrings erstreckt. Ein äußeres Ende des elastischen Armelements endet in einem Hakenelement **95**, das so geformt ist, dass es mit den Zähnen des Sperrrades in ausgewählter Weise in Eingriff tritt.

[0090] Beim Betrieb des Ausführungsbeispiels gemäß den [Fig. 6](#) bis [Fig. 9](#), [Fig. 13](#) bis [Fig. 18](#) und [Fig. 20](#), wird der Behälter in Längsrichtung innerhalb des Gehäuses bewegt, so dass der Ventilstößel in seine offene Position eingedrückt wird, um das Ventil zu öffnen, wie dies oben erläutert ist. Wenn der Behälter innerhalb des Gehäuses nach unten bewegt wird, wird das Betätigungselement **70** in Längsrichtung nach unten bewegt, so dass das Hakenelement **82** mit dem Sperrrad in Eingriff kommt und es um einen vorbestimmten Winkelbetrag entsprechend der Teilung der Zähne dreht. Wenn der Behälter durch den Benutzer losgelassen wird, drückt die Feder (nicht gezeigt) innerhalb des Behälters den Behälter innerhalb des Gehäuses entlang der Längsachse nach oben, so dass der Ventilstößel **110** in die geschlossene Position innerhalb des Behälters bewegt wird, um das Ventil zu schließen. Wenn sich der Behälter nach oben bewegt, wird das elastische Armelement **80** seitlich nach außen gedrückt, wenn ein abgeschrägter Endbereich des Hakenelements **82** gegen die abgeschrägte Oberfläche **36** eines der Sperrradzähne gleitet. Wenn der Behälter und das elastische Armelement die Spitze des Hubs erreichen, wobei der Ventilstößel vollständig in die geschlossene Position bewegt wurde, kehrt das elastische Armelement **80** in seine normale geradlinig ausgerichtete Stellung zurück, da das Hakenelement **82** über die abgeschrägte Oberfläche eines der Zähne gleitet, so dass es für den nächsten Zyklus über der Eingriffsoberfläche **38** jenes Zahns **34** angeordnet ist.

[0091] Alternativ kann die Betätigung des Sperrrades umgedreht werden, wie in [Fig. 3](#) gezeigt. In diesem Ausführungsbeispiel wird das elastische Armelement **94** durch die abgeschrägte Oberfläche einer der Zähne des Sperrrades beim Abwärtshub nach außen gedrückt. Am unteren Ende des Hubs gleitet das Hakenelement **95** in eine untergreifende Beziehung mit der Eingriffsfläche des Zahns. Wenn der Behälter durch den Benutzer losgelassen wird drückt die Feder (nicht gezeigt) innerhalb des Kanisters den Behälter innerhalb des Gehäuses entlang der Längsachse nach oben, so dass der Ventilstößel in die geschlossene Position innerhalb des Behälters bewegt wird. Wenn sich der Behälter bezüglich des Gehäuses nach oben bewegt, bewegt sich das elastische Armelement **94** in Längsrichtung nach oben, so dass das Hakenelement **95** mit der Eingriffsfläche **38** einer der Zähne in Eingriff kommt und dadurch das Sperrrad um einen Schritt weiterdreht.

[0092] In dem in den [Fig. 6](#) bis [Fig. 9](#), [Fig. 13](#) bis [Fig. 18](#) und [Fig. 20](#) gezeigten Ausführungsbeispiel ist es die Kraft der Feder **88**, die das Armelement **80** nach oben bewegt, um dadurch das Betätigungselement in Vorbereitung eines weiteren Zyklus zurückzusetzen. Beim alternativen Ausführungsbeispiel der [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) ist es die Bewegung des Behälters, wie er durch die innere Feder, die auf den Ventilstößel wirkt, nach oben gedrückt wird, was bewirkt, dass sich der Befestigungsring **92** und das Armelement **94** nach oben bewegen, um dadurch das Sperrrad zu drehen.

[0093] Wie die [Fig. 8](#) und [Fig. 17](#) zeigen, steht ein elastisches Rückkehr-Sperrelement **200** mit dem Sperrrad benachbart dem Hakenelement in Eingriff, um sicherzustellen, dass die Drehung des Sperrrades nur in einer Richtung erfolgt. Alternativ kann das Rückkehr-Sperrelement so positioniert sein, dass es mit dem Sperrrad an einer dem Betätigungsarmelement gegenüberliegenden Stelle in Eingriff steht. Das Rückkehr-Sperrelement enthält einen Endbereich, der so ausgebildet ist, dass er mit der Eingriffsfläche des Zahns des Sperrrades in Eingriff steht. Wenn das Sperrrad durch den Betätiger gedreht wird, gleitet das Rückkehr-Sperrelement entlang der abgeschrägten Oberfläche eines der Zähne des Sperrrades und überlagert sich nicht mit seiner Drehung.

[0094] Die Drehung des Sperrrades bewirkt, dass die Schnecke **40** um einen gewünschten, vorbestimmten Betrag gedreht wird. Es soll darauf hingewiesen werden, dass der gewünschte Betrag der Drehung abhängig vom Durchmesser des Sperrrades und der Anzahl der darauf angeordneten Zähne ist. Die Drehung der Schnecke, die ständig mit den Zähnen des Schneckenrads in Eingriff steht, bewirkt, dass das Schneckenrad und das Anzeigerad um einen vorbestimmten Winkelbetrag drehen. Der Betrag der Drehung des Anzeigerads hängt ab von der Stei-

gung der Schnecke, der Anzahl der Schneckenwindungen und der Teilung des Schneckenrades sowie der Anzahl der Zähne des Schneckenrades. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel hat die Schnecke eine einzige Windung.

[0095] Um die Herstellung zu vereinfachen, ist es wünschenswert, die Teilung sowohl am Sperr- als auch am Schneckenrad so grob wie möglich auszubilden, obwohl die Zahnräder noch als Zahnräder mit feinen Zähnen definiert sind. Es ist jedoch ebenfalls möglich, dass das Anzeigeteil nur eine einzige Umdrehung (Einzelzyklus) entsprechend einer vollständigen Entleerung des Medikaments aus dem Behälter ausführt. Wenn demnach eine große Anzahl von Dosen (im Bereich von 200 oder mehr) im Kanister enthalten sind, ist es wichtig, für das Sperrrad, die Schnecke und das Schneckenrad relativ hohe Untersetzungsverhältnisse vorzusehen, so dass 200 lineare, hin- und hergehende Bewegungen des Betätigungselements einer oder noch weniger Drehungen des Anzeigeelements entsprechen.

[0096] Da sich das Sperrrad und die Schnecke gemeinsam drehen, soll darauf hingewiesen werden, dass die Anzahl der Zähne am Sperrrad und am Schneckenrad und die Anzahl der Windungen der Schnecke das äußerste Untersetzungsverhältnis zwischen der Drehung des Sperrrades und der Drehung des Anzeigerades bestimmen.

[0097] Wenn beispielsweise der Behälter **240** abgemessene Dosen enthält, wird ein akzeptables Verhältnis verwirklicht, wenn das Sperrrad relativ grob mit zehn Zähnen und das Schneckenrad mit achtundzwanzig Zähnen versehen wird. Im Betrieb bewirkt die Ausgabe von zehn abgemessenen Dosen eine vollständige Umdrehung der Schnecke, um dadurch das Schneckenrad um einen Zahn zu bewegen. Nach **240** linearen, hin- und hergehenden Bewegungen hat sich das Schneckenrad um vierundzwanzig Zähne weiterbewegt. Zusätzliche Zähne sind vorgesehen, so dass die Kennzeichen für den Start und das Ende, die jeweils eine relative Befüllung oder Leere des Behälters anzeigen, nicht übereinander angeordnet werden müssen.

[0098] In einem in den [Fig. 9](#) und [Fig. 15](#) gezeigten, bevorzugten Ausführungsbeispiel sind am Schneckenrad **52** nur um einen Bereich seines Umfangs Zähne ausgebildet, so dass ein Spalt zwischen den Zähnen um den verbleibenden Bereich des Umfangs ausgebildet ist. Im Betrieb sind die Zahnräder so ausgebildet, dass die Schnecke **40** vom letzten Zahn des Schneckenrads außer Eingriff kommt, wenn die letzte vorgeschriebene Dosis des Medikaments ausgegeben wurde. In dieser Position zeigen die Kennzeichen am Kennzeichenrad **58** dem Benutzer an, dass der Kanister leer ist. Obwohl dadurch der Benutzer den Behälter weiter bewegen kann, um das Ventil zu

öffnen, wird die sich daraus ergebende Bewegung des Betätigers **70**, des Sperrrades **32** und der Schnecke nicht das Kennzeichenelement drehen, da der Spalt in den Zähnen am Schneckenrad zu einer Trennung von Schnecke und Schneckenrad führt. Auf diese Weise wird das Anzeigerad daran gehindert, unbeabsichtigt von einer vollen zu einer leeren Ableseung und dann wieder zurück zu einer vollen Ableseung zu drehen, was den Benutzer im Hinblick auf die im Kanister verbleibende Anzahl der Dosen verwirren könnte.

[0099] Das Anzeigerad **58**, die Kennzeichen **66** und das Sichtfenster **28** können in einer Vielzahl von Ausbildungen für die Ansicht durch den Benutzer angeordnet sein. Beispielsweise kann das Sichtfenster **28**, **124** als rechtwinklig geformtes Fenster ausgebildet sein, wie jeweils in den [Fig. 2](#) und [Fig. 10](#) gezeigt, als gekrümmt geformtes Fenster **29**, wie in [Fig. 4](#) gezeigt, wobei etwa ein Drittel der Stirnfläche des Anzeigerads gleichzeitig zu sehen ist, als kreisförmig geformtes Fenster (nicht gezeigt) oder in jeder anderen Form, die den Benutzer erlaubt, das Anzeigerad und die darauf befindlichen Kennzeichen zu sehen. In einem Ausführungsbeispiel haben die Kennzeichen die Form eines Farbcodes, wobei beispielsweise ein Bereich des Rads grün gefärbt ist, um die anfängliche, voll gefüllte Position anzuzeigen, ein Bereich gelb gefärbt ist, um einen halben Befüllzustand anzuzeigen, und ein Bereich rot gefärbt ist, um anzuzeigen, dass der Behälter leer ist. Selbstverständlich können andere Farben, Schattierungen oder alphanumerische Kennzeichen am Anzeigerad vorgesehen sein, um den relativen Befüllzustand oder die Entleerung des Behälters anzuzeigen.

[0100] In einem alternativen Ausführungsbeispiel kann das Anzeigerad innerhalb des Gehäuses so orientiert werden, dass entweder seine plane Stirnfläche oder seine Umfangsfläche, auf die Kennzeichen aufgebracht sind, für den Benutzer durch die Ausgaßöffnung des Mundstücks zu sehen sind.

[0101] In [Fig. 25](#) ist ein alternatives Ausführungsbeispiel einer Anzeigeeinheit gezeigt. Die Anzeigeeinheit enthält drei Anzeigeelemente **550**, die koaxial auf einer Achse **556** montiert und um diese drehbar sind. Wie am besten in den [Fig. 28](#) und [Fig. 29](#) zu sehen, enthält jedes der Anzeigeelemente ein Anzeigerad **558** mit einer Umfangsschürze **559** mit einer äußeren Umfangsfläche **560**, auf die Kennzeichen (gezeigt als Zahlen) aufgebracht sind, und ein koaxial mit dem Anzeigerad montiertes Sperrrad **552**. Das Anzeigerad und das Sperrrad weisen eine Öffnung **553** auf, die zur Aufnahme der Achse ausgebildet ist. Das Sperrrad **552** enthält eine Vielzahl von Zähnen **554**, die um seinen Umfang herum ausgebildet sind. Das Sperrrad ist bevorzugt einstückig mit dem Anzeigerad gegossen, obwohl darauf hingewiesen werden soll, dass das Zahnrad und das Rad getrennt herge-

stellt und anschließend durch Schweißen, Kleben oder dgl. aneinander befestigt werden.

[0102] In einem Ausführungsbeispiel des Anzeigeelements ist ein elastisches Vorschubelement **600** an einem Bereich der Umfangsschürze **559** ausgebildet, in dem ein langgestreckter Ausschnitt **602** im Anzeigerad radial einwärts und unter der Schürze vorgesehen ist. Das Vorschubelement **600** enthält einen sich seitwärts erstreckenden Zahnbereich **604** mit einer Eingriffsfläche **606**. Die drei Anzeigeelemente sind koaxial montiert, so dass der Zahnbereich **604** des Vorschubelements eines ersten Anzeigeelements den Sperrradzahn **554** des zweiten Anzeigeelements überlagert, und so dass der Zahnbereich **604** des Vorschubelements des zweiten Anzeigeelements den Sperrradzahn **554** des dritten Anzeigeelements überlagert. Wenn nur drei Anzeigeelemente verwendet werden (wie in [Fig. 25](#) gezeigt) ist es beim dritten Anzeigeelement nicht erforderlich, ein Vorschubelement anzubringen, obwohl im Hinblick auf die Vereinfachung der Herstellung ein modulares Anzeigeelement mit den gleichen darauf aufgetragenen Kennzeichen und dem gleichen Vorschubelement, das daran ausgebildet ist, bevorzugt für jedes der ersten, zweiten und dritten Anzeigeelemente verwendet wird. Es ist für den Fachmann selbstverständlich, dass eines oder mehrere Anzeigeelemente verwendet werden können, um eine Anzeige von verbrauchten oder zur Verfügung stehenden Dosen vorzusehen, und dass die drei Anzeigeelemente, die in den [Fig.](#) gezeigt sind, nur beispielhaft und nicht begrenzend angegeben sind. Zusätzlich sollte darauf hingewiesen werden, dass eine Vielzahl von Anzeigeelementen irgendeine Anzahl von Anzeigeelementen größer als 1 umfasst.

[0103] In einem alternativen Ausführungsbeispiel des Anzeigeelements **650**, gezeigt in den [Fig. 39](#), [Fig. 42](#) und [Fig. 43](#), ist ein Vorschubelement **800** radial einwärts einer Umfangsschürze **659** angeordnet und enthält ein erstes Ende **657**, das mit einem ebenen Seitenbereich oder einer Nabe **655** des Anzeigerads verbunden ist. Das Vorschubelement enthält einen gekrümmten, elastischen Bereich **708** mit einem freien Ende mit einem Zahnbereich **704**, der sich seitwärts davon nach außen erstreckt, so dass er sich seitwärts von unterhalb der Schürze **659** des Anzeigerads erstreckt, so dass er die Zähne des Sperrrades eines benachbarten Anzeigeelements überlagert, das mit ihm koaxial montiert ist, wie in [Fig. 48](#) gezeigt. Kennzeichen, bevorzugt in Form von Zahlen, sind auf der Umfangsfläche **660** der Schürze aufgebracht. Ein Sperrrad **652** mit einer Vielzahl von Zähnen **654** ist koaxial mit dem Anzeigerad montiert. Wie in [Fig. 48](#) gezeigt, sind drei Anzeigeelemente koaxial auf der Achse **656** montiert.

[0104] Wie die [Fig. 25](#) und [Fig. 39](#) zeigen, weist ein Betätigungselement **570**, **670**, auch als Sperrelement

bezeichnet, einen oberen Bereich **574, 674** auf, der von einem unteren Bereich **578, 678** nach oben verläuft, und enthält ein elastisches Armelement **580, 680**, das sich davon nach außen erstreckt und in einem elastischen Hakenelement **582, 682** endet, das so geformt ist, dass es in ausgewählter Weise mindestens einen der Zähne des Sperrrads des ersten Anzeigeelements beaufschlagt. Eine Feder **588, 688** ist um den unteren Bereich des Betätigungselements angeordnet und beaufschlagt den oberen Bereich **574, 674** des Betätigungselements in Eingriff mit dem Behälter.

[0105] Wie [Fig. 27](#) zeigt, weist ein Gehäuse **820** ein Paar von Eingriffselementen **770** auf, die einstückig mit dem Gehäuse ausgebildet sind und Rampenflächen **772** enthalten. Eine Vielzahl von Rückkehr-Sperrelementen **900** erstrecken sich vom Gehäuse weg und stehen in ausgewählter Weise mit dem Sperrrad in Eingriff, um eine Drehung des Anzeigeelements in nur einer Richtung sicherzustellen, wie in den [Fig. 35](#) bis [Fig. 38](#) zu sehen. Obwohl die Eingriffselemente und Rückkehr-Sperrelemente als an einem Modulgehäuse angeordnet oder von ihm vorstehend gezeigt sind, wie unten beschrieben, ist es für den Fachmann klar, dass jene Elemente oder äquivalente Merkmale ebenfalls am Dispensergehäuse oder am Betätigerschuh, der den Behälter trägt, ausgebildet oder mit diesem verbunden sein kann, oder am Behälter selbst angeordnet oder mit diesem verbunden sein können.

[0106] In den [Fig. 25](#) und [Fig. 35](#) bis [Fig. 38](#) wird die Betätigung der Anzeigeeinheit gemäß [Fig. 25](#) im allgemeinen dargestellt. Insbesondere wird der Behälter in Längsrichtung innerhalb des Gehäuses **10** bewegt, um den Ventilstößel **110** in die offene Position zu drücken, um das Ventil zu öffnen, wie oben beschrieben. Wenn der Behälter im Gehäuse nach unten oder bezüglich des unten beschriebenen Modulgehäuses nach unten bewegt wird, wird das Betätigungselement **570** in Längsrichtung nach unten bewegt, so dass das Hakenelement **582** durch das Sperrrad **552** an einem ersten äußeren Anzeigeelement nach außen gedrückt wird. Am unteren Punkt des Hubs gleitet das Hakenelement **582** in eine unterlagernde Beziehung mit dem Zahn am Sperrrad. Wenn der Behälter durch den Benutzer losgelassen wird, drückt die Feder (nicht gezeigt) innerhalb des Behälters den Behälter innerhalb des Gehäuses entlang der Längsachse nach oben, so dass der Ventilstößel **110** und das Ventil in die geschlossene Position innerhalb des Behälters bewegt werden. Wenn sich der Behälter nach oben bewegt, bewegt sich das elastische Armelement **580** in Längsrichtung nach oben, so dass das Hakenelement **582** das erste Anzeigeelement um einen ersten Winkelbereich oder Schritt entsprechend der Teilung der um den Umfang des Sperrrades angeordneten Zähne dreht. Wenn der Behälter und das elastische Armteil den oberen

Punkt des Hubs erreichen, bei dem der Ventilstößel und das Ventil sich vollständig in die geschlossene Position bewegt haben, ist das elastische Armelement **580** über dem Sperrrad für den nächsten Zyklus positioniert. Alternativ kann die Betätigung des Betätigungselements und des Sperrrades umgedreht werden, wie oben bezüglich des Ausführungsbeispiels in den [Fig. 6](#) bis [Fig. 9](#) erläutert.

[0107] In den [Fig. 39](#) bis [Fig. 41](#) und [Fig. 44](#) bis [Fig. 48](#) sind eine Vielzahl von elastischen Armelementen **700** gezeigt, die sich von einem Modulgehäuse erstrecken, so dass sie mit den Sperrrädern an jedem der Anzeigeelemente ausgerichtet sind. Die Armelemente **700** dienen jeweils als kombiniertes Eingriffselement und Rückkehr-Sperrelement. Wie in den [Fig. 40](#) und [Fig. 41](#) gezeigt, funktionieren insbesondere die Armelemente **700** als Rückkehr-Sperrelemente und enthalten einen Endbereich, der weg von den Zähnen am Sperrrad gedrückt wird, wenn das Betätigungselement oder das benachbarte Anzeigeelement, das das Vorschubelement ist, betätigt wird, um das Sperrrad vorzuschieben. Die Wirkung des Betätigungselements **670** und des Sperrrades ist ähnlich der Wirkung des in den [Fig. 6](#) bis [Fig. 9](#) gezeigten Sperrrades, wie oben erläutert. Das Armelement **700** schnappt zurück, so dass der Endbereich mit einem der Zähne des Sperrrades in Eingriff kommt, um sicherzustellen, dass die Drehung des Sperrrades nur in einer Richtung erfolgt. Wie in den [Fig. 44](#) bis [Fig. 47](#) gezeigt, dient das Armelement **700**, das die Sperrräder der zweiten und dritten Anzeigeelemente überlagert, ebenfalls als Eingriffselement, das in selektiver Weise die mit den Anzeigeelementen verbundenen Vorschubelemente beaufschlagt.

[0108] Im Betrieb wird die hin- und hergehende Bewegung des Behälters relativ zum Gehäuse solange wiederholt, bis das erste Anzeigeelement **550, 650** und sein Sperrrad um eine vollständige Drehung gedreht sind. Die vorbestimmte Anzahl von hin- und hergehenden Bewegungen, die erforderlich sind, um das erste Anzeigeelement um eine Drehung vorwärts zu bewegen, ist gleich der Anzahl von Zähnen, die um die Peripherie des Sperrrades **552, 652** angeordnet sind. Wenn das erste Anzeigeelement durch aufeinanderfolgende Bewegungen des Behälters relativ zum Gehäuse gedreht wird, wird das Vorschubelement **600, 800** des ersten Anzeigeelements in selektiven Eingriff mit dem Eingriffselement gebracht, das ausgebildet ist als die Rampenfläche **772**, die im Gehäuse ausgebildet ist, oder als das sich nach oben erstreckende Armelement **700**. Insbesondere belastet das Eingriffselement **700, 772** den Zahnbereich **604, 704** des Vorschubelements in Eingriff mit einem der Zähne **554, 654** des Sperrrades am zweiten Anzeigeelement.

[0109] Wenn das erste Anzeigeelement weiterhin

durch aufeinanderfolgende Bewegungen des Behälters relativ zum Gehäuse gedreht wird, sei es das Dispensergehäuse für den Behälter oder das Modulgehäuse, wie unten beschrieben, kommt das Vorschubelement **600** mit einem der Zähne auf dem Sperrrad des benachbarten Anzeigeelements in Eingriff und schiebt das Anzeigeelement um einen vorbestimmten, schrittweisen Winkelbereich entsprechend der Teilung der Zähne des Sperrrads nach vorn. Der Begriff schrittweise soll sich auf den Winkelbereich beziehen, um den sich das Anzeigeelement durch den Vorschub einer Betätigung bewegt, was der Bewegung eines Zahns entspricht, unabhängig davon, ob das Anzeigegerät die Anzahl der verbleibenden Dosen anzeigt (d.h. rückwärts zählt) oder die Anzahl der verabreichten Dosen zählt (d.h. aufwärts zählt).

[0110] Wenn das elastische Vorschubelement **600**, **800** vom Eingriffselement **772**, **700** freikommt, springt es vom Sperrrad weg, so dass weitere Vorschubbewegungen des ersten Anzeigeelements keine Drehung des zweiten Anzeigeelements bewirken, bis das erste Anzeigeelement einen weiteren Zyklus beendet, um wiederum das Vorschubelement in Eingriff mit dem nächsten Zahn des Sperrrades des zweiten Anzeigeelements zu bringen usw. Das zweite Anzeigeelement **550**, **650** mit seinem Vorschubelement **600**, **800** wirkt ähnlich mit dem zweiten Eingriffselement, das die Zähne des dritten Anzeigeelements überlagert, zusammen, um das dritte Anzeigeelement in selektiver Weise zu beaufschlagen und um einen vorbestimmten Schritt für jede vollständige Drehung des zweiten Anzeigeelements vorwärts zu bewegen. Es soll darauf hingewiesen werden, dass noch mehr Anzeigeelemente in gleicher Weise zusammengestellt werden können, um ein Schrittanzeigegerät zu schaffen.

[0111] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel des Dispensergeräts, gezeigt in den [Fig. 6](#) bis [Fig. 10](#), [Fig. 13](#) bis [Fig. 18](#), [Fig. 20](#), [Fig. 24](#), [Fig. 25](#) und [Fig. 39](#), ist die Anzeigeeinheit in einem Anzeigemodul **120**, **1020**, **1120** angeordnet. Das Anzeigemodul **120**, **1020**, **1120** ist so geformt, dass es im Gehäuse aufgenommen werden kann, wo es um einen Bereich des Trägerblocks **16** angeordnet ist. Insbesondere ist der Trägerblock von der Wandung des Dispensergehäuses, auch als Betätigerschuh bezeichnet, beabstandet, um einen Sockel in Donut-Form am Boden des Gehäuses zu bilden. Das Modul enthält ein Modulgehäuse **130**, **1030**, **1130** mit einer inneren konkaven Oberfläche **132**, **1032**, **1132**, die so geformt ist, dass sie mit einer äußeren konvexen Oberfläche des zylindrischen Trägerblocks und einer äußeren konvexen Oberfläche **134**, **1034**, **1134** zusammenpasst, die mit der inneren konkaven Oberfläche des Gehäuses zusammenpasst, das im allgemeinen zylindrisch ist. Auf diese Weise ist das Modulgehäuse so geformt, dass es innerhalb des Sockels

aufgenommen werden kann, der um den Trägerblock ausgebildet ist. Bevorzugt hat das Modulgehäuse eine halbkreisförmige Form und passt um einen Bereich des Trägerblocks, der der Öffnung gegenüberliegt, so dass es sich nicht mit der Ausgabe des Medikaments oder der Luftströmung, die das Medikament im Patienten überträgt, überschneidet. Auf diese Weise ist das Modul rückwärts des Mittelpunkts des Trägerblockes gehalten. Dem Fachmann ist jedoch verständlich, dass das Modul oder das Modulgehäuse in irgendeiner Anzahl unterschiedlicher Größen und Formen ausgebildet werden kann, um mit einer Vielzahl von Gehäusen oder Kappenanordnungen mit oder ohne Trägerblock und dgl. aufgenommen zu werden.

[0112] Wie in den [Fig. 8](#) bis [Fig. 9](#) gezeigt, enthält ein Ausführungsbeispiel des Moduls bevorzugt einen Stirnflächenbereich **210**, der sich von der rückwärtigen konvexen Oberfläche des Moduls erstreckt und ein Modul-Sichtfenster **64** aufweist. Der Stirnflächenbereich schnappt in die Öffnung des Sichtfensters des Gehäuses ein (kreisförmige Öffnung, nicht gezeigt); um das Modul daran zu befestigen. Wie in einem alternativen Ausführungsbeispiel in den [Fig. 10](#) bis [Fig. 12](#) gezeigt, enthält der Stirnflächenbereich ein vertikal ausgerichtetes, rechtwinkliges Sichtfenster **68** und ein sich nach unten erstreckendes Verriegelungsteil **122**, das sich durch die Sichtfensteröffnung **124** des Dispensers erstreckt und mit einer Bodenwand des Gehäuses in Eingriff steht. In noch anderen Ausführungsformen, gezeigt beispielsweise in den [Fig. 24](#) und [Fig. 30](#), haben der Stirnflächenbereich **1031**, **1131** und das Sichtfenster **1064**, **1164** eine langgestreckte, horizontale Orientierung, um für den Benutzer eine Sicht auf die Vielzahl der Anzeigeelemente, die innerhalb des Moduls montiert sind, zu schaffen. Es soll darauf hingewiesen werden, dass das Modul innerhalb des Gehäuses jedoch durch irgendeine Anzahl konventioneller Mittel, einschließlich der Verwendung von Befestigern oder Klebstoff, befestigt werden kann. Alternativ kann das Modul einfach durch einen Presssitz in der zwischen dem Trägerblock und der Gehäusewandung ausgebildeten Aufnahme eingesetzt werden.

[0113] Im in [Fig. 8](#) gezeigten Ausführungsbeispiel ist das kreisförmige Sichtfenster **64** im Modulgehäuse so vorgesehen, dass ein wesentlicher Bereich des ebenen Anzeigerads freiliegt. Numerische Kennzeichen, entsprechend der Anzahl der Dosen im Behälter, sind auf der Stirnfläche **60** des Anzeigerads vorgesehen. Ein Pfeil oder ein ähnliches Kennzeichen ist auf dem Gehäuse benachbart des Sichtfensters angebracht und bildet eine Kennzeichnung der Anzahl der Dosen, die im Gehäuse verbleiben, oder der daraus ausgegebenen Anzahl, wenn das Anzeigerad gedreht wird.

[0114] Bei anderen alternativen Ausführungsbei-

spielen, gezeigt beispielsweise in den [Fig. 10](#), [Fig. 11](#), [Fig. 25](#) und [Fig. 39](#), sind die Kennzeichen auf einer Umfangsfläche **62**, **560**, **660** des Anzeigerads aufgebracht. Das Sichtfenster **68**, **1064**, **1164** des Moduls, das bevorzugt rechtwinklig ist, und das Anzeigerad sind so angeordnet, dass der Umfang oder die Peripherie des Rads oder der Räder durch die Sichtfenster von Modul und Dispenser sichtbar sind. Wie bei anderen Ausführungsbeispielen können die Kennzeichen die Form einer Farbcodierung, einer Schattierung, von alphanumerischen Kennzeichen und dgl. annehmen.

[0115] Im in den [Fig. 28](#) bis [Fig. 29](#) und [Fig. 42](#) bis [Fig. 43](#) gezeigten Ausführungsbeispielen sind die Kennzeichen bevorzugt rund um die Umfangsfläche **560**, **660** des Anzeigerads in Form von Zahlen zwischen 0 bis 9 ausgebildet, wobei das Sperrrad auf dem Anzeigeelement zehn Zähne hat. Im Betrieb soll darauf hingewiesen werden, dass drei oder mehr bzw. weniger Anzeigeelemente auf die maximale Anzahl von Dosen, die im Behälter enthalten sind, vorab eingestellt werden können, wobei die Kennzeichen, oder in diesem Falle die Zahlen, um die Umfangsfläche des Anzeigerads angeordnet sind, so das aufeinanderfolgende Betätigungen des Behälters bewirken, dass die Anzeigeelemente abwärts zählen.

[0116] Alternativ werden die Anzeigeelemente so zusammengesetzt, dass die Null (**0**) jedes Anzeigeelements im Sichtfenster für den Benutzer angezeigt wird. Der Behälter wird dann durch den Benutzer betätigt, so dass das erste Anzeigeelement innerhalb des Gehäuses dreht, um nacheinander die Anzahl von Dosen, die ausgegeben wurden, von 1 bis 9 anzuzeigen. Nach der zehnten Betätigung vervollständigt das Anzeigeelement eine vollständige Umdrehung, aufgrund der zehn Zähne, die bevorzugt um das Sperrrad herum angeordnet sind, die der vorbestimmten Anzahl von Betätigungen entspricht, und bewirkt, dass das zweite Anzeigeelement eine Zahl von 0 bis 1 vorwärts bewegt wird, wobei das erste Anzeigeelement wiederum eine 0 anzeigt, so dass die beiden Elemente zusammen anzeigen, dass 10 Dosierungen ausgegeben wurden. Das erste Anzeigeelement wird wieder durch aufeinanderfolgende Betätigungen gedreht, bis eine weitere, vollständige Umdrehung beendet ist, um den zweiten Anzeiger wiederum zu drehen, um die 2 anzuzeigen, um dadurch anzuzeigen, dass 20 Dosierungen ausgegeben wurden. Nach einer vollständigen Drehung des zweiten Anzeigeelements, was 100 Betätigungen entspricht, wird das dritte Anzeigeelement vorwärts bewegt, um eine 1 im Sichtfenster anzuzeigen, wobei die ersten und zweiten Anzeigeelemente eine 0 anzeigen, usw.

[0117] Wie in den [Fig. 6](#) bis [Fig. 10](#), [Fig. 13](#) bis [Fig. 18](#) und [Fig. 20](#) gezeigt, ist ein Ausführungsbeispiel der Anzeigeeinheit, das die Schnecke, das Schneckenrad, das Sperrrad und das Anzeigeele-

ment enthält, innerhalb des Modulgehäuses **130** montiert. In gleicher Weise sind die Ausführungsbeispiele der Anzeigeeinheit gemäß den [Fig. 25](#) und [Fig. 39](#) ebenfalls bevorzugt in einem Modulgehäuse **1030**, **1130** gelagert. Das Modulgehäuse ist bevorzugt aus einem ersten und einem zweiten Abdeckelement **136**, **138**, **1036**, **1038**, **1136**, **1138** ausgebildet, obwohl darauf hingewiesen werden soll, dass ein einziges, einteiliges Materialstück ebenfalls seinen Zweck erfüllt, wie dies auch jede Anzahl von miteinander verbundenen Elementen tun würde. Gemäß den [Fig. 6](#) bis [Fig. 10](#), [Fig. 30](#) und [Fig. 39](#) hat das erste Abdeckelement **136**, **1136**, **1036** eine vertikale Wand **140**, **1140**, **1040**, die mindestens einen Bereich der äußeren konvexen Oberfläche **134**, **1034**, **1134** definiert, die geformt ist, um mit der inneren Oberfläche des Gehäuses, wie oben beschrieben, zusammenzupassen. Das sekundäre Sichtfenster **64**, **1064**, **1164** des Moduls ist in der vertikalen Wand **140**, **1040**, **1140** vorgesehen, so dass es mit dem Sichtfenster des Gehäuses ausgerichtet ist, wenn das Modul darin installiert ist. Das Sichtfenster wird durch den Stirnflächenbereich eingerahmt. In einem Ausführungsbeispiel, in [Fig. 9](#) gezeigt, enthält das erste Element ebenfalls ein Paar gegenüberliegender Lagersitze **144**, die an einer inneren Oberfläche der vertikalen Wand ausgebildet sind. Die Lagersitze **144** sind so geformt, dass sie die Enden der Achse **42** lagern. Alternativ, wie in den [Fig. 27](#) und [Fig. 30](#) gezeigt, kann ein Lagersitz oder eine Lasche **1044** an jedem der ersten und zweiten Abdeckelemente ausgebildet sein. Wie am besten in den [Fig. 9](#) und [Fig. 30](#) gezeigt, erstreckt sich ein Stangenteil **146**, **1046** von einer Basis **150**, **1050** des ersten Elements benachbart zu einem der Lagersitze nach oben und weist eine Fassung **148**, **1048** auf, die koaxial darin ausgebildet ist. Alternativ, wie am besten in [Fig. 39](#) zu sehen, ist die Basis **1150** als Teil des zweiten Abdeckelementes ausgebildet und enthält eine Öffnung **1148**, die so geformt ist, dass sie den unteren Bereich **678** des Betätigungselements aufnimmt.

[0118] Gemäß den [Fig. 8](#) bis [Fig. 9](#) passt das zweite Abdeckelement **138**, **1038**, **1138** mit der ersten Abdeckung **136**, **1036**, **1136** so zusammen, dass dazwischen ein Aufnahmeraum ausgebildet ist. Das zweite Abdeckelement enthält eine vertikale Wand **152**, **1052**, **1152**, ein Bereich davon definiert die konkave Oberfläche **132**, **1032**, **1132**, die so geformt ist, dass sie mit der äußeren Oberfläche des Trägerblocks zusammenpasst. Von der vertikalen Wand **152**, **1052**, **1152** erstreckt sich ein oberer, horizontaler Flansch **154**, **1054**, **1154** und passt mit der vertikalen Wand des zweiten Elements in überlappender Beziehung zusammen, so dass die Oberseite des Moduls geschlossen wird. In einem alternativen Ausführungsbeispiel ist der obere Flansch **1154** als Teil des ersten Abdeckelementes ausgebildet. Der obere Flansch **154**, **1054**, **1154** weist eine darin ausgebildete Öffnung **156**, **1056**, **1156** auf, die zum Aufnehmen des

oberen Bereichs **74, 574, 674** des Stabelements geformt ist. In einem Ausführungsbeispiel ist die obere Oberfläche des Flansches parallel mit oder unterhalb der oberen Fläche des Trägerblocks angeordnet, so dass sie sich nicht mit dem Behälter überschneidet, wenn dieser in Richtung auf den Trägerblock gedrückt wird. Alternativ, wie in den [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) zu sehen, ist das Modulgehäuse mit einer halbkreisförmigen Ausnehmung **155** versehen, die zum Aufnehmen der Nabe geformt ist, wenn der Behälter betätigt wird, wodurch die Oberfläche **108** des Behälters mit dem oberen Bereich **74** des Betätigungselements in Eingriff kommt und die Oberfläche **108** benachbart der Oberfläche **154** des Modulgehäuses positioniert ist, wenn das Ventil in die offene Position bewegt wird. Eine Bodenkante **158** der vertikalen Wand passt mit der Basis **150** des ersten Abdeckelements zusammen, um den Boden des Moduls abzudecken. Wie in den [Fig. 8](#) bis [Fig. 9](#), [Fig. 25](#) bis [Fig. 27](#) und [Fig. 30](#) gezeigt, sind die Abdeckelemente miteinander durch gleitenden Eingriff von vertikalen Flanschen **160, 1160** am ersten Abdeckelement mit Nuten **162, 1062**, die am zweiten Abdeckelement ausgebildet sind, verbunden. Laschen **220, 1061**, die sich nach innen erstrecken, sind in Schlitze **222, 1063** eingeschnappt, die im zweiten Abdeckelement ausgebildet sind. Im Ausführungsbeispiel gemäß den [Fig. 26](#), [Fig. 27](#) und [Fig. 30](#), steht ein Laschenelement **1067** mit einer Öffnung **1071**, die in einem Wandelement **1069** ausgebildet ist, in Eingriff, das darüber hinaus einen Bereich der äußeren, konkaven Oberfläche des Modulgehäuses definiert. Alternativ soll darauf hingewiesen werden, dass das erste und zweite Abdeckelement mit Befestigungsmitteln, Klebstoff oder dgl. miteinander verbunden werden können.

[0119] Wie am besten in den [Fig. 7](#), [Fig. 15](#), [Fig. 32](#) und [Fig. 48](#) zu sehen, erstreckt sich der obere Bereich **74, 574, 674** des Stabelements durch die Öffnung im oberen Flansch des ersten Abdeckelements und steht mit der Deckfläche **108** des Behälters in Eingriff, der umgedreht im Gehäuse angeordnet ist, wenn die Abdeckelemente zusammengesetzt sind, um das Modulgehäuse zu bilden. Alternativ kann das Betätigungselement an der Nabe des Behälters mit dem vorstehend beschriebenen Befestigungsring befestigt werden. In einem solchen Ausführungsbeispiel erstreckt sich das Armelement des Betätigungselements vom Ring durch die Öffnung in der Oberseite des ersten Abdeckelements nach unten und ist so angeordnet, dass es in ausgewählter Weise mit dem Sperrrad in Eingriff tritt. Das Einsetzen des Arms in die Öffnung verhindert, dass der Kanister und der daran befestigte Befestigungsring sich drehen, wodurch das Armelement aus seiner Position für einen ausgewählten Eingriff mit dem Sperrrad bewegt würde.

[0120] Wie am besten in den [Fig. 9](#) und [Fig. 25](#) gezeigt, ist der untere Bereich **78, 578** des Stabelements

bewegbar innerhalb der Fassung **148, 1048** aufgenommen, die im Stabelement **146, 1040** ausgebildet ist, das von der Basis des zweiten Abdeckelements vorsteht. Alternativ kann der untere Bereich **678** in der Öffnung **1148** aufgenommen sein, wie in [Fig. 39](#) gezeigt. Gemäß den [Fig. 9](#), [Fig. 25](#) und [Fig. 39](#) ist eine Feder **88, 588, 688** um den unteren Bereich **78, 578, 678** angeordnet und enthält in bestimmten Ausführungsformen ein unteres Ende, das am Stabelement **146, 1046** montiert ist. Das obere Ende der Feder beaufschlagt die obere Anschlagfläche **86, 586, 686** des Stabelements **72, 572, 672**. Die Feder drückt das Stabelement innerhalb des Gehäuses nach oben, so dass der obere Bereich **74, 574, 674**, durch die Öffnung vorsteht und in Eingriff mit der oberen Oberfläche des Behälters **108** kommt.

[0121] In einem in den [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) gezeigten Ausführungsbeispiel, sind die Schnecke **40** und das Sperrrad **32** drehbar in Lagersitzen **144** gelagert, die im zweiten Element ausgebildet sind. Bevorzugt sind gegenüberliegende Enden der Achse **42** in die Lagersitze eingeschnappt. Das Anzeigeelement **50** ist drehbar durch das zweite Abdeckelement gelagert, so dass das Schneckenrad mit der Schnecke in Eingriff kommt, wenn die Abdeckelemente miteinander verbunden sind. Insbesondere enthält die zweite Abdeckung ein Paar sich nach unten öffnende Laschenelemente **164, 166**. Die Achse **56** des Anzeigeelements ist im ersten Laschenelement **164** aufgenommen und ein Nabenbereich **59**, der zwischen dem Schneckenrad und dem Anzeigerad angeordnet ist, ist im zweiten Laschenelement **166** aufgenommen. Bevorzugt sind die Achse und die Nabe in die Laschen eingeschnappt, können sich jedoch darin frei drehen. Wenn die Abdeckelemente miteinander verbunden sind, ist das Anzeigeelement und insbesondere das Schneckenrad zwischen den Laschenelementen und der Schnecke eingeschlossen.

[0122] In einem in den [Fig. 25](#) bis [Fig. 27](#) und [Fig. 30](#) gezeigten, alternativen Ausführungsbeispiel ist die Achse **556** an gegenüberliegenden Enden durch den Laschenbereich **1044** gelagert, der sich von jeweils dem oberen und unteren Abdeckelement **1036, 1037** erstreckt. Die Achse **556** hat einen T-förmigen Querschnitt, ausgebildet im Ergebnis eines Gießverfahrens, beispielsweise wenn die Achse integral ausgebildet oder gegossen ist mit einem oder mehreren der Abdeckelemente für das Modulgehäuse. Die Form der Achse gestattet es weiterhin, dass sie als Passformelement wirkt, wenn sie in entsprechend geformten Fassungen aufgenommen ist, die in einem oder mehreren der Laschenbereiche ausgebildet sind. Die Achse erstreckt sich vom Laschenbereich nach außen. Die Achse enthält gegenüberliegend gekrümmte Oberflächen **555, 557**, wie am besten in den [Fig. 35](#) bis [Fig. 38](#) zu sehen, die eine Tragfläche für die Anzeigeelemente schaffen, die drehend darauf montiert sind. Dem Fachmann dürfte klar sein,

dass die Achse auch eine kreisförmige Querschnittsfläche aufweisen und drehend am Gehäuse montiert sein könnte. In einem derartigen Ausführungsbeispiel kann mindestens eines der Anzeigeelemente integral mit der Achse ausgebildet sein, oder alle diese Elemente können separat darauf montiert werden.

[0123] Es soll darauf hingewiesen werden, dass im alternativen Ausführungsbeispiel der [Fig. 2](#) bis [Fig. 5](#) die Tragstrukturen für die Schnecke und das Sperrrad, einschließlich der Lagersitze oder dgl. Unterstützungseinrichtungen, und die Tragstruktur für das Anzeigeelement, einschließlich der Laschenelemente, gleich der Struktur sind, die im Modulgehäuse vorgesehen sind, jedoch integral in das Gehäuse gegossen wurden. In gleicher Weise kann ein Stab- und Fassungselement integral in den Boden des Dispensergehäuses gegossen werden, um das Betätigungselement und die Feder zu lagern.

[0124] Obwohl die Ausführungsformen der Anzeigeeinheit der [Fig. 25](#) und [Fig. 39](#) so gezeigt sind, dass sie bevorzugt im Anzeigemodul montiert sind, wird der Fachmann in gleicher Weise in Erwägung ziehen, dass die Einheit, die die Achse, die Anzeigeelemente, das Betätigungselement und die Feder enthält, direkt im Dispensergehäuse oder Betätigerschuh montiert werden könnte, die den Behälter tragen. In gleicher Weise könnten das Eingriffselement oder die -elemente, und das Rückkehr-Sperrelement oder die -elemente im Dispensergehäuse, das den Behälter lagert, das an anderer Stelle auch als Betätigerschuh bezeichnet ist, ausgebildet sein.

[0125] In einem in [Fig. 19](#) gezeigten, alternativen Ausführungsbeispiel ist ein unterer Bereich **172** der äußeren vertikalen Wand des Modulgehäuses abgewinkelt, so dass er mit einem Gehäuse zusammenpasst, das eine gleichermaßen abgewinkelte, ebene Bodenoberfläche aufweist. Wie in [Fig. 19](#) gezeigt, ist die Drehachse des Anzeigeelements unter einem Winkel von etwa 45° bezüglich der Längsachse ausgerichtet, so dass die Stirnseite des Anzeigerads **60** im Wesentlichen parallel zur abgewinkelten Oberfläche des Gehäuses verläuft. Ein Sichtfenster ist in der abgewinkelten Oberfläche **172** vorgesehen und ist mit einem entsprechenden Sichtfenster ausgerichtet, das in der abgewinkelten Wand des Dispensergehäuses vorgesehen ist.

[0126] In den [Fig. 21](#) bis [Fig. 23](#) ist ein Passfederelement **300** gezeigt, das einen Basisbereich **302** mit einer Vertiefung **304** aufweist, die so geformt ist, dass sie die Oberseite des Behälters aufnimmt. Der Basisbereich ist kreisförmig geformt und ist in der Mitte offen. Das Passfederelement ist am Behälter durch Aufpressen eines Umfangsflansches **306**, der die Ausnehmung bildet, um den Behälter montiert, so dass der Ventilstößel und die Nabe durch eine Öffnung **308** hindurchtreten, die in der Mitte des Pass-

formelements ausgebildet ist. Alternativ kann das Passfederelement am Behälter mit Klebstoff oder anderen Befestigungsmitteln montiert sein. Das Passfederelement enthält weiterhin einen Passbereich **310**, der sich vom Basisbereich nach unten erstreckt. Der Passbereich ist bevorzugt als kreisförmiges Flanschteil ausgebildet, obwohl andere Formen ebenfalls geeignet sind.

[0127] In den in den [Fig. 25](#) und [Fig. 32](#) bis [Fig. 33](#) gezeigten, alternativen Ausführungsformen enthält das Passformelement **1300** einen Montagebereich **1302**, der als Reifenelement mit einer Vielzahl von gerippten Bereichen **1304** ausgebildet ist. Das Montageelement **1302** ist so bemessen, dass es über das Ende des Behälters passt, so dass die gerippten Bereiche einen Bereich des Behälters ergreifen. Eine Vielzahl von Armelementen **1306** sichern einen Passfederbereich **1308** am Montageelement.

[0128] In einem weiteren, alternativen Ausführungsbeispiel gemäß [Fig. 34](#) weist das Montageelement **1402** einen kleineren Durchmesser als der Passfederbereich auf und ist coaxial mit dem Passfederbereich angeordnet. Ein Basiselement **1404** verbindet das Montageelement und den Passfederbereich. Das Montageelement enthält eine Vielzahl von sich nach innen erstreckender Laschenelemente **1410**, die mit einer äußeren, abgeschrägten Oberfläche des Nabenbereichs **106** des Behälters in Eingriff stehen.

[0129] In den in [Fig. 25](#) und [Fig. 34](#) gezeigten Ausführungsformen ist der Passformbereich **1308**, **1408** als kreisförmiges Flanschelement mit einer Vielzahl von darin ausgebildeten Öffnungen **1312**, **1412** um seinen Umfang herum ausgebildet, so dass Luft durch das Passfederelement mit geringer Beschränkung hindurchfließen kann. Im Ausführungsbeispiel, das in den [Fig. 32](#) und [Fig. 33](#) gezeigt ist, enthält der Passfederbereich **1508** zwei coaxial montierte Passfederbereiche unterschiedlichen Durchmessers, jeder mit einer Vielzahl von Öffnungen **1512**, um die Durchströmung mit Luft zu erleichtern.

[0130] Das Ausführungsbeispiel des Anzeigemoduls gemäß [Fig. 21](#) hat eine Passfeder-Eintrittsausnehmung, die als Vertiefung **312** ausgebildet ist, die in einer oberen Oberfläche des Modulgehäuses vorgesehen ist. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Vertiefung bevorzugt ein gekrümmt geformter oder halbkreisförmiger Schlitz. Das Betätigungselement **314** erstreckt sich vom Modulgehäuse nach oben in den Schlitz. Das Betätigungselement **314** wird im Wesentlichen ausgerichtet mit oder unterhalb der oberen Oberfläche des Moduls **316** gehalten. Auf diese Weise kann der Betätiger durch den Finger des Benutzers nicht betätigt werden, um unbeabsichtigt das Anzeigeelement vorwärts zu bringen und dadurch eine ungenaue Ablesung der Anzahl der Do-

sierungen, die im Behälter verbleiben oder der daraus ausgegebenen Anzahl zu verursachen.

[0131] Die Form oder der Durchmesser des Passfederbereichs und der korrespondierenden Eintrittsausnehmung sind so ausgebildet, dass der Passfederbereich mit der im Modulgehäuse ausgebildeten Ausnehmung zusammenwirkt und darin aufgenommen ist. Wenn der Behälter im Dispensergehäuse so montiert ist, dass der Ventilstößel in der Bohrung im Trägerblock aufgenommen ist, ist der Passfederbereich in der Ausnehmung aufgenommen und steht mit dem Betätigerelement in Eingriff.

[0132] In einem alternativen Ausführungsbeispiel des Dispensergerätes, mit oder ohne einem Anzeigemodul oder einer Anzeigeeinheit, kann eine Passfeder-Eintrittsausnehmung direkt im Dispensergehäuse, beispielsweise in einem Bodenbereich des Dispensergehäuses ausgebildet werden, wobei sie einen Passfederbereich aufnimmt, der am Behälter angeordnet ist. Es sollte darauf hingewiesen werden, dass der Begriff "Gehäuse", wie er hier verwendet wird, sich auf das Dispensergehäuse, das Anzeigemodulgehäuse oder eine Kombination dieser Gehäuse beziehen kann. In einem noch weiteren, alternativen Ausführungsbeispiel sind der Passfederbereich und die Passfeder-Eintrittsausnehmung vertauscht. In diesem Ausführungsbeispiel ist der Passfederbereich am Gehäuse ausgebildet, d.h. am Anzeigemodulgehäuse oder am Dispensergehäuse, wenn das Dispensergerät keinen Anzeigemodul und/oder keine Anzeigeeinheit enthält, und die Passfeder-Eintrittsausnehmung ist am Behälter ausgebildet. So kann beispielsweise das Modulgehäuse oder das Dispensergehäuse ein Ringelement enthalten, das in einer ringförmigen Vertiefung aufgenommen ist, das in der Nabe des Behälters ausgebildet ist. Das Dispensergehäuse oder das Modulgehäuse kann auch so ausgebildet sein, dass es eine oder mehrere Vorsprünge enthält, die in einem oder mehreren Ausnehmungen aufgenommen sind, die am Behälter ausgebildet sind.

[0133] Auf diese Weise können an Behältern, die unterschiedliche Arten von Substanzen, wie beispielsweise Medikamenten, enthalten, Passformelemente mit unterschiedlich geformten Passfederbereichen angebracht werden, um zu verhindern, dass der Benutzer die Behälter und Dispenser vermischt. Im Betrieb kann ein Behälter, der ein bestimmtes Passfederelement mit einem spezifischen Passformbereich aufweist, nur in einem Dispensergehäuse installiert werden, der eine Ausnehmung aufweist, die zur Aufnahme dieses Passfederbereichs geformt ist. Wenn der Passfederbereich nicht in die Ausnehmung passt, kommt der Passfederring mit der oberen Oberfläche des Modulgehäuses in Eingriff, so dass die Betätigung des Behälters relativ zum Dispensergehäuse und die damit verbundene Öffnung des Ventils

verhindert wird. Dies wiederum verhindert, dass ein Benutzer Behälter mit unterschiedlichen Substanzen in unterschiedlichen Dispensern installiert, was die Zählung der aus dem Container ausgegebenen Dosen oder die Zählung der Anzahl der darin verbleibenden Dosen nachteilig beeinflussen könnte. So wird beispielsweise verhindert, dass ein Passfederelement mit einem Passfederbereich mit einer Dicke von 1 mm und einem inneren Durchmesser von 13 mm in einer Ausnehmung installiert wird, die eine Breite von 1 mm und einen inneren Durchmesser von 15 mm aufweist, und umgedreht.

[0134] Es soll darauf hingewiesen werden, dass die zusammenpassende Kombination des Passfederelements und der Passfeder-Eintrittsausnehmung ebenfalls mit verschiedenen Verabreichungssystemen verwendet werden kann, die keine Anzeigeeinrichtung, wie oben beschrieben, aufweisen. Oft können Verabreichungssysteme so ausgebildet sein, dass sie eine spezielle Art von Substanzen verabreichen. Da ein unterschiedlich ausgebildetes Verabreichungssystem die Verabreichung der gewünschten Substanz, wie beispielsweise ein Medikament, nicht maximiert, könnte es wichtig sein, sicherzustellen, dass ein spezielles Verabreichungssystem mit einer speziellen Substanz verwendet wird. Auf diese Weise können eine zusammenpassende Kombination eines Passfederelements und einer Passfedereintrittsöffnung an einem der Behälter oder Gehäuse oder einer ähnlichen Struktur des Verabreichungssystems montiert werden, um sicherzustellen, dass der richtige Behälter im richtigen Verabreichungssystem installiert ist.

[0135] Im alternativen Ausführungsbeispiel der [Fig. 25](#) enthält das Modulgehäuse drei Paare nach oben vorstehender Elemente **1080**, **1082**, die einen Schlitz oder eine Vertiefung **1084** zwischen jedem Paar bilden. Zusätzlich sind die nach oben vorstehenden Elemente eines Paares **1082** als Kanäle ausgebildet, die sich gegeneinander öffnen. Die langgestreckte Vertiefung **1056**, die zwischen dem Paar der Elemente ausgebildet ist, ist so geformt, dass sie den oberen Bereich des Betätigungselements **574** aufnimmt. Im Betrieb ist der Passfederbereich **1308** des Passformelements so geformt, dass er in den verschiedenen radial ausgebildeten Schlitzten oder Vertiefungen oder Passfeder-Eintrittsausnehmungen aufgenommen werden kann, so dass er mit dem Betätigungselement in Eingriff kommt, das in der langgestreckten Vertiefung angeordnet ist. Wenn der Behälter bezüglich des Modulgehäuses bewegt wird, um das Ventil in die offene Position zu bewegen, steckt die Nabe des Behälters in einer Vertiefung, die zwischen den inneren, nach oben vorstehenden Elementen jedes Paares ausgebildet ist.

[0136] Im Ausführungsbeispiel gemäß den [Fig. 32](#) und [Fig. 33](#), sind drei Sätze von drei nach oben ste-

henden Elementen **1180**, **1182** vorgesehen, wobei jeder der der Sätze zwei Schlitze **1184** aufweist, die zwischen den Elementen ausgebildet sind, so dass sie zum Aufnehmen der beiden Passfederbereiche **1508** des Passformelements **1500** geformt sind. Wiederum bildet ein Satz von drei Elementen **1182** eine langgestreckte Ausnehmung oder Vertiefung **1056**, die zum Aufnehmen des Betätigungselementes geformt ist. Die Ausgestaltung mit den beiden Passfederbereichen gestatten eine Vielzahl von Kombinationen von Formen und Durchmessern der Passfederbereiche, so dass eine eigene Passfederkombination für jede der Vielzahl von Substanzen geschaffen werden kann, die aus den verschiedenen Behältern ausgegeben wird.

[0137] Obwohl die kreisförmigen Ausbildungen des Passfederbereichs und der korrespondierenden Schlitze, die zum Aufnehmen des Passfederbereichs geformt sind, wie in den Fig. gezeigt, bevorzugt sind, da sie eine Drehung des Behälters innerhalb des Dispensergehäuses um seine Längsachse gestatten, soll darauf hingewiesen werden, dass der Passfederbereich und der Schlitz, oder eine ähnliche Ausnehmung oder ein Passfederloch, in jeder Art einer zusammenpassenden Ausgestaltung geformt werden kann, und dass die zusammenpassenden Formen nicht auf die in den Fig. gezeigte kreisförmige Ausgestaltung beschränkt sind.

[0138] Der Anzeigemodul bildet eine kostengünstige und genaue Einrichtung zum Zählen der Dosierungen eines Medikaments oder dgl. Das Modul kann für eine leichte Installation als getrennte Einheit in den meisten konventionellen Installationsgehäusen mit minimalen Änderungen des Gehäuses, was die Anordnung eines Sichtfensters im Gehäuse in Ausrichtung mit dem Sichtfenster des Moduls und die Entfernung jeder Struktur, die zwischen dem Trägerblock und der äußeren Wand des Gehäuses umfasst, bemessen werden. Zusätzlich kann das Modul rückwärts vom Trägerblock installiert werden, so dass es die Luftströmung, die das Medikament ausgibt, nicht beeinflusst oder auf andere Weise behindert.

[0139] Obwohl die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf bevorzugte Ausführungsformen beschrieben wurde, ist es für den Fachmann klar, dass Abwandlungen in Form und Detail vorgenommen werden können, ohne vom Geist und vom Schutzbereich der Erfindung abzuweichen. Demgemäß ist es geplant, dass die obige detaillierte Beschreibung nur als beispielgebend und nicht als begrenzend angesehen wird, und dass es die beiliegenden Ansprüche, einschließlich aller Äquivalente, sind, die den Schutzbereich der Erfindung definieren sollen.

Patentansprüche

1. Aerosoldispenser zum Ausgeben abgemessener

Dosen von Medikamenten aus einem Behälter (**100**) mit einem sich in Längsrichtung von ihm weg erstreckenden Ventilschaft (**110**), der zwischen einer geschlossenen Position und einer offenen Position bewegbar ist, wobei der Behälter die abgemessene Dosis ausgibt, wenn der Ventilschaft (**110**) in die offene Position bewegt wurde, mit einem Gehäuse (**10**), das mit einem Bohrloch (**18**) und einer Ausgabeöffnung (**26**) versehen ist, wobei das Bohrloch (**18**) mit der Auslassöffnung (**26**) in Verbindung steht; wobei der Behälter (**100**) mit einer vorbestimmten Anzahl abgemessener Dosen gefüllt wurde und entlang einer Längsachse bewegbar im Gehäuse (**10**) gelagert ist, wobei der Behälter (**100**) den innerhalb des Bohrlochs (**18**) des Gehäuses (**10**) aufgenommenen Ventilschaft (**110**) enthält, der zwischen einer geschlossenen und einer offenen Position bewegbar ist, wenn der Behälter (**100**) in Längsrichtung innerhalb des Gehäuses (**10**) bewegt wird, wobei der Behälter (**100**) so ausgebildet ist, dass er eine abgemessene Dosis über das Bohrloch (**18**) und die Öffnung (**26**) ausgibt, wenn der Ventilschaft (**110**) in die offene Position bewegt wird; mit einer Schnecke (**40**), die in dem Gehäuse (**10**) für eine Drehung um einem vorbestimmten Winkelbetrag in Abhängigkeit mit der Längsbewegung des Behälters (**100**) montiert ist, wobei die Schnecke (**40**) entlang einer Achse montiert ist, die quer zur Längsachse der Bewegung des Behälters (**100**) im Gehäuse (**10**) verläuft; mit einem Sperrrad (**32**), das koaxial mit der Schnecke (**40**) im Gehäuse (**10**) zum Drehen der Schnecke (**40**) montiert ist; einem Betätigungselement (**70**, **90**), das mit dem Behälter (**100**) in Eingriff bringbar ist, so dass das Betätigungselement sich in Abhängigkeit von der Bewegung des Behälters innerhalb des Gehäuses (**10**) entlang der Längsachse bewegt und mit dem Sperrrad (**32**) in Eingriff tritt, um das Sperrrad in Abhängigkeit von der Längsbewegung des Behälters innerhalb des Gehäuses zu drehen; und mit einem Anzeigeelement (**50**), das im Gehäuse (**10**) montiert ist und Kennzeichen (**66**) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anzeigeelement (**50**) ein kreisförmiges Zahnrad (**52**) umfasst und im Gehäuse (**10**) um eine Achse montiert ist, die quer zur Längsachse und zur Achse der Schnecke (**40**) verläuft, wobei das kreisförmige Zahnrad (**52**) mit der Schnecke in Eingriff steht, so dass das kreisförmige Zahnrad (**52**) um die Achse quer zur Längsachse und zur Achse der Schnecke (**40**) gedreht wird.

2. Dispenser nach Anspruch 1, wobei das Betätigungselement (**70**, **90**) einen Arm (**80**, **94**) umfasst, der ein Ende (**82**, **95**) aufweist, das so ausgebildet ist, dass es in ausgewählter Weise mit dem Sperrrad (**32**) in Eingriff tritt und dieses dreht.

3. Dispenser nach Anspruch 2, wobei das Betätigungselement (**90**) ferner einen Ring (**92**) enthält, der

so ausgebildet ist, dass er mit dem Behälter (100) in Eingriff tritt, wobei der Ring (92) im Gehäuse bewegbar montiert ist, und wobei der Arm (94) sich in Längsrichtung vom Ring (92) weg erstreckt.

4. Dispenser nach einem der Ansprüche 1 bis 3, ferner enthaltend eine Feder (88), die den Betätiger (70, 90) weg vom ausgewählten Eingriff mit dem Sperrrad (32) belastet.

5. Dispenser nach Anspruch 4, ferner enthaltend ein Stabelement (92), das im Gehäuse (10) montiert ist, wobei die Feder (88) am Stabelement angeordnet ist.

6. Dispenser nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Anzeigeelement (50) ferner ein Anzeigerad (58) enthält, das koaxial mit dem kreisförmigen Zahnrad (52) montiert ist, wobei das Anzeigerad (58) mit den Kennzeichen (66) versehen ist, die auf eine Fläche des Anzeigerads (58) aufgebracht sind, die für den Benutzer einsehbar ist.

7. Dispenser nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Gehäuse (10) ferner ein Sichtfenster (28, 29, 64, 68) enthält, wobei die Kennzeichen (66) durch das Fenster für den Benutzer sichtbar sind.

8. Dispenser nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Dispensergehäuse (6) einen Trägerblock (16) und eine Wand, die vom Trägerblock (16) entfernt angeordnet ist, enthält, um einen Zwischenraum zwischen beiden auszubilden, wobei der Trägerblock das Bohrloch (18) aufweist, wobei ein Anzeigemodul (120), das mindestens ein Anzeigeelement (50) zum Anzeigen der Anzahl der abgemessenen Dosen enthält, die noch verbleiben oder vom Behälter (100) ausgegeben wurden, in das Dispensergehäuse (10) in den Zwischenraum zwischen den Trägerblock (16) und der Wand des Dispensergehäuses (10) eingesetzt ist; wobei der Ventilschaft (110) des Behälters in das Bohrloch (18) des Trägerblocks (16) eingesetzt ist, so dass der Behälter (100) im Dispensergehäuse (10) oberhalb des Anzeigemoduls (120) angeordnet ist.

9. Dispenser nach Anspruch 8, wobei das Anzeigemodul (120) ferner ein Modulgehäuse (130) und ein Betätigungselement umfasst, das nach oben vom Modulgehäuse vorsteht und wirkungsmäßig mit dem Behälter in Eingriff steht, wobei das Sperrrad (32), die Schnecke und das Anzeigeelement drehbar im Modulgehäuse montiert sind.

10. Anzeigeeinrichtung mit Aerosoldispenser nach einem der Ansprüche 1 bis 9 zum Anzeigen der Anzahl von abgemessenen Dosen eines Medikaments, die aus einem innerhalb eines Dispensergehäuses (10) mit einem Hohlraum angeordneten Behälter (100) ausgegeben wurden oder in ihm verblei-

ben, wobei der Behälter ein Ventil aufweist, das zwischen einer geschlossenen Position und einer offenen Position bewegbar ist, wobei der Behälter (100) die abgemessene Dosis ausgibt, wenn das Ventil sich in die offene Position bewegt hat, wobei die Anzeigeeinrichtung umfasst:

ein Anzeigemodul (120) mit:

einem Modulgehäuse (130), das so geformt ist, dass es in dem Hohlraum des Dispensergehäuses (10) aufgenommen ist; und

mindestens ein Anzeigeelement (50), das bewegbar im Modulgehäuse montiert ist, wobei das mindestens eine Anzeigeelement (50) Kennzeichen (66) umfasst, die die Anzahl der abgemessenen Dosen anzeigt, die vom Container ausgegeben wurden oder in ihm verbleiben, wobei das mindestens eine Anzeigeelement (50) so ausgebildet ist, dass es innerhalb des Modulgehäuses (130) in Abhängigkeit von der aufeinanderfolgenden Ausgabe abgemessener Dosen eines Medikaments bewegbar ist, um die Anzahl von abgemessenen Dosen anzuzeigen, die aus dem Behälter ausgegeben wurden oder in ihm verbleiben.

11. Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 10 ferner enthaltend das Dispensergehäuse mit dem Hohlraum, wobei das Dispensergehäuse einen Trägerblock (16) und eine Wand umfasst, die vom Trägerblock entfernt angeordnet ist, um einen Zwischenraum dazwischen zu bilden, wobei der Zwischenraum mindestens einen Teil des Hohlraums definiert, wobei der Trägerblock (16) ein Bohrloch (18) aufweist, das so bemessen ist, dass es einen Ventilschaft (110) aufnimmt, der vom Behälter (100) vorsteht, wobei das Modulgehäuse (130) im Zwischenraum zwischen der Wand und dem Trägerblock aufgenommen ist.

12. Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 10 oder 11, wobei das Modulgehäuse (130) ferner ein Sichtfenster (64) umfasst, wobei die Kennzeichen (66) auf mindestens einem Anzeigeelement (50) für einen Benutzer durch das Sichtfenster des Modulgehäuses sichtbar sind.

13. Dispenser nach Anspruch 8 oder Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 10, wobei das Modulgehäuse (130) erste und zweite Elemente (136, 138) umfasst, die miteinander verbunden sind, um eine Umhüllung zu bilden.

14. Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 10 ferner umfassend ein Passformelement, das so ausgebildet ist, dass es am Behälter montiert ist, und wobei das Modulgehäuse (130) eine darin ausgebildete Ausnehmung aufweist, wobei das Passformelement so geformt ist, dass es in der Ausnehmung aufgenommen werden kann, so dass der Behälter (100) wirkungsmäßig mit dem Dispensergehäuse verbunden werden kann.

15. Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 14, wobei das Anzeigemodul ferner umfasst ein Betätigungselement **(314)**, das in dem Modulgehäuse **(130)** angeordnet ist und sich in die Ausnehmung erstreckt, wobei das Passformelement mit dem Betätigungselement **(314)** in Eingriff kommt, wenn es in der Ausnehmung aufgenommen ist, wobei der Betätiger wirkungsmäßig und in ausgewählter Weise mit dem mindestens einen Anzeigeelement **(50)** verbunden ist, um das mindestens eine Anzeigeelement **(50)** in Abhängigkeit von der aufeinanderfolgenden Ausgabe von abgemessenen Dosen des Medikaments zu bewegen.

16. Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 15, wobei das Modulgehäuse **(130)** eine obere Oberfläche umfasst, und wobei das Betätigungselement **(314)** im Wesentlichen fluchtend mit der oberen Oberfläche ist, wenn es nicht mit dem Passformelement in Eingriff steht.

17. Anzeigeeinrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, wobei die Ausnehmung **(312)** einen Schlitz umfasst.

Es folgen 14 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

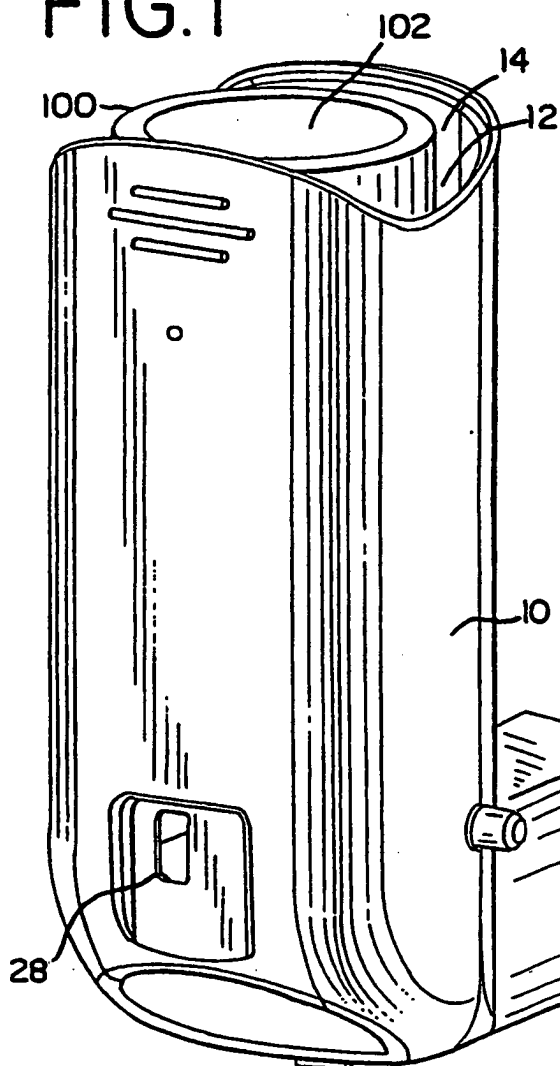


FIG. 2

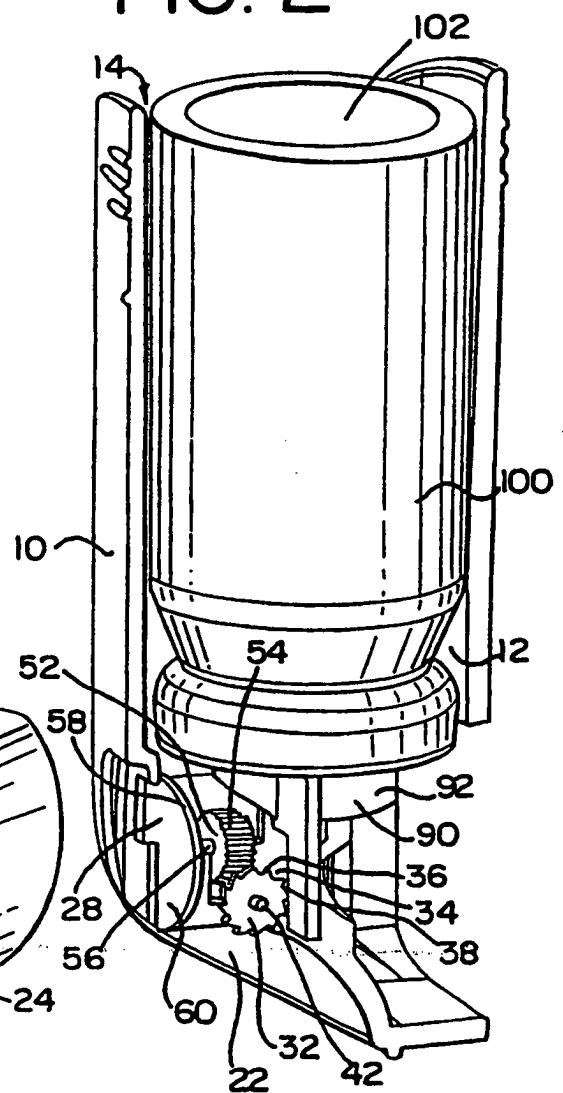


FIG. 3

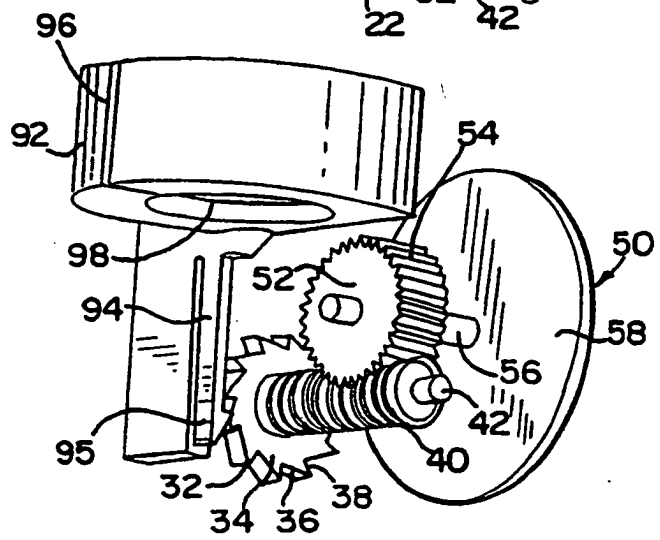


FIG. 4

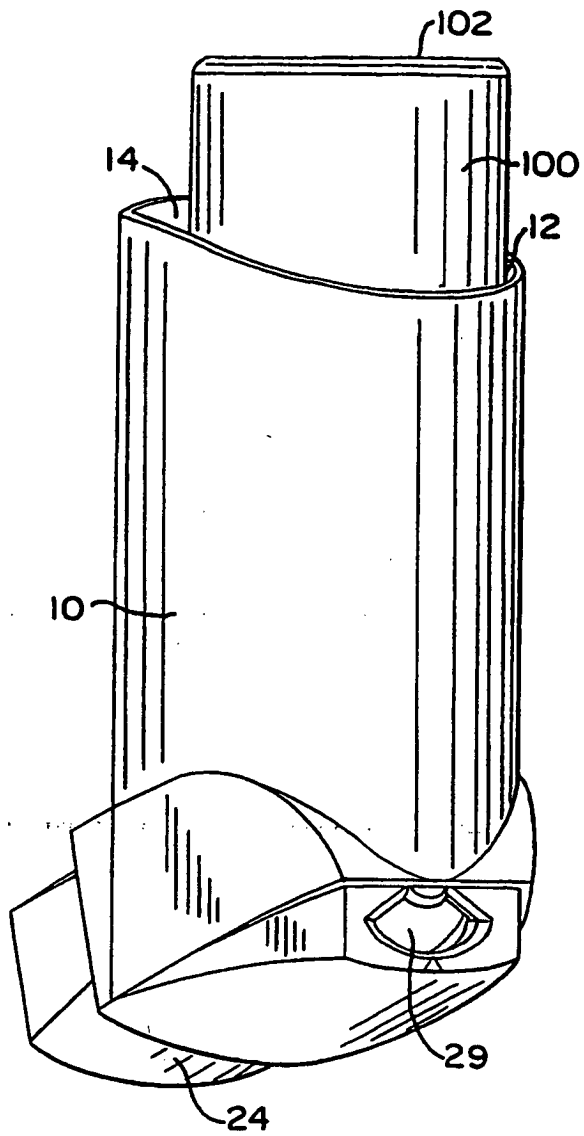


FIG. 5

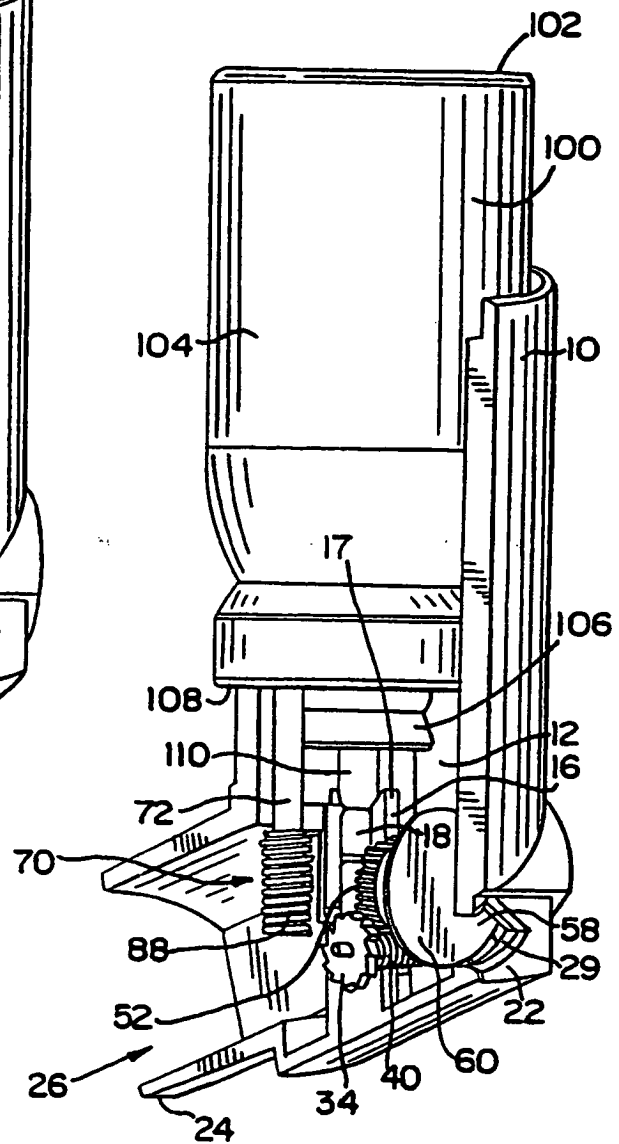


FIG. 6

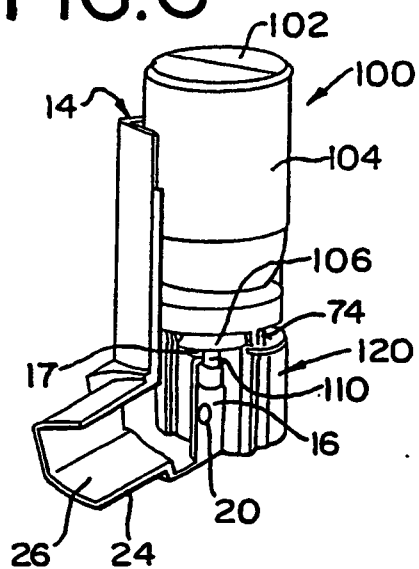


FIG. 7

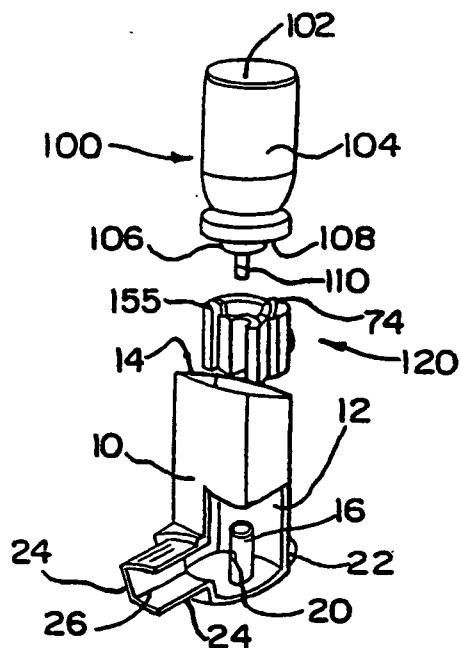


FIG. 8

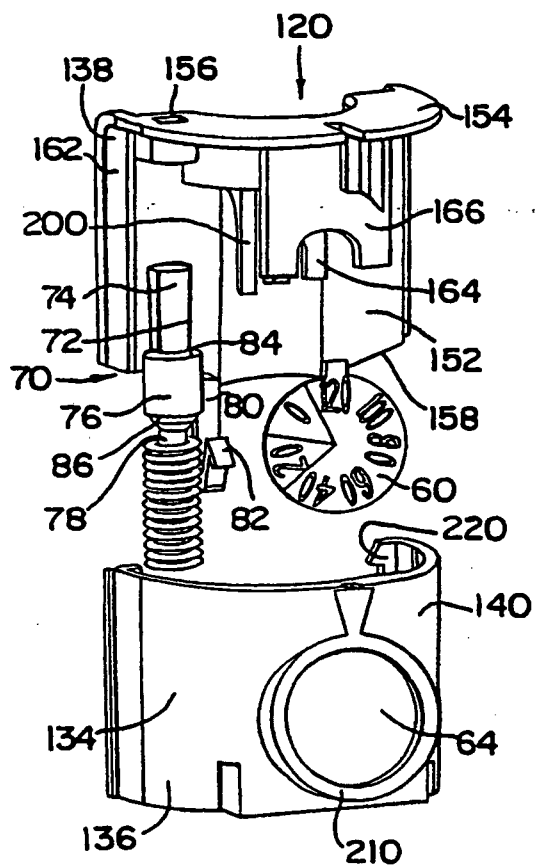


FIG. 9

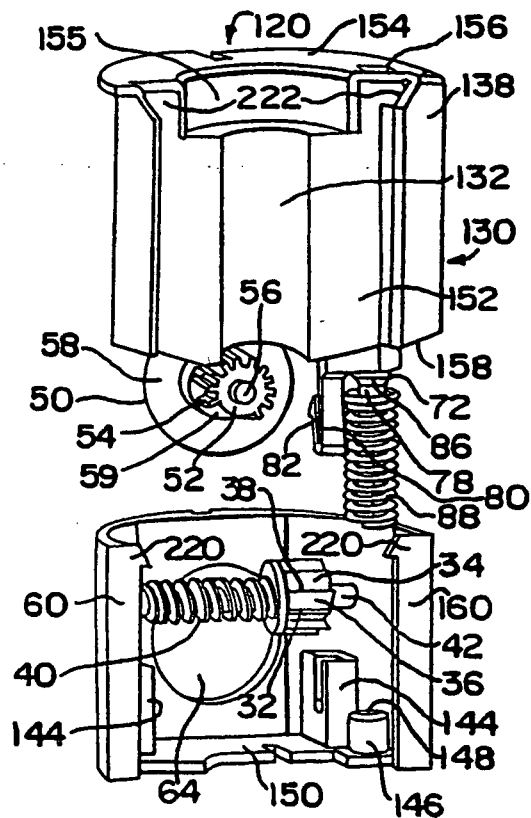


FIG. 10

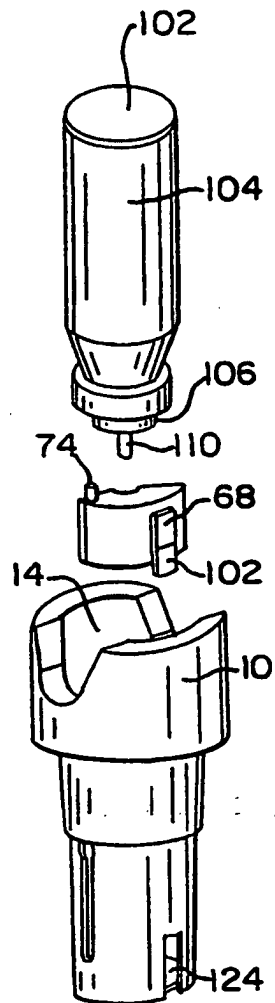


FIG. 11

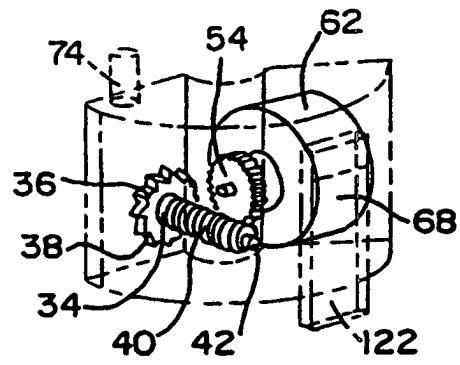
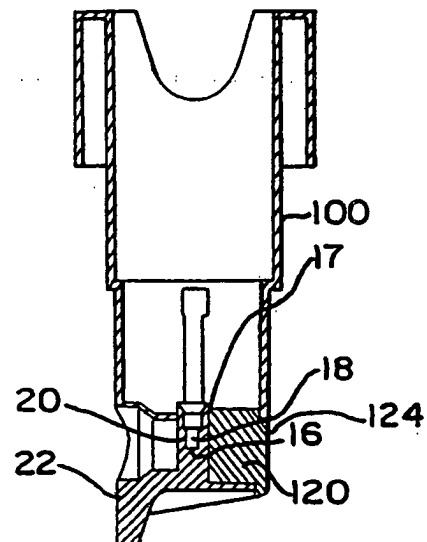


FIG. 12



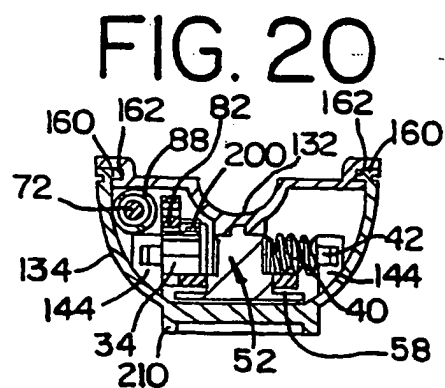
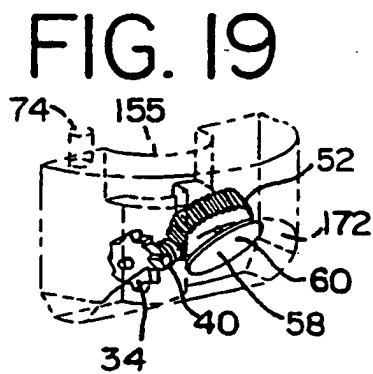
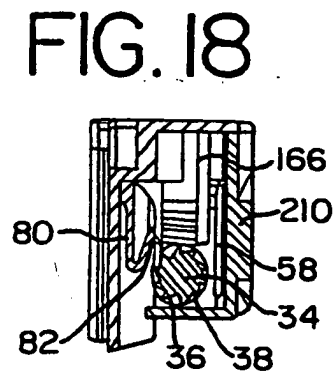
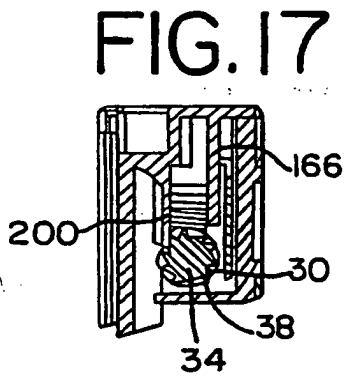
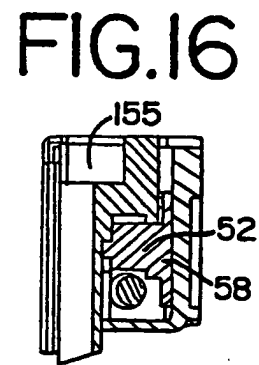
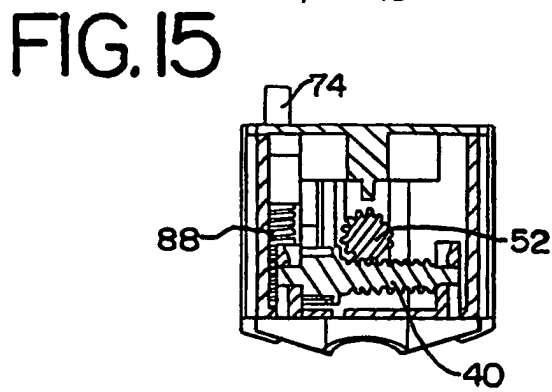
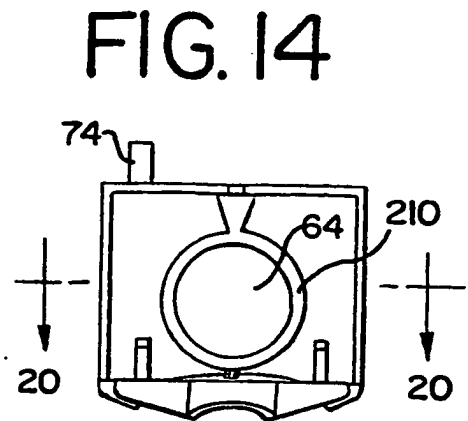
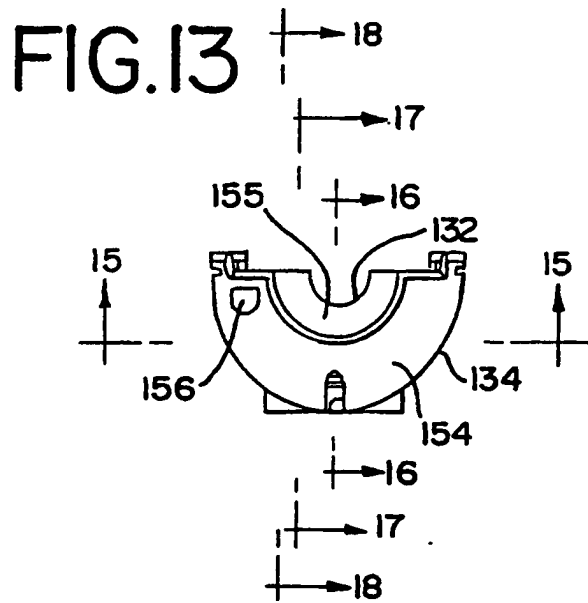


FIG. 21

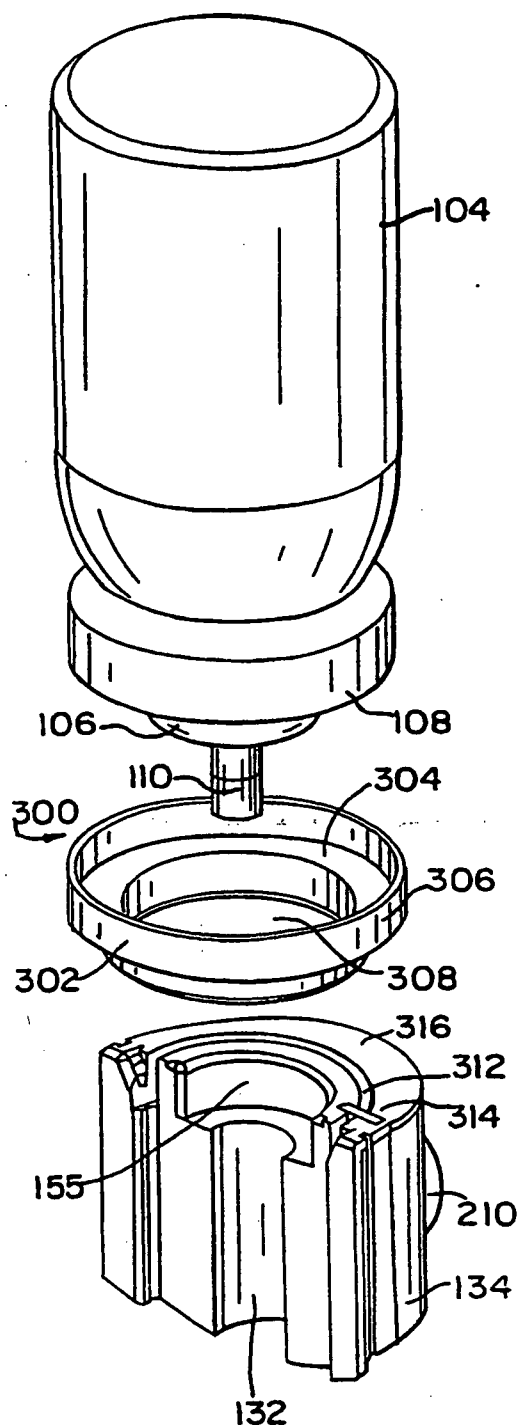


FIG. 24

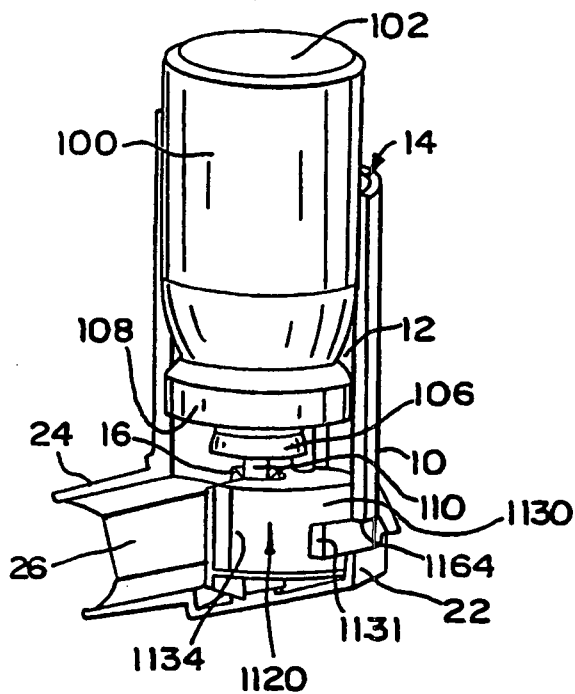


FIG. 23

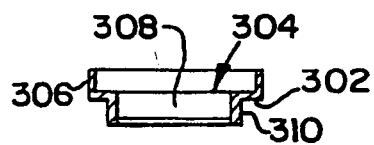


FIG. 22

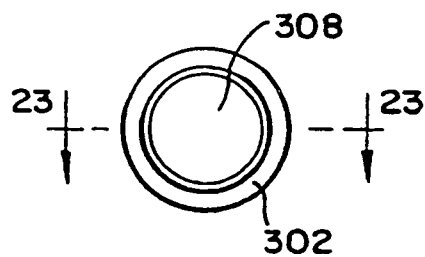


FIG. 25

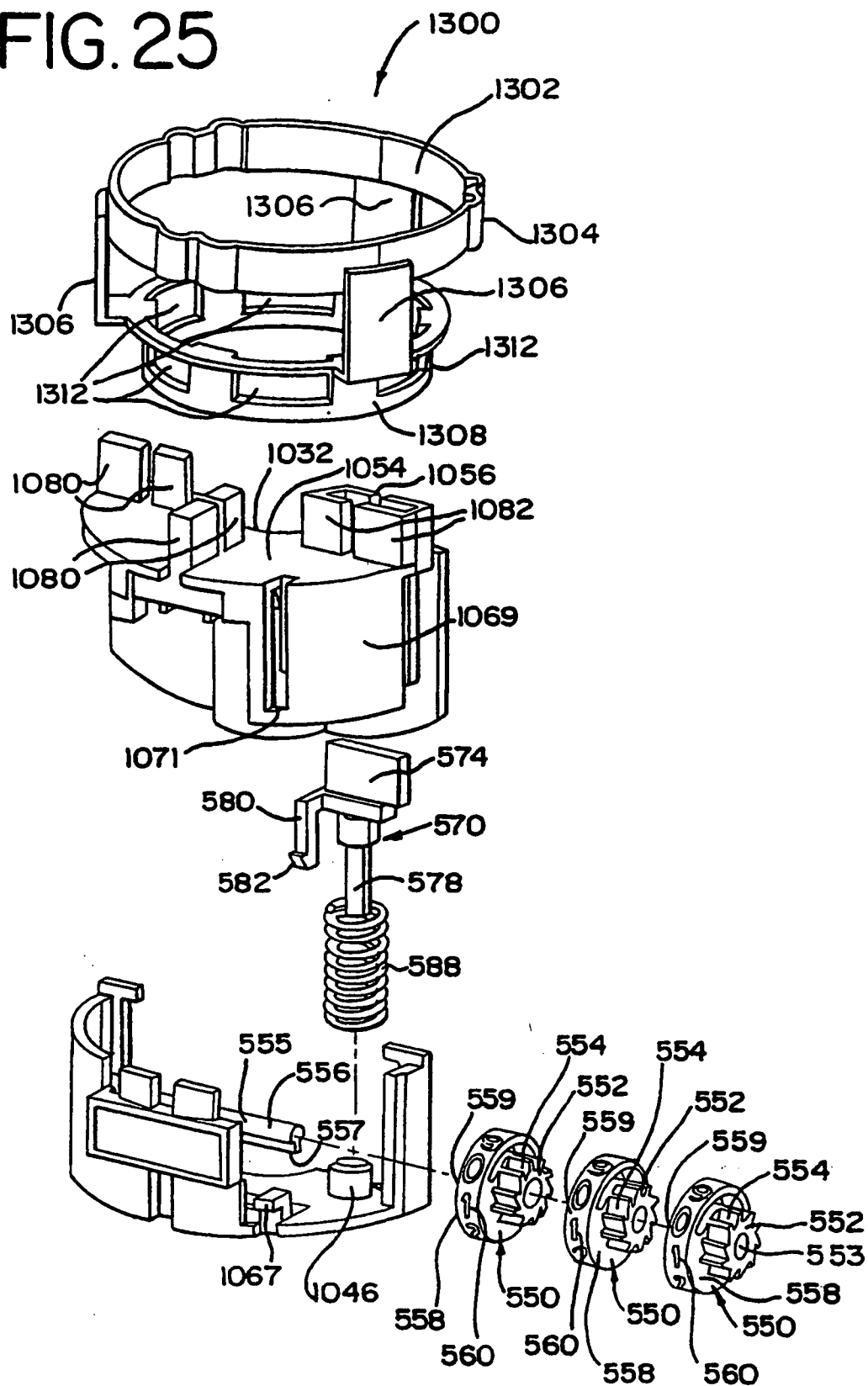


FIG. 26

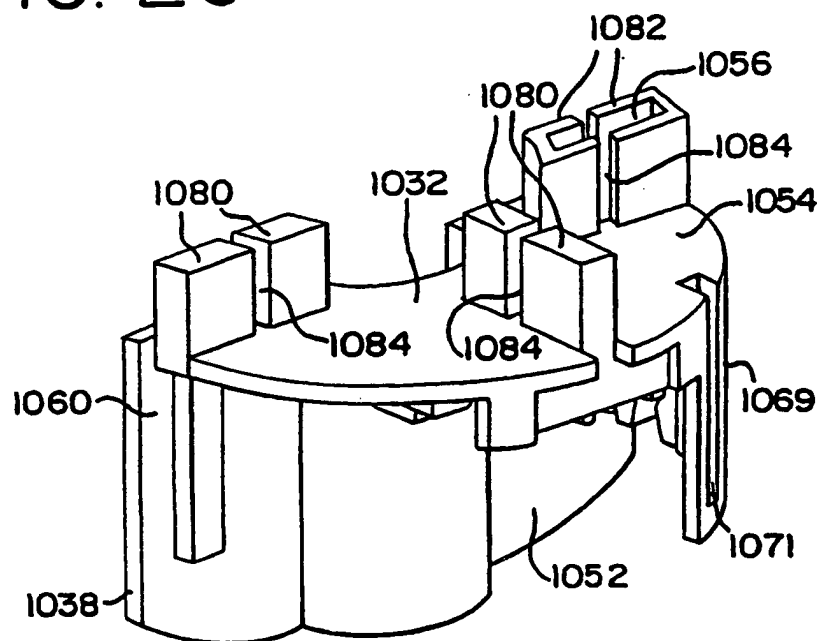


FIG. 27

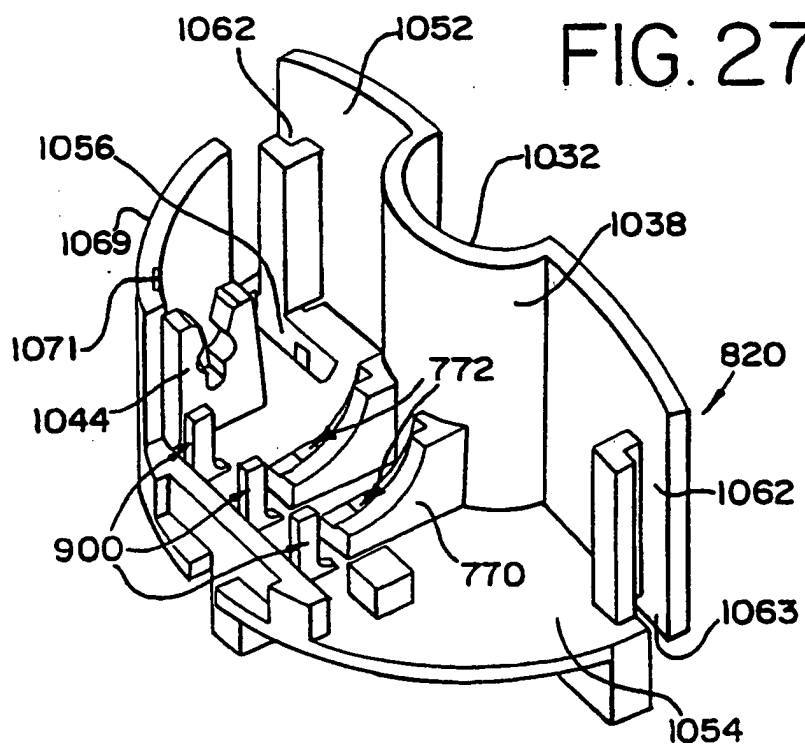


FIG. 28

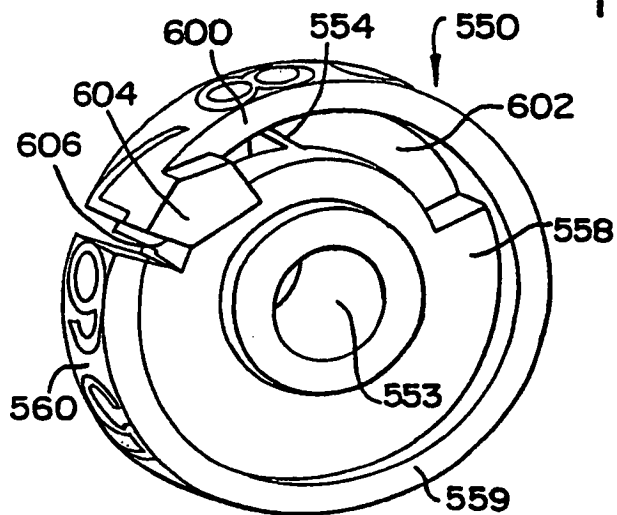


FIG. 29

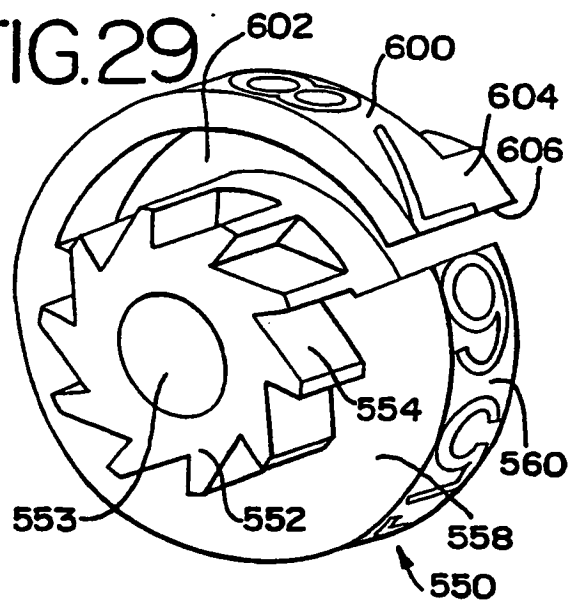


FIG. 30

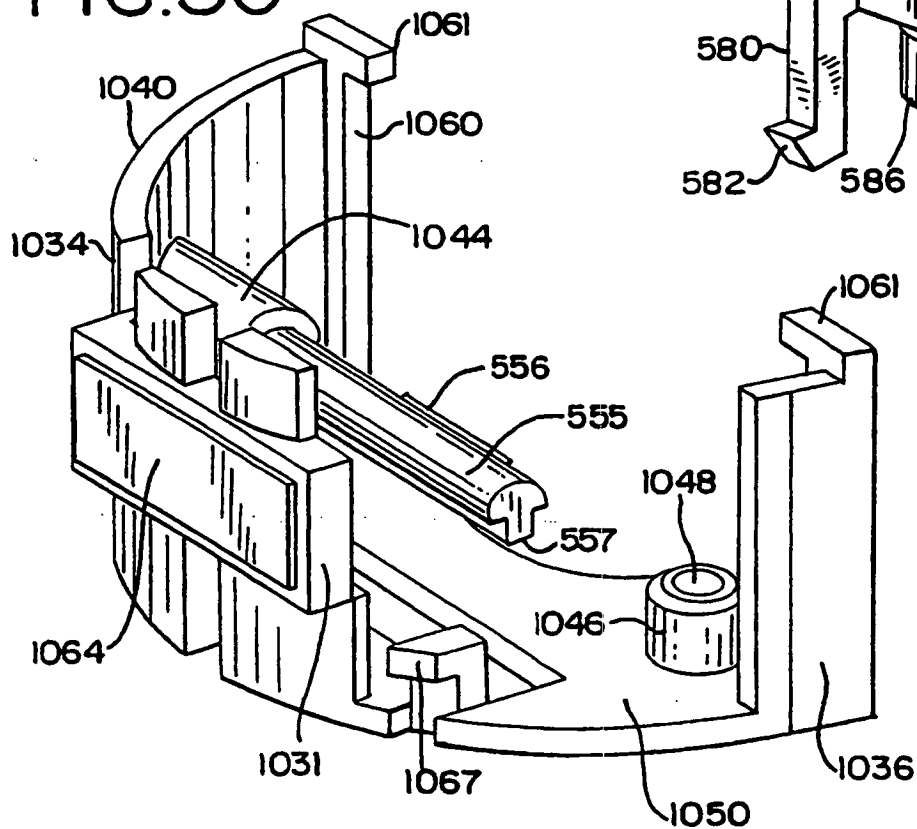


FIG. 31

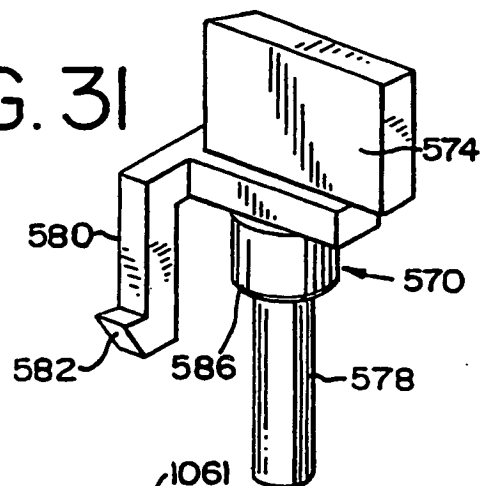


FIG. 32

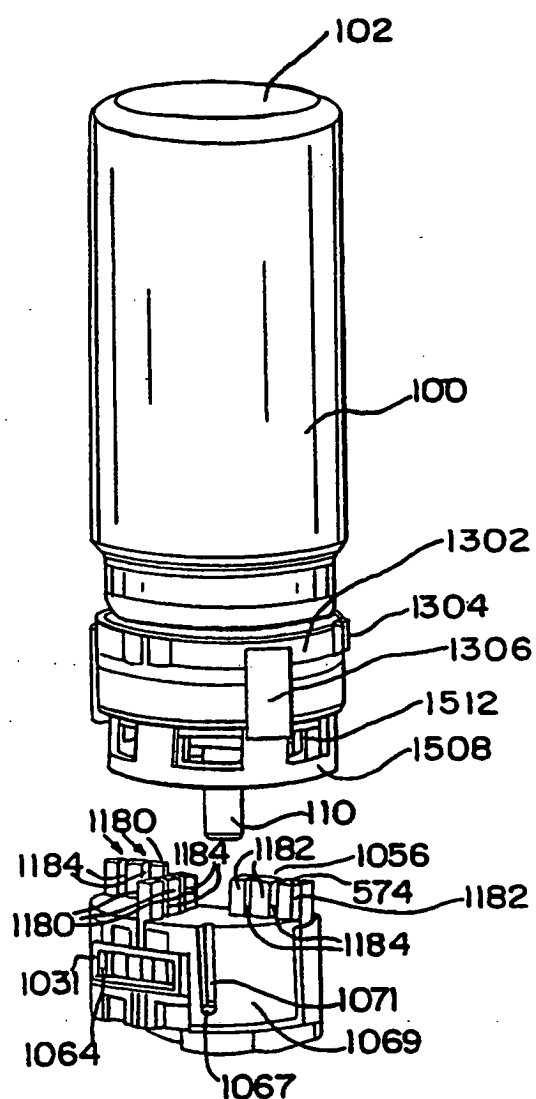


FIG. 34

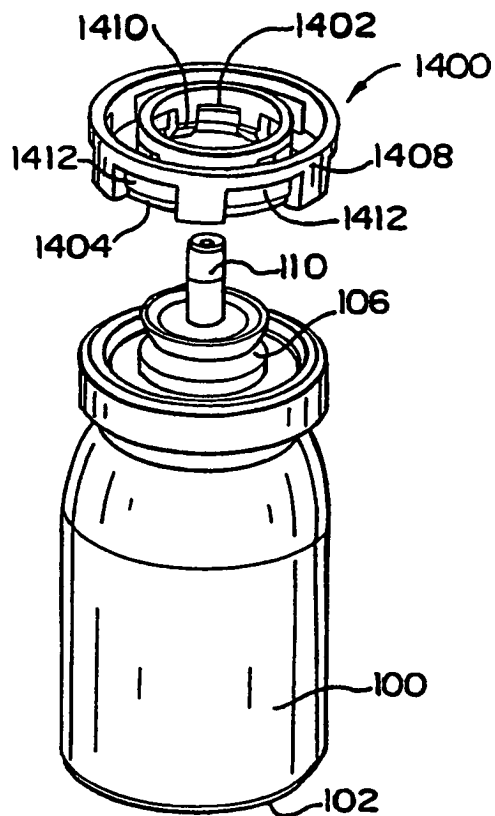
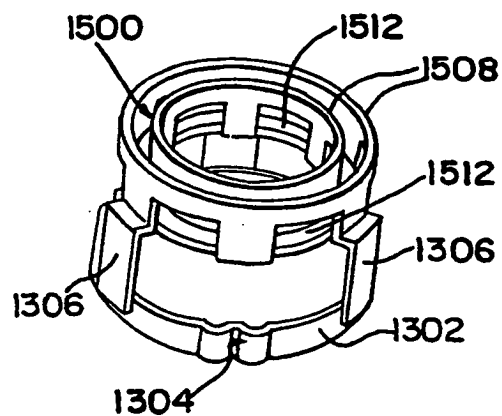


FIG. 33



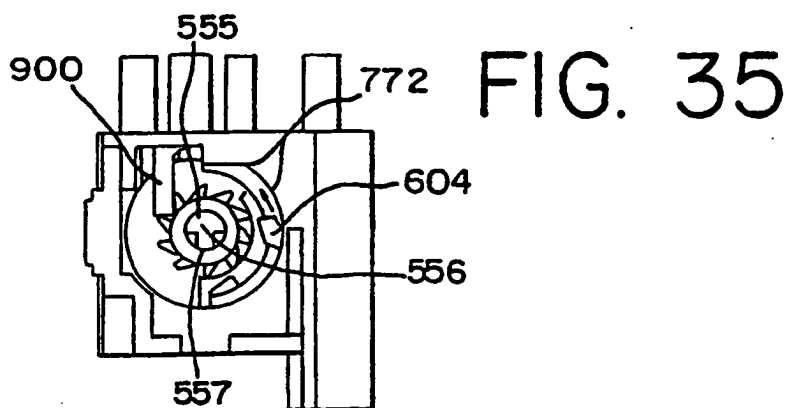


FIG. 36

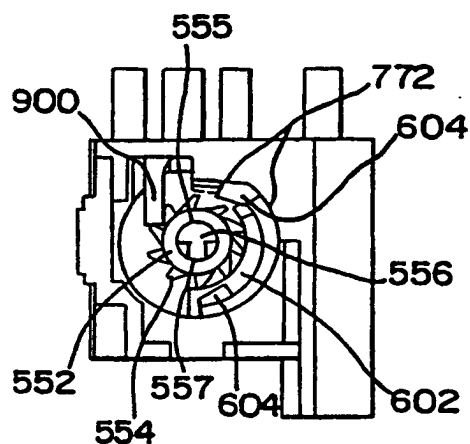


FIG. 37

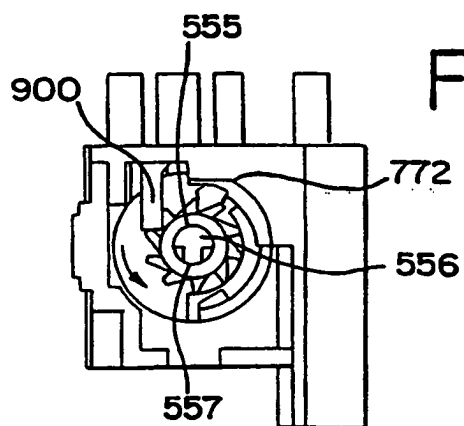


FIG. 38

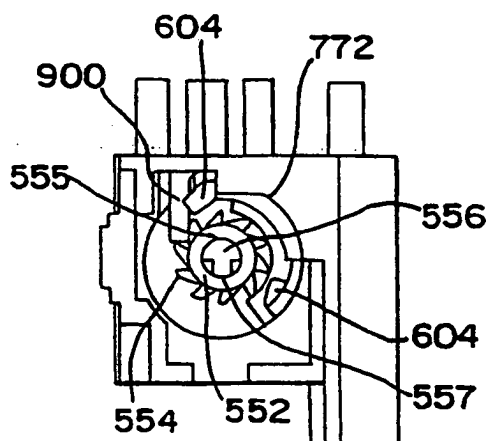


FIG. 39

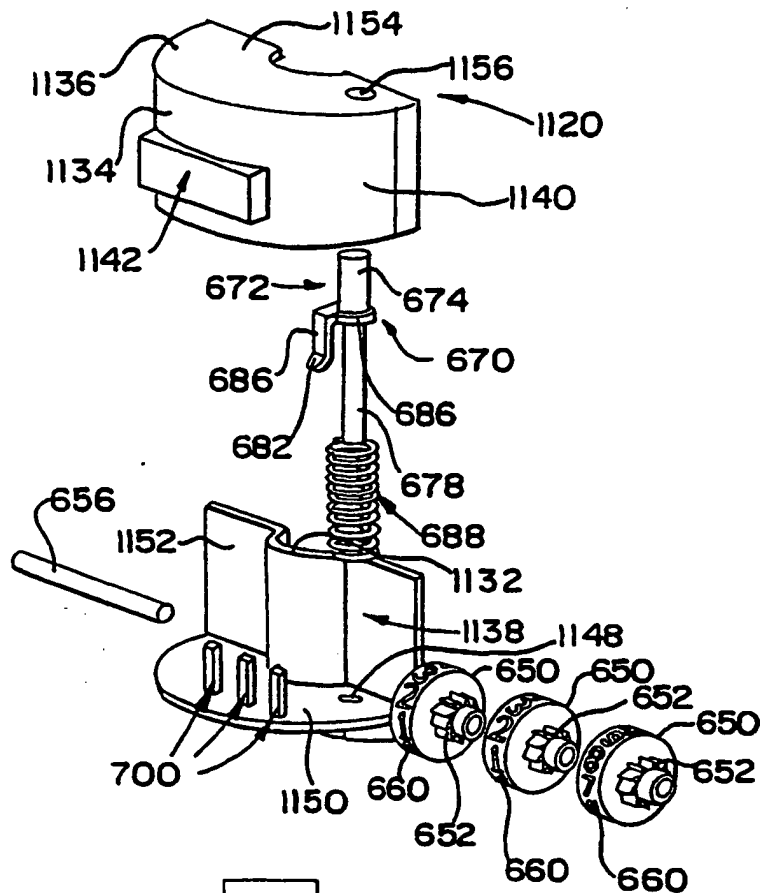


FIG. 40

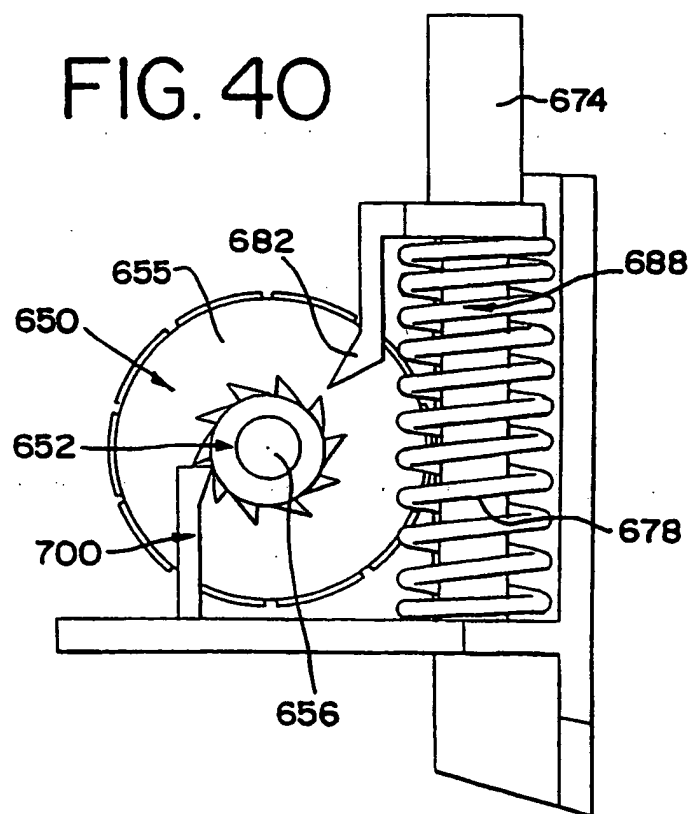


FIG. 41

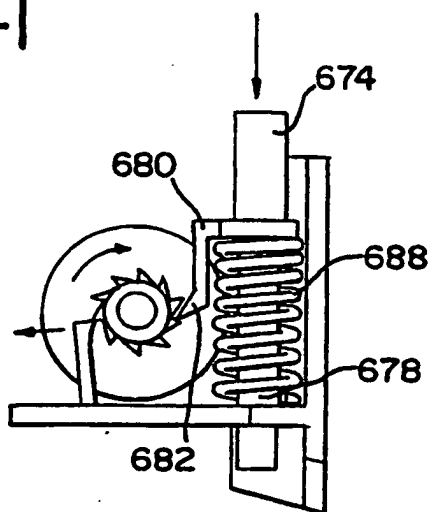


FIG. 42

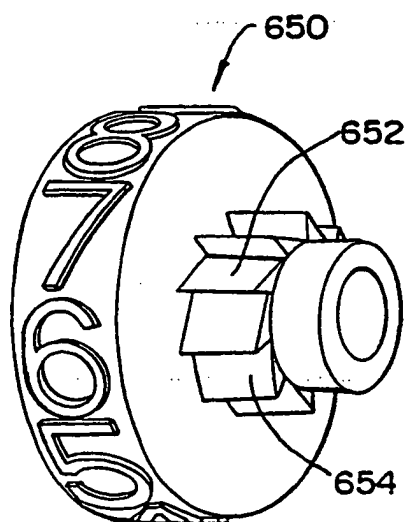


FIG. 43

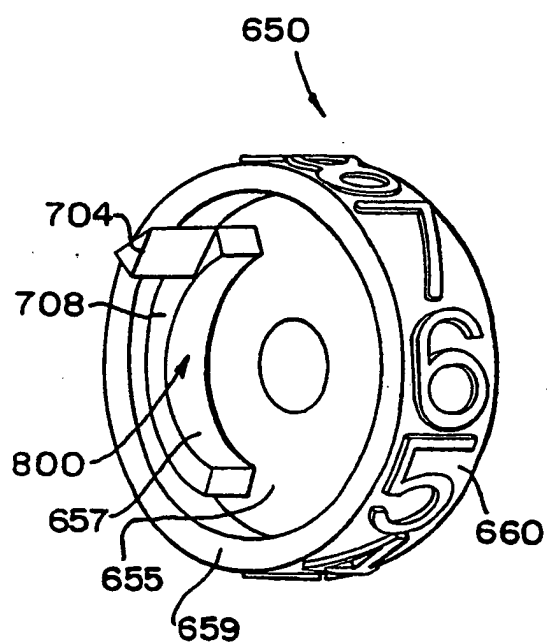


FIG. 44

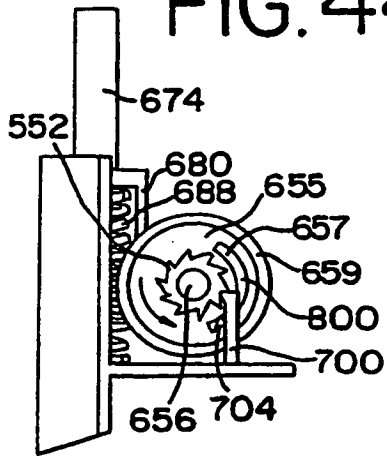


FIG. 45

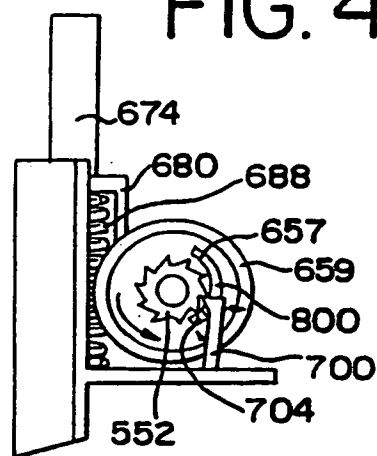


FIG. 46

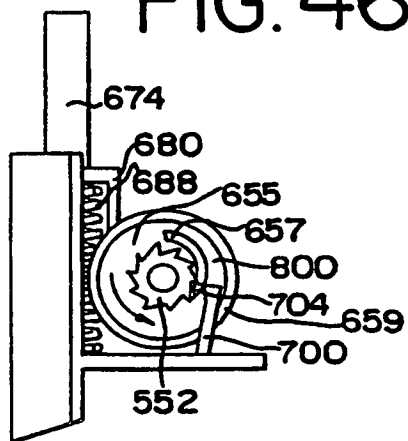


FIG. 47

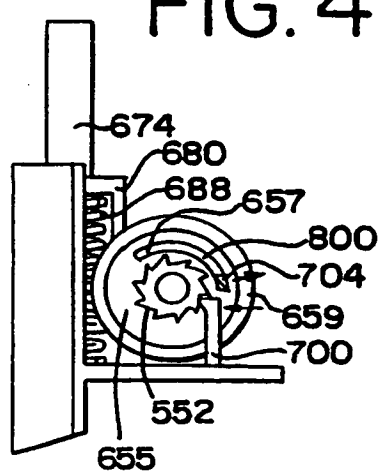


FIG. 48

