



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 695 33 177 T2** 2005.07.21

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 947 231 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **695 33 177.9**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 200 392.1**

(96) Europäischer Anmeldetag: **06.03.1995**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **06.10.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **16.06.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **21.07.2005**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **B01D 35/143**

**B01D 35/153, C02F 1/00, B01D 35/04,**

**B01J 47/02**

(30) Unionspriorität:

**207380            08.03.1994        US**

(73) Patentinhaber:

**Pur Water Purification Products, Inc., Cincinnati,  
Ohio, US**

(74) Vertreter:

**Eisenführ, Speiser & Partner, 80335 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**DE, FR**

(72) Erfinder:

**Hembree, M. Richard D., Edina, Minnesota 55439,  
US; Sullivan, Brian F., Minneapolis, Minnesota  
55416, US**

(54) Bezeichnung: **Wasserbehandlungsvorrichtung**

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

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

**Beschreibung**

## Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein Wasserbehandlungsgeräte und etwas genauer Geräte, welche Mechanismen zur Lebensdauerende-Anzeige, zur automatischen Abschaltung und zum Zurücksetzen der automatischen Abschaltung aufweisen.

## Hintergrund der Erfindung

**[0002]** Wasserbehandlungsgeräte für den Haus- und anderen Gebrauch sind im Stand der Technik bekannt. Solche Geräte sind in ein Wassersystem entweder in die Leitung oder an einem Anschlussende eingebaut. Ein Beispiel für das erstere ist ein Unter-der-Theke-Gerät, welches Wasser, bevor es den Wasserhahn erreicht, filtert. Es gibt zwei übliche Typen von Anschlussendgeräten – auf der Theke und am Wasserhahn befestigte. Im Vergleich zu Auf-der-Theke- und Unter-dem-Spültisch-Geräten, stellt der Entwurf von am Wasserhahn befestigten Geräten spezielle Herausforderungen dar. Diese schließen ein, das Gerät genügend leicht zu machen, sodass es an einem Wasserhahn befestigt werden kann und genügend kompakt zu machen, sodass das Gerät kein wertvolles Spülvolumen verbraucht.

**[0003]** Wasserbehandlungsgeräte können Wasser durch Anwendung von mechanischer Filterung oder chemischer Behandlung behandeln. Mechanische Filter behandeln Wasser durch Verhindern des Durchgangs von Partikeln. Wenn ein mechanischer Filter das Ende seiner nutzbaren Lebensdauer erreicht, stellt ein reduzierter oder gestoppter Durchfluss auf Grund angesammelter Partikel eine fertige Anzeige dar, dass Auswechslung des Elementes notwendig ist. Im Gegensatz, wenn die Kapazität eines chemischen Elementes erschöpft ist, gibt es keine solche Anzeige. Chemische Behandlung wird erreicht durch Prozesse wie zum Beispiel Absorption (z. B. Kohlemedium) und Ionenaustausch (z. B. zur Entfernung von Blei). Solch chemische Behandlung nimmt irgendwann einmal ab und wird inaktiv. Für den Verwender jedoch ist keine Anzeige bereitgestellt, dass das Wasser nicht mehr länger durch das Medium behandelt wird.

**[0004]** Als Folge davon wurden verschiedene Versuche unternommen, um das Lebensdauerende für den Verwender anzuzeigen, wo es nicht von sich aus durch das Verhalten des Filtermediums bereitgestellt ist. Ein Beispiel ist in der US-A-4,686,037 gezeigt. Bei diesem Ansatz wird ein Vorfilter verwendet, um Fremdstoffe einzufangen und die Farbe des Vorfilters wird durch den Verwender mit einem Referenzstreifen verglichen, um zu bestimmen, wann das Medium einen Austausch erfordert. Das Problem bei diesem

Ansatz ist jedoch, dass es von sich aus subjektiv und daher fehleranfällig ist. Auch kann es der Verwender leicht vergessen, den Referenzfilter zu prüfen und irrtümlicherweise glaubt, dass das Medium noch reinigt obgleich es das nicht tut.

**[0005]** Ein noch genaueres und narrensicheres Mittel zum Anzeigen des Lebensdauerendes besteht in der Messung des Volumens, dass das Medium passiert hat, und einer automatischen Abschaltung des Durchflusses, nachdem ein vorherbestimmtes Volumen das Gerät passiert hat. Obwohl die benötigte Durchflussmessung und der Abschaltventilmechanismus relativ teuer und komplex sind, ist dies als das genaueste Mittel zum Anzeigen des Lebensdauerendes anerkannt. Beispielsweise fordert die Zertifizierungsbehörde für Wasserbehandlungsgeräte in den Vereinigten Staaten, die National Sanitation Foundation, für die Zertifizierung eines Nennvolumens, die zweifache Filterkapazität, wenn eine automatische Abschaltung nicht angewendet wird, und lediglich 20% zusätzliche Kapazität, wenn eine automatische Abschaltung angewendet wird.

**[0006]** Im Stand der Technik sind sowohl elektrische als auch mechanische Ansätze zur Durchflussmessung bekannt. Beispiele für den ersteren sind gezeigt in den US-A-4,918,426 und 5,089,144, und in der JP-A-04094708, die ein Wasserbehandlungsgerät offenbart mit einer auswechselbaren Kartusche; einem Durchflussmessungszählerschaltkreis; Lebensdauerendeanzeigemittel; und einem mechanischen Rücksetzmittel mit einem Kartuschenelement (Kartuschenbodenoberfläche) zum automatischen Zurücksetzen der Durchflussmessmittel auf eine Null-Volumen-Position auf das Austauschen der Kartusche hin. Bei diesem Ansatz wird die Durchflussrate beispielsweise mittels eines Druckmesswandlers gemessen und dann integriert, um ein Gesamtvolumen zu berechnen. Nachdem ein vorherbestimmtes Volumen erreicht worden ist, wird ein Ventil elektrisch betätigt, um den Durchfluss zu stoppen.

**[0007]** Beispiele für mechanische Messung in Wasserbehandlungsgeräten sind gezeigt in den US-A-4,681,677 und 4,698,164. Bei dem mechanischen Ansatz ist typischerweise eine von durch das Gerät fließendem Wasser angetriebene Turbine mit einer Reihe von Zahnrädern verbunden, welche mechanisch das Volumen des das Gerät durchströmenden Wassers „aufaddieren“. Der Getriebemechanismus wiederum ist mit einem Ventil derart verbunden, dass, nachdem ein vorherbestimmtes Wasservolumen das Gerät durchströmt hat, das Ventil mechanisch betätigt wird, um den Durchfluss durch das Gerät zu stoppen. Die US-A-4,769,135 offenbart ein Gerät mit einer austauschbaren Filterkartusche, mechanischem Durchflussmessmitteln, und Abschaltventilmitteln, um den Durchfluss, nachdem ein vorherbestimmtes Wasservolumen durchgeflossen ist, zu un-

terbrechen, in dem die Zurücksetzung der Durchflussmessmittel auf eine Null-Volumen-Position durch den Austausch eines zerbrechlichen Verbindungsgliedes erreicht wird.

**[0008]** Jedoch leiden die mechanischen automatischen Abschaltmechanismen des Standes der Technik an bestimmten Mängeln.

**[0009]** Ein Problem ist, dass die eingesetzten Mechanismen, solche wie in dem '677 Patent, zu sperrig sind, um in ein kompaktes Gerät eingebaut zu werden. Ein weiteres Problem mit den Geräten des Standes der Technik ist, dass diese das Zurücksetzen der Mess- und Abschaltmechanismen unnötigerweise schwierig und/oder teuer machen. Beispielsweise, um das in dem '677 Patent gezeigte Gerät zurückzusetzen, muss man offensichtlich manuell das Ventil von der rotierenden Welle freigeben und manuell den Getriebemechanismus außer Eingriff bringen, um den Zählmechanismus auf eine Null-Volumen-Position zurückzusetzen. In dem '164 Patent ist der Ventilabschaltmechanismus in die austauschbare Kartusche eingebaut und das Abschaltventil wird mit dem Getriebemechanismus auf den Austausch der Kartusche hin verbunden.

**[0010]** Dieser Ansatz ist unnötigerweise verschwenderisch und teuer, weil das Abschaltventil mit jeder Kartusche weggeworfen wird anstatt es wieder zu verwenden.

**[0011]** Hinsichtlich am Wasserhahn befestigter Wasserbehandlungsgeräte ist es im Stand der Technik nicht bekannt, automatische Abschalt- und Lebensdaueranzeigen einzubauen. Dies ist wenigstens teilweise auf die Hindernisse im Zusammenhang mit dem Einbau eines mechanischen Durchflussmess- und Abschaltmechanismus in der benötigten kompakten Größe zurückzuführen. Als Folge davon werden in Geräten des Standes der Technik Geräten primitivere Formen von Lebensdaueranzeigen eingesetzt, wie sie z. B. im oben genannten '037 Patent diskutiert sind. Nicht nur sind die Lebensdaueranzeigen des Standes der Technik viel weniger genau, sondern sie sind auch unnötigerweise verschwenderisch auf Grund des häufigeren Austausches der Kartusche, welcher oft durch Zertifizierungsstandards gefordert wird.

**[0012]** Ein Merkmal, das bei Wasserhahn montierten Geräten üblich ist, ist die Möglichkeit, Wasser um das Filtermedium herumzuführen oder umzuleiten, sodass unbehandeltes Wasser von dem Wasserhahn entnommen werden kann. Dies ist wünschenswert, da es einen unnötigen Gebrauch des Filtermediums vermeidet, indem dem Verwender ermöglicht wird, das Wasserbehandlungsgerät zu umgehen, wenn das Wasser nicht zum Trinken bestimmt ist, wie zum Beispiel zum Händewaschen oder Geschirrspülen.

**[0013]** Solch ein Umgehungsmechanismus ist in dem '037 Patent gezeigt. Bei diesem Ansatz ist ein separater Einstellhebel an dem gegenüberliegenden Ende des Befestigungselementes angebracht, um ein Umgehungsventil zu steuern. Andere Geräte des Standes der Technik nutzen den gleichen Ansatz, und leiden daher unter bestimmten Nachteilen. Der separate Einstellhebel fügt der Herstellung eines Umgehungsmechanismus unnötigen Aufwand und Kosten hinzu. Weiter gibt es auf Grund der Umgehung, in der am Wasserhahn befestigte Geräte eingesetzt werden, ein wesentliches Problem mit der Sauberhaltung solcher Geräte. Ein separater Einstellhebel macht dies nur noch schwieriger, indem die Oberflächen zusätzlich vergrößert und schwierig zu reinigende Spalten erzeugt. Schließlich macht der zusätzliche Einstellhebel die Erscheinung des Gerätes weniger ansprechend, was für ein am Wasserhahn montiertes Gerät ein besonders wichtiger Aspekt ist.

**[0014]** Was daher gebraucht wird, ist ein kompaktes, kostengünstiges und leicht herzustellendes Wasserbehandlungsgerät, welches einen automatischen Abschaltmechanismus aufweist, der leicht zurückgesetzt werden kann.

#### Zusammenfassung der Erfindung

**[0015]** Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Vorrichtung zum Behandeln von Wasser bereitgestellt, die eine austauschbare Filterkartusche aufweist. Die Filterkartusche kann mechanische oder chemische Filtermedien oder eine Kombination davon enthalten.

**[0016]** In einem Aspekt der Erfindung enthält die Vorrichtung zum Behandeln von Wasser eine Anordnung mit einem Mechanismus zum mechanischen Zählen des Wasservolumens, welches gefiltert worden ist und einen Mechanismus zum Anzeigen, wann die austauschbare Filterkartusche das Ende ihrer nutzbaren Lebensdauer erreicht hat. Eine Lebensdaueranzeige ist bereitgestellt durch einen Ventilmechanismus zum Stoppen des Durchflusses, nachdem ein vorherbestimmtes Volumen gefiltert worden ist. Die Anordnung enthält weiter einen Mechanismus zum Zurücksetzen des Durchflussmessmechanismus, der eine Feder aufweist. Die Feder ist verbunden mit und vorgespannt durch den Durchflussmessmechanismus, und ein Mechanismus ist enthalten zum Freigeben der Feder, um den Durchflussmessmechanismus zurückzusetzen. Die Feder kann irgendeine einer Vielzahl von mechanischen Federn sein, die für diesen Zweck geeignet ist, einschließlich beispielsweise einer Torsions-, Spiral-, Blatt-, und Schraubenfeder in sowohl Druck- als auch Zugausführung.

**[0017]** Diese und andere Vorteile und neue Merk-

male, welche die Erfindung charakterisieren sind im Einzelnen in den hieran angehängten Ansprüchen hervorgehoben. Zum besseren Verständnis der Erfindung und ihrer Vorteile wird jedoch auf die Zeichnungen Bezug genommen, welche einen weiteren Teil hiervon bilden und auf die begleitende Beschreibung, in der ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt und beschrieben ist.

#### Kurze Beschreibung der Figuren

**[0018]** [Fig. 1](#) ist eine perspektivische Explosionsansicht eines Wasserbehandlungsgerätes gemäß der vorliegenden Erfindung;

**[0019]** [Fig. 2](#) ist eine Querschnittsansicht des in [Fig. 1](#) gezeigten Wasserbehandlungsgerätes, wie im Ganzen vom Schnitt 2-2 der [Fig. 4](#) aus betrachtet;

**[0020]** [Fig. 3](#) ist eine teilweise Querschnittsansicht des in [Fig. 1](#) gezeigten Wasserbehandlungsgerätes, wie vom Schnitt 3-3 der [Fig. 5](#) aus betrachtet;

**[0021]** [Fig. 4](#) ist eine teilweise Querschnittsansicht von oben auf den Durchflussabschaltmechanismus der vorliegenden Erfindung, mit dem Mechanismus in der Null-Volumen-Position;

**[0022]** [Fig. 5](#) ist eine teilweise Querschnittsansicht von oben auf den Durchflussabschaltmechanismus der vorliegenden Erfindung, mit dem Durchflussabschaltmechanismus an der Lebensdauerende-Position;

**[0023]** [Fig. 6](#) ist eine teilweise Querschnittsansicht von oben auf den Durchflussabschaltmechanismus der vorliegenden Erfindung, mit dem Durchflussabschaltmechanismus in einer Zwischen-Position und dem aktivierten Rücksetzmechanismus der vorliegenden Erfindung;

**[0024]** [Fig. 7](#) ist eine Querschnittsansicht eines Umgehungsmechanismus gemäß der vorliegenden Erfindung, mit dem Durchfluss umgeleitet durch den Befestigungsteil; und

**[0025]** [Fig. 8](#) ist eine Querschnittsansicht des Durchflussumgehungsmechanismus gezeigt in der [Fig. 7](#) wie vom Schnitt 8-8 aus der [Fig. 7](#) betrachtet.

#### Detaillierte Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels

**[0026]** Jetzt wird auf die Zeichnungen Bezug genommen, wobei gleiche Bezugszeichen ähnliche Teile bezeichnen, wobei ein am Wasserhahn befestigtes Wasserbehandlungsgerät **10** in den [Fig. 1–Fig. 8](#) gezeigt ist. Obwohl das Wasserbehandlungsgerät **10** am Wasserhahn befestigt ist, können viele der neuen Merkmale, welche hier offenbart sind, genauso gut in

ein Gerät in der Leitung oder befestigt auf dem Spültisch eingebaut werden.

**[0027]** Bezugnehmend auf die [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) enthält das Wasserbehandlungsgerät **10** ein Gehäuse **20**, welches einen oberen Teil **22** und eine Kappe **24** aufweist, die in den oberen Teil **22** eingeschraubt ist. Ein erster O-Ring **26** ist im Kanal **28** vorgesehen, um eine wasserdichte Dichtung zwischen dem oberen Teil **22** und der Kappe **24** herzustellen. In den oberen Teil **22** ist von unten eine austauschbare Filterkartusche **40** eingesetzt und die Kappe **24** ist in den oberen Teil **22** eingeschraubt, um die Kartusche **40** in dem Gehäuse **20** zu sichern.

**[0028]** Wasser fließt durch das Gehäuse **20** und die Kartusche **40** wie folgt. Das Wasser fließt vom Ventilkörper **30** an der Einlassöffnung **21** in das Gehäuse **20** und füllt einen ringförmigen Raum **60** zwischen der Kartusche **40** und dem Gehäuse **20** einschließlich einem peripheren ringförmigen Kanal **62**, der in einem Aufsatz **52** der Kartusche **40** ausgebildet ist, aus. Wie am besten in den [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) gezeigt, fließt das Wasser anschließend vom Kanal **62** in eine Aussparung **64** des Aufsatzes **52** und durch zylindrische Teile **72**, **82** einer unteren Platte **70** bzw. oberen Platte **80** hinauf. Das Wasser wird dann auf einer Aufsatzplatte **90** aus einer Düse **92** (am besten gezeigt in [Fig. 1](#)) gerichtet, um Schaufeln **102** einer Turbine **100** zu drehen. Wie am besten in [Fig. 2](#) gezeigt, ist die Turbine **100**, um den Wirkungsgrad der Turbine zu maximieren, in der Aufsatzplatte **90** mit einem minimalen Spiel zwischen den Schaufeln **102** und der Aufsatzplatte **90** fest gelagert. Das Wasser verlässt die Turbine **100** und geht durch einen Ausgangszylinder **94** der Aufsatzplatte **90**, der über einen zweiten zylindrischen Teil **84** der oberen Platte **80** übersteht.

**[0029]** Im normalen Betrieb (d. h. wenn der Durchfluss nicht „abgeschaltet“ worden ist) fließt das Wasser anschließend durch eine Einlassöffnung **66** in dem Aufsatz **52** in die Kartusche **40**. Während das Wasser hauptsächlich wie beschrieben durch die Anordnung der verschiedenen Teile fließt, sollte klar sein, dass das Wasser auch die Kammer **68** füllt, die allgemein nach oben zwischen der unteren Platte **70** und dem oberen Teil **22** des Gehäuses **20** definiert ist. Das Wasser fließt durch die Kartusche **40**, indem es durch eine Filterscheibe **43**, ein zweites Sieb **55**, ein erstes Medium **42**, ein erstes Sieb **54**, ein zweites Medium **44** bzw. einen Nachfilter **56** und dann heraus durch Löcher **49** in einem Befestigungsring **48** geht. Das Wasser verlässt anschließend das Gehäuse **20** durch eine Auslassöffnung **29**. Es ist offensichtlich, dass die Auslassöffnung **29** in verschiedenen Konfigurationen ausgeführt sein kann und an verschiedenen Stellen in dem Gehäuse **20** angeordnet sein kann, obwohl die Öffnung **29** am Boden des Gehäuses **20** vorzusehen, bevorzugt ist.

**[0030]** Das Wasserbehandlungsgerät **10** weist in der austauschbaren Filterkartusche **40** eine Anordnung **15** zum Anzeigen der restlichen verwendbaren Lebensdauer auf. Die Anordnung **15** enthält einen Durchflussmessmechanismus **130** und einen Abschaltventilmechanismus **150**. Es ist offensichtlich für den Fachmann, dass im Rahmen der vorliegenden Erfindung eine Vielzahl von Messmechanismen **130** und Ventilmechanismen **150** verwendet werden können, um denselben Zweck zu erreichen. Die Anordnung **15** enthält auch einen Rücksetzmechanismus **160** zum Zurücksetzen des Zählmechanismus **130** und des Ventilmechanismus **150**. Der Rücksetzmechanismus **160** weist eine vorgespannte Feder **162** auf, die durch Einsetzen der Kartusche **40** freigegeben wird.

**[0031]** In dem bevorzugtem Messmechanismus **130** ist die Turbine **100** mit einer Vielzahl von Zahnrädern **132** verbunden, die wiederum mit einem rotierenden Abschnitt **140** verbunden sind. Es ist klar, dass die Turbine **100** nicht direkt mit dem ersten Zahnrad **134** verbunden und dass der Abschnitt **140** nicht direkt mit dem letzten Zahnrad **136** verbunden sein muss. Die Zahnräder **132** sind nacheinander miteinander verbunden, wobei in dem bevorzugten Ausführungsbeispiel jedes eine 10-zu-1 Übersetzung aufweist. Die Turbine **100** und zwei Zahnräder **132** sind übereinander auf einem ersten Stift **138** angeordnet und die verbleibenden drei Zahnräder **132** einschließlich dem ersten **134** und dem letzten **136** sind übereinander auf einem zweiten Stift **139** angeordnet. Die Stifte **138**, **139** werden von oben durch den oberen Teil **22** des Gehäuses **20** in Position gehalten. Von unten ist der erste Stift **138** in ein Loch in der oberen Platte **80** eingesetzt und der zweite Stift **139** wird durch das letzte Zahnrad **136** in Position gehalten, welches sich durch die obere Platte **80** erstreckt und auf einem erhöhten Abschnitt **86** der oberen Platte **80** gelagert ist.

**[0032]** Das letzte Zahnrad **136** ist mit dem Sektor **140** durch ein mit Zähnen **142** des Sektors **140** in Eingriff stehendes Ritzel **137** des letzten Zahnrads **136** verbunden, wie es am besten in [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) gezeigt ist. Wenn sich die Turbine **100** dreht, werden daher die Zahnräder **132** nacheinander gedreht, wobei bewirkt wird, dass der Sektor **140** über das Ritzel **137** gedreht wird und hierdurch das Wasservolumen, das die Kartusche **40** passiert hat, „aufaddiert“ wird.

**[0033]** Der bevorzugte Abschaltventilmechanismus **150** weist eine Kugel **152** auf, die gehalten ist durch den und gedreht wird mit dem Sektor **140**, und eine Durchflusseinlassöffnung **66** der Filterkartusche **40**. Der Abschaltmechanismus **150** startet in einer Null-Volumen-Position, wie in den [Fig. 2](#) und [Fig. 4](#) gezeigt. Nachdem der Messmechanismus **130** den Sektor **140** zu der Durchflusstopp-Position gedreht hat, wie in den [Fig. 3](#) und [Fig. 5](#) gezeigt, wird die Ku-

gel **152** in die Einlassöffnung **66** der Kartusche **40** eingesetzt, die durch einen hervorstehenden Abschnitt **51** des Aufsatzes **52** gebildet wird, der durch die untere Platte **70** hervorsteht. Für den Fachmann ist es klar, dass eine Vielzahl von anderen passenden mechanischen Ventilmechanismen ebenso verwendet werden kann.

**[0034]** Der Rückstellmechanismus **160** enthält eine Feder **162**, die mit dem Sektor **140** verbunden ist und durch den Sektor **140**, sobald der Sektor **140** sich dreht, verwunden wird. Es ist klar, dass, während das bevorzugte Ausführungsbeispiel eine verwundene Spiralfeder **162** verwendet, wie vorstehend diskutiert, eine Vielzahl von anderen Typen von Federn und eine Vielzahl von anderen Anordnungen und Verbindungen eingesetzt werden kann, durch die eine Feder über einen Durchflussmessmechanismus vorgespannt wird. Um die Feder **162** freizugeben, wird in dem bevorzugten Ausführungsbeispiel ein Ritzel **137** radial von den Zähnen **142** des Sektors **140** außer Eingriff gebracht, wodurch bewirkt wird, dass der Sektor **140** durch die Feder **162** in die Null-Volumen-Position zurückgedreht wird, wie gezeigt in der [Fig. 6](#). Es ist offensichtlich, dass die Zähne **142** und das Ritzel **137** auch axial getrennt werden können, um dasselbe Ergebnis zu erzielen.

**[0035]** In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird die Feder **162** durch eine transversale Bewegung eines Schiebers **164** freigegeben, der als Freigabehebel wirkt. Der Schieber **164** weist eine vertikale Verlängerung **165** auf, auf der der Sektor **140** und die Feder **162** drehbar befestigt sind. Die Feder **162** weist Hebelarme **163** auf, die sich von gegenüberliegenden Enden erstrecken, wobei einer der Hebelarme **163** an einem Stopp **144** an dem Sektor **140** und der andere Hebelarm **163** an einem festen Stopp **74** an der unteren Platte **70** anliegt. Diese Anordnung ermöglicht der Feder **162** sowohl die Funktion des Zurücksetzens des Sektors **140** als auch des Zurückdrehens des Schiebers **164** in seine unverschobene Position zu leisten, da die Feder **162** sich der Torsionsbewegung des Sektors **140** als auch der transversalen Bewegung des Schiebers **164** widersetzt. Der Schieber **164** wird durch Führungen **76** auf der unteren Platte **70** geführt. Die Komponenten zwischen der oberen Platte **80** und unteren Platte **70** werden mittels Schrauben **88** zusammengehalten, die von unten eingesetzt sind, wie gezeigt in der [Fig. 1](#).

**[0036]** In der bevorzugten Anordnung wird der Schieber **164** mittels einer Nocke **53**, die axial von dem Aufsatz **52** der Kartusche **40** hervorsteht, verschoben. Wenn die Kartusche **40** axial in das Gehäuse **20** eingesetzt wird, steht der Nocken durch die Öffnung **78** in der unteren Platte **70** heraus und liegt an der Nockenfolgeroberfläche **166** an dem Schieber **164** an, um den Schieber **164** transversal zu bewegen.

**[0037]** Zusätzlich zur Bereitstellung einer Durchflussstoppanzeige für das Lebensdauerende wird in dem bevorzugten Ausführungsbeispiel eine kontinuierliche sichtbare Anzeige des Umfangs der nutzbaren Lebensdauer, die in der austauschbaren Filterkartusche **40** übrig ist, bereitgestellt. Dies wird erzielt mittels einer farbigen Blende **146** am Ende des Sektors **140**, die durch eine Linse **170** sichtbar ist, wenn sich der Sektor **140** dreht. Bezugnehmend auf [Fig. 1](#) ist die Linse **170** in einem Schlitz **23** des oberen Abschnitts **22** des Gehäuses **20** eingesetzt und durch eine Dichtung **171** abgedichtet.

**[0038]** In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist die Kartusche **40** zwei chemische Filtermedien auf mit einem ersten Medium **42**, welches einen Ionentauscher-Kunststoff enthält, der zum Entfernen von Blei geeignet ist, und mit einem zweiten Medium **44** mit gekörnter Aktivkohle (GAC). Mechanische oder andere chemische Filtermedien können auch im Rahmen der Erfindung in verschiedenen Anteilen oder Kombinationen eingesetzt werden.

**[0039]** In der bevorzugten Kartusche **40** sind die Medien **42**, **44** eingeschlossen durch eine Einbaufassung **46**, einen O-Ringhalter **48**, der reibschlüssig mit einem nach innen hervorstehenden zylindrischen Abschnitt **50** in die Einbaufassung **46** eingepasst ist, und dem Aufsatz **52**, der reibschlüssig mit einer inneren Seite des unteren Abschnitts der Einbaufassung **46** verbunden ist. Die Einbaufassung **46** umfasst einen Vorsprung **47**, der durch eine Kappe **24** gestützt ist, um die Kartusche **40** nach oben in das Gehäuse zu drücken. Der Halter **48** hält einen zweiten O-Ring **27** in Position, um eine Dichtung zwischen dem Halter **48**, dem zylindrischen Abschnitt **50** und dem Innenvorsprung **25** der Kappe **24** zu bilden. Das Wasser verlässt die Kartusche **40** durch Löcher **49** in dem Halter **48**.

**[0040]** In der Kartusche **40** werden die Filtermedien **42**, **44** (nicht gezeigt in [Fig. 1](#)) getrennt durch das erste Sieb **54** und das zweite Sieb **55** trennt das erste Medium **42** von der Filterscheibe **43**, die zwischen dem Aufsatz **52** und dem zweiten Sieb **55** gehalten ist. Die Filterscheibe **43** ist aus weißem Filterpapier hergestellt und dient dazu dem Verwender eine sichtbare Referenz zu Verfügung zu stellen, um dem Verwender zu versichern, dass die Kartusche **40** ihre Funktion erfüllt und um anzuzeigen, ob eine bestimmte Kartusche verwendet worden ist. In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Aufsatz **52** durchsichtig, sodass der Verwender sehen kann, falls die Scheibe **43** Schadstoffe gesammelt hat, wobei angezeigt wird, dass die Filterkartusche verwendet worden ist. Ein u-förmiger Nachfilter **56** erstreckt sich über den zylindrischen Abschnitt **50**, um GAC daran zu hindern herausgespült zu werden und eine Nachfilterkappe **57** erstreckt sich über den Filter **56**, um den Durchfluss von Wasser zu dem Kartuschenbo-

den **46** zu richten, um sicherzustellen, dass das gesamte zweite Medium **44** genutzt wird.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung (**10**) zum Behandeln von Wasser, enthaltend:

- (a) eine austauschbare Filterkartusche (**40**);
- (b) Strömungsmessmittel zum Messen des Gesamtwasservolumens, welches durch die austauschbare Filterkartusche (**130**) gefiltert worden ist;
- (c) Mittel, die mit den Strömungsmessmitteln zusammenwirken, um das Lebensdauerende der austauschbaren Filterkartusche (**150**, **140**) anzugeben;
- (d) ein mechanisches Mittel zum Zurücksetzen der Strömungsmessmittel auf eine Null-Volumenposition (**160**), das ein Element (**53**) der Filterkartusche enthält, welches die Strömungsmessmittel bei Austausch der Filterkartusche (**53**) automatisch zurücksetzt;

**dadurch gekennzeichnet**, dass die Strömungsmessmittel Mittel sind, welche mechanisch das Gesamtwasservolumen messen, und dass das Rücksetzmittel eine Feder (**162**) enthält, die in die Strömungsmessmittel eingeschaltet ist und durch die Strömungsmessmittel so vorgespannt ist, dass, wenn die Kartusche ausgetauscht wird, die Feder freigegeben wird, um die Strömungsmessmittel zurückzusetzen, wobei das Element eine Nocke (**53**) ist, die sich von der austauschbaren Filterkartusche in der Weise erstreckt, dass die Feder durch die Nocke freigegeben wird, um die Strömungsmessmittel bei Austausch der Kartusche zurückzusetzen.

2. Wasserfilterkartusche (**40**) für eine Wassereinrichtung (**10**) mit einem mechanischen Messmechanismus (**130**) und einem Strömungsmess-Rücksetzmechanismus (**160**), wobei die Wasserfilterkartusche enthält:

- (a) eine äußere Hülle (**46**, **52**), welche Wasserbehandlungsmaterial (**42**, **44**) enthält und eine Mittachse besitzt;
- (b) eine Einlassöffnung (**66**), welche in der Nähe eines ersten Endes der äußeren Hülle angeordnet ist, sowie eine Auslassöffnung (**40**), welche in der Nähe eines zweiten Endes der äußeren Hülle angeordnet ist;

gekennzeichnet durch,

- (c) eine Nocke (**53**), welche sich axial von dem ersten Ende der äußeren Hülle wegerstreckt, wobei die Nocke in der Weise aufgebaut und angeordnet ist, dass, wenn die Filterkartusche entlang der Mittachse in die Wasserbehandlungseinrichtung eingesetzt oder aus der Wasserbehandlungseinrichtung herausgezogen wird, die Nocke mechanisch das Zurücksetzen des mechanischen Strömungsmessmechanismus auslöst.

3. Wasserfilterkartusche nach Anspruch 2, bei der die Nocke (**53**) eine doppelt geneigte Fassade

aufweist, welche im Wesentlichen radial einwärts in Richtung der Mittenachse weist, wobei die Fassade den Strömungsmess-Rücksetzmechanismus bei axialem Einsetzen oder Herausziehen der Filterkartusche betätigt.

4. Wasserfilterkartusche nach Anspruch 3, bei der die Hülle ein separates Oberteil (**52**) besitzt, welches das erste Ende bildet und die Einlassöffnung sowie die axial ausgerichtete Nocke enthält.

5. Wasserfilterkartusche nach Anspruch 4, bei der die Nocke (**53**) und die Einlassöffnung (**66**) radial zur Mittenachse entlang entsprechender radialer Linien versetzt sind und die radialen Linien circa 90° voneinander getrennt sind.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

## Anhängende Zeichnungen

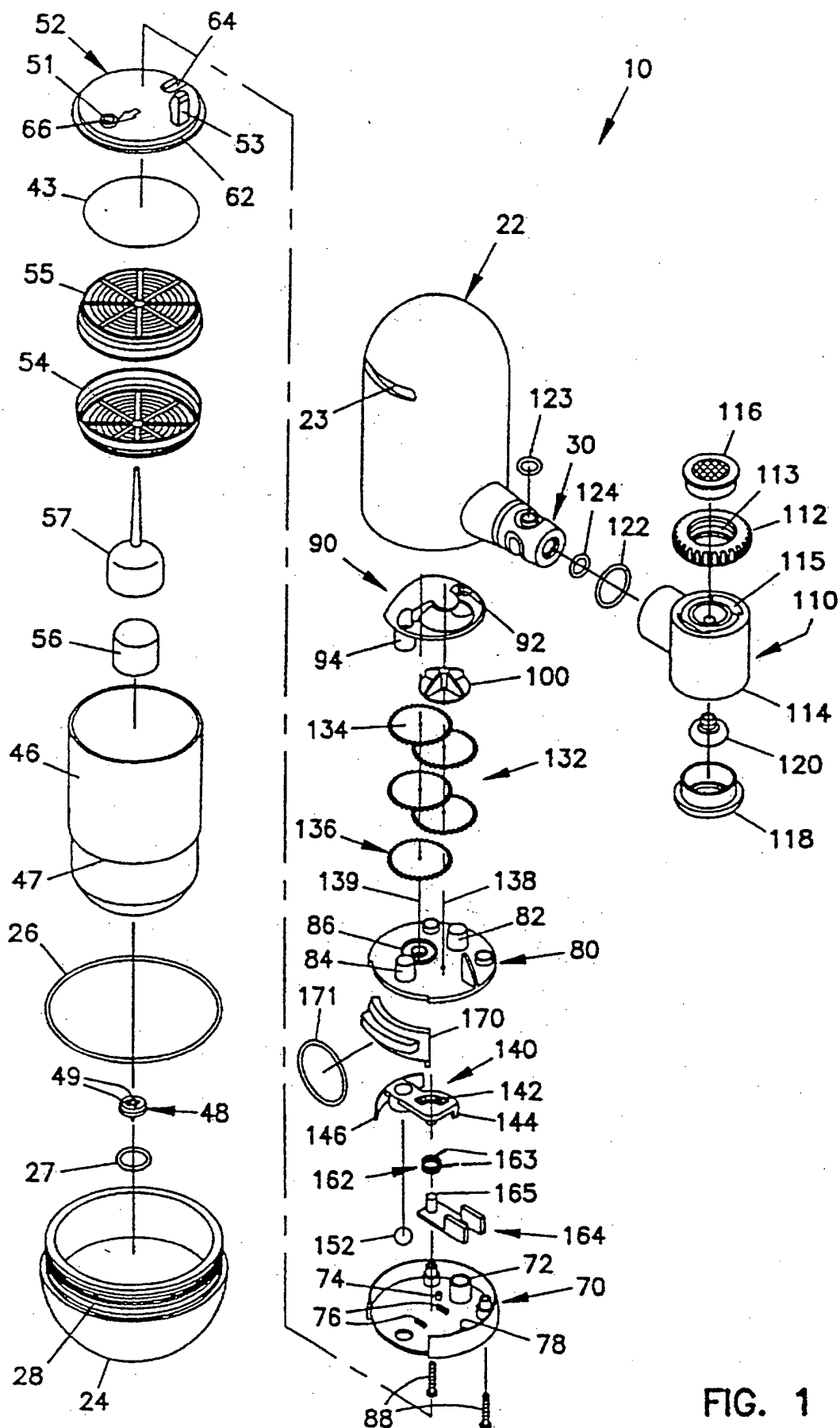
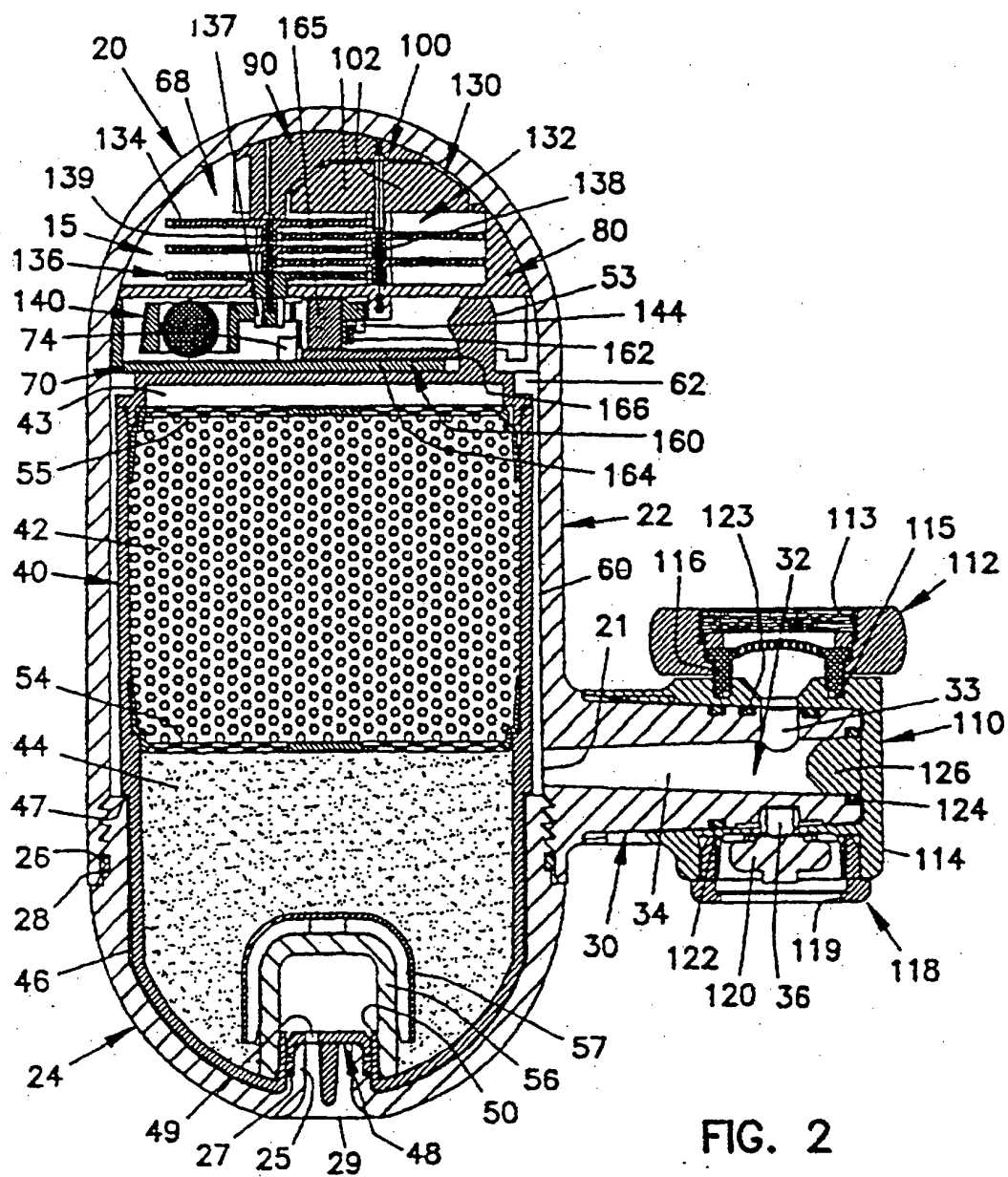
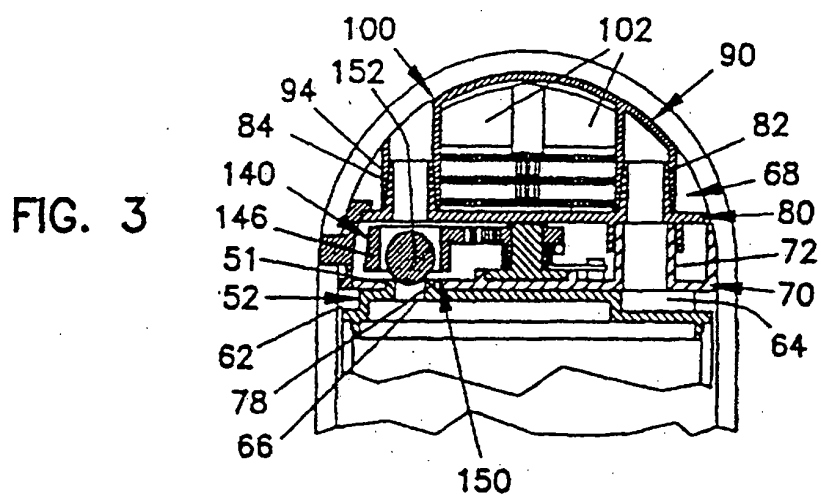
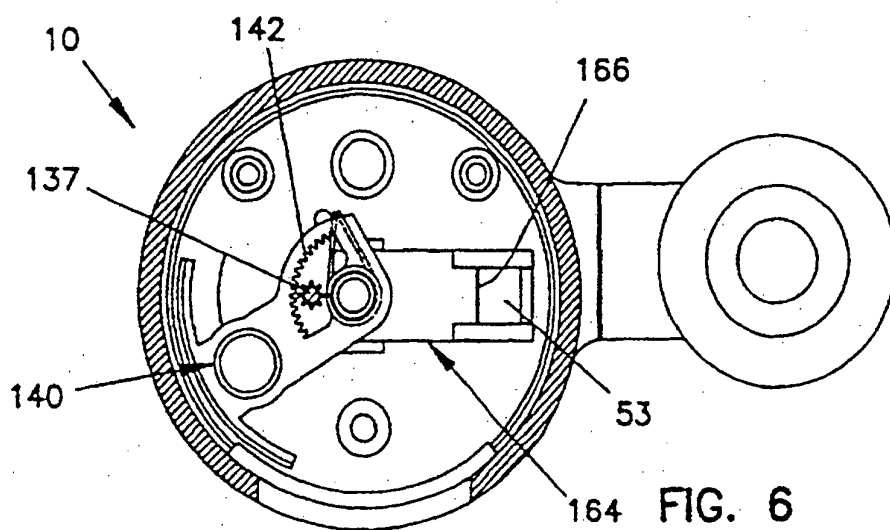
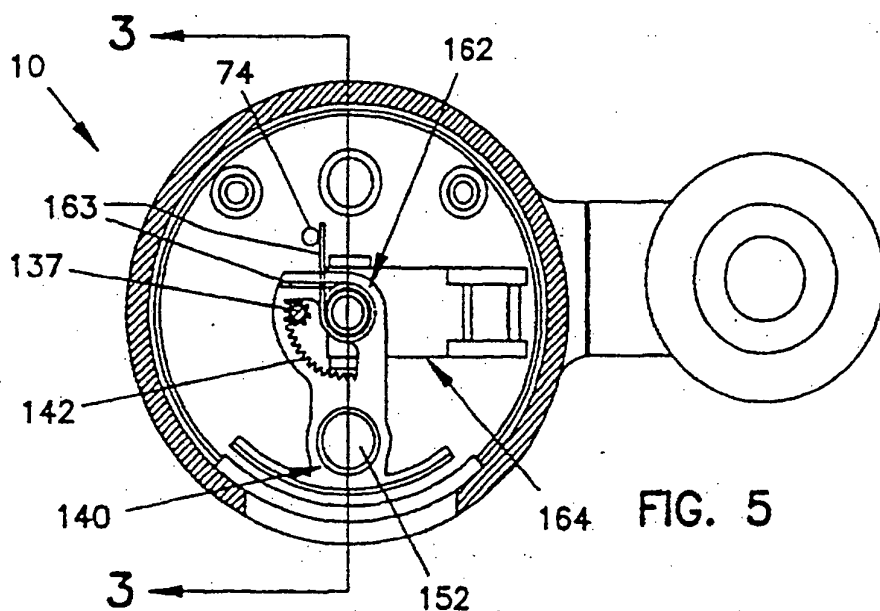
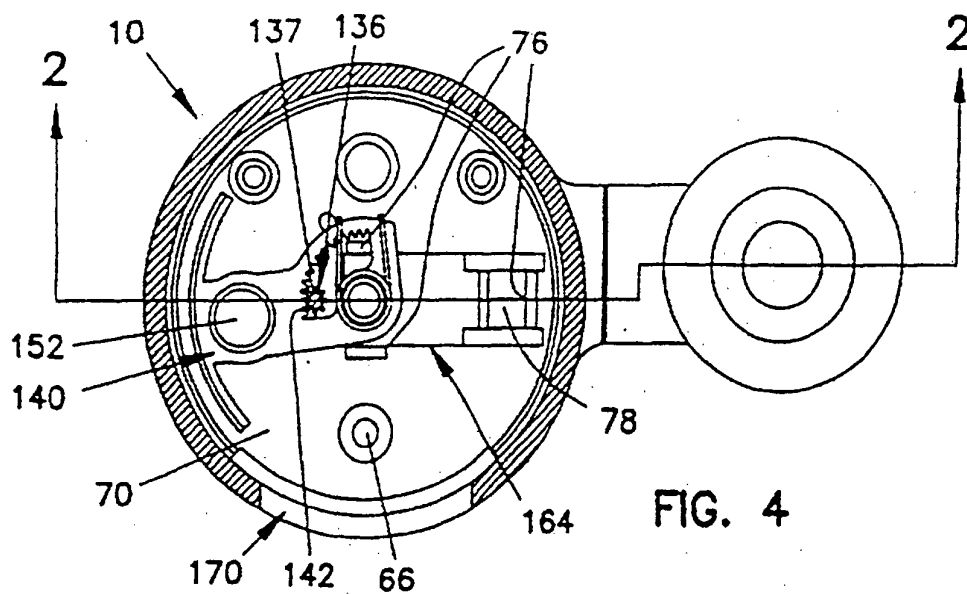


FIG. 1





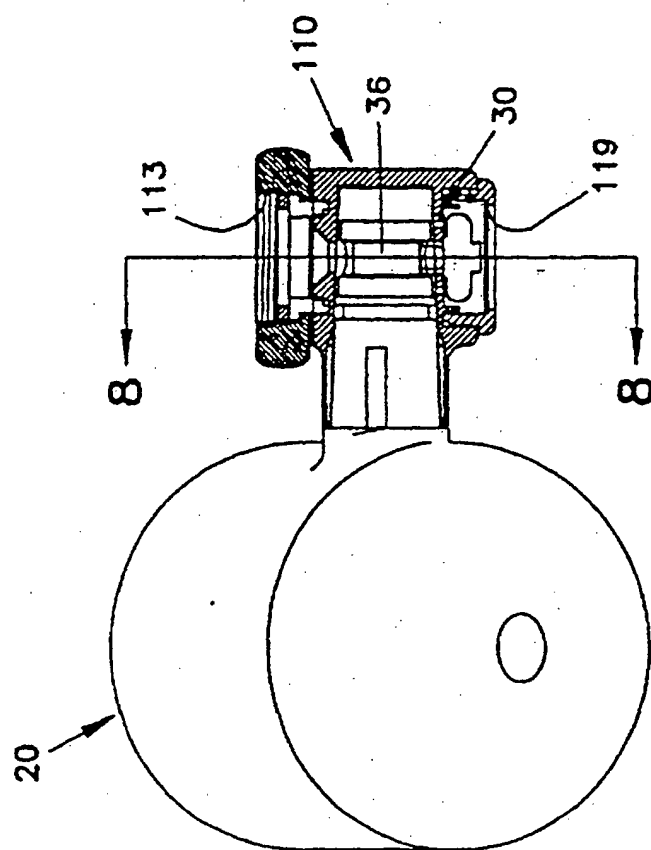


FIG. 7

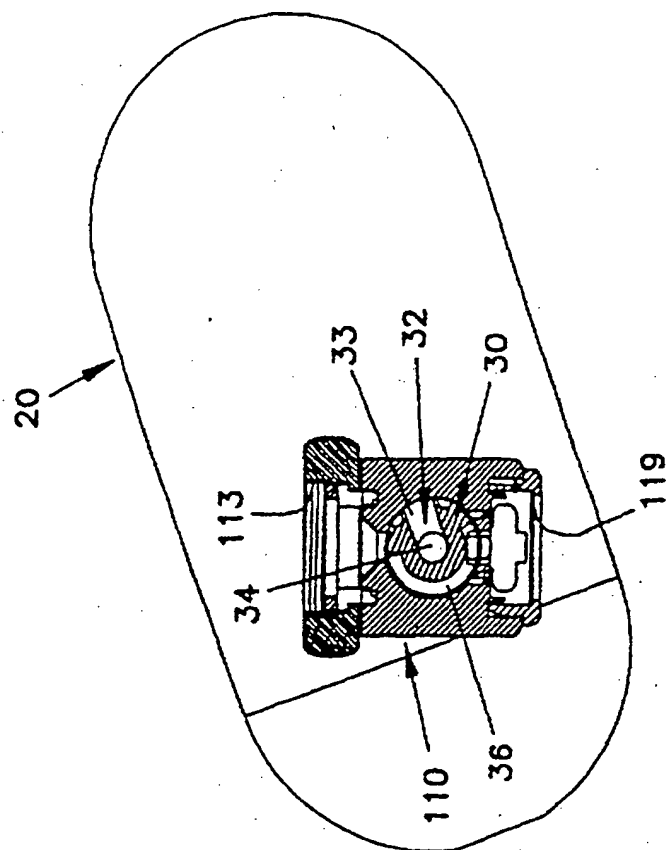


FIG. 8