



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 024 230 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.08.2000 Patentblatt 2000/31

(51) Int. Cl.⁷: **E03D 5/02**

(21) Anmeldenummer: **00100315.1**

(22) Anmeldetag: **07.01.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **27.01.1999 DE 19903228**
01.04.1999 DE 19914841

(71) Anmelder:
Friatec Aktiengesellschaft
68229 Mannheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Schweigert, Adolf**
88682 Salem (DE)
• **Schaaf, Kurt**
69123 Heidelberg (DE)
• **Schanz, Roman**
69198 Schriesheim (DE)

(74) Vertreter:
Schmitt, Meinrad, Dipl.-Ing. et al
Reble, Klose & Schmitt
Patente & Marken
Postfach 12 15 19
68066 Mannheim (DE)

(54) **Vorrichtung zur Betätigung des Ventils eines Spülkastens**

(57) Eine Vorrichtung zur Betätigung eines Ventils (6) eines Spülkastens, dessen Wasserauslauf mittels des Ventils (6) absperrbar und durch Auslösen eines Spülvorganges freigebbar ist, enthält wenigstens ein Verbindungselement (18, 24) zur Betätigung des Ventils (6). Die Vorrichtung soll dahingehend weitergebildet werden, daß bei stufenloser Einstellbarkeit der Spülwassermengen für eine Zweimengenspülung das Schließgeräusch oder Gurgelgeräusche zumindest weitgehend vermieden werden. Es wird vorgeschlagen, daß dem Verbindungselement (18, 24) oder dem Ventil (6) eine Bremseinheit (20) zugeordnet ist.

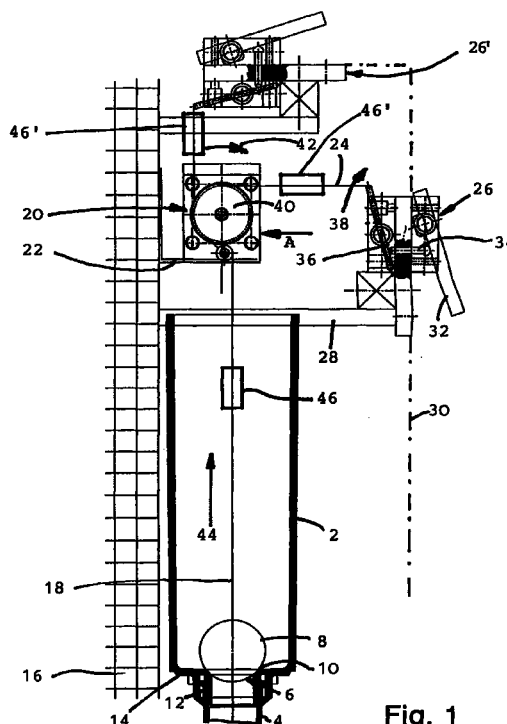


Fig. 1

EP 1 024 230 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Betätigung des Ventils eines Spülkastens gemäß den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Aus der europäischen Patentanmeldung gemäß EP 0 503 177 A1 ist eine derartige Vorrichtung bekannt, welche ein Dämpfungselement zum Abbremsen des Ventilkörpers kurz vor dem Aufsetzen auf dem Ventilsitz aufweist. Der Dämpfer enthält einen am Spülkastenboden neben dem Ventil angeordneten Kolben, welcher in einem bewegbaren Dämpfergehäuse angeordnet ist. Das Dämpfergehäuse besitzt an seiner dem Spülkastenboden abgewandten Seite eine kleine Öffnung, durch welche Wasser in das Innere einströmen kann. Beim Auslösen eines Spülvorganges wird ein mit dem Ventilkörper verbundenes Ventilrohr angehoben, wobei durch die genannte Öffnung Wasser in den Innenraum zwischen dem Kolben und der oberen Wand des Dämpfergehäuses einströmt. Das Ventilrohr ist von einem Schwimmer umgeben, welcher sich beim Absinken des Wasserstandes gleichfalls nach unten mit dem Ventilrohr bewegt und sich schließlich auf einem mit dem Dämpfergehäuse verbundenen Mitnehmer abstützt. Nunmehr wird das im genannten Innenraum enthaltene Wasser durch die kleine Dämpferöffnung ausgepresst, wodurch das weitere Absinken des Schwimmers und damit des Ventilkörpers gedämpft wird. Durch Verunreinigungen des Spülwassers und insbesondere Kalkablagerungen ergeben sich sehr leicht Änderungen des freien Durchtrittsquerschnitts der Dämpferöffnung, wodurch die Funktionsfähigkeit des Dämpfers gemindert und schon nach vergleichsweise kurzer Gebrauchsdauer die Funktionsfähigkeit insgesamt in Frage gestellt wird. Die bekannte Vorrichtung ist für eine Zweimengenspülung ausgelegt, welche eine Spülung mit einer Großmenge des Spülwassers von beispielsweise sechs Litern sowie eine Kleinmenge von beispielsweise drei Litern Wasser ermöglicht. Insbesondere bei der Kleinmengenspülung können in nachteiliger Weise ein lautes Schließgeräusch oder Gurgelgeräusche verbunden mit reduzierter Spulleistung entstehen.

[0003] Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Vorrichtung der genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß bei funktionssicherer Konstruktion die aufgezeigten Nachteile vermieden werden. Die Spülwassermengen für die Zweimengenspülung sollen problemlos stufenlos vorgebbar sein und ferner sollen Schließgeräusche und/oder Gurgelgeräusche vermieden bzw. auf ein Minimum reduziert werden. Die Vorrichtung soll wenige und insbesondere kleine Bauteile erfordern und für den Einsatz und die Anpassung an die verschiedensten Arten von Spülkästen geeignet sein. Des weiteren soll die Vorrichtung eine einfache Montage, die problemlose Durchführung von Servicearbeiten sowie eine leichte Zugänglichkeit

der verschiedenen Bauteile ermöglichen.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen.

[0005] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich durch eine funktionssichere Konstruktion aus und ermöglicht die Steuerung des Ventils unabhängig vom Niveau des Spülwassers im Spülkasten. Unabhängig von der Geometrie des Spülkastens erfolgt die Steuerung des Ventils, wobei ein oder mehrere dem Ventilkörper und / oder dem Ventilrohr zugeordnete Schwimmer nicht erforderlich sind. Dem Ventilkörper ist eine Bremsen- einheit zugeordnet, mittels welcher nach dem Auslösen der Schließvorgang in definierter Weise gesteuert wird. Die Bremsen- einheit enthält insbesondere eine Bremsrolle oder ein Getriebe, welche einerseits mit den Betätigungselementen in Form von Tasten, Drückern oder dergleichen und andererseits mit dem Ventilkörper gekoppelt sind. Zur Kopplung sind bevorzugt Seilzüge vorgesehen, doch können im Rahmen der Erfindung auch andere Verbindungselemente wie Gestänge, Hebel oder dergleichen vorgesehen sein. Die Brems- einheit ist vorzugsweise außerhalb des mit Spülwasser anzufüllenden Bereiches des Spülkastens und / oder oberhalb desselben angeordnet, so daß Beeinträchtigungen infolge von Verschmutzungen oder Kalkablagerungen nicht zu befürchten sind.

[0006] In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist der Ventilkörper innerhalb einer Ringschürze derart angeordnet, daß eine Hinterströmung des Ventilkörpers und / oder ein in Schließrichtung wirkender zusätzlicher Druck des noch im Spülkasten befindlichen Wassers auf den Ventilkörper zumindest näherungsweise vermieden werden. Ferner können in einer weiteren Ausgestaltung der Ventilkörper und / oder der Ventilsitz derart elastisch ausgebildet sein, daß der Schließvorgang des Ventils verzögert erfolgt und ein schlagartiges Schließen des Ventils verhindert wird. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird ein lautes Schließgeräusch, welches ansonsten durch ein schnelles, schlagartiges Schließen des Ventils infolge der insbesondere bei der Kleinmengenspülung hohen Impulskraft des über dem Ventilkörper stehenden Wassers verursacht wird, vermieden. Des weiteren kann in einer vorteilhaften Ausgestaltung eine Luftbremse bzw. Elemente für einen Druckausgleich unterhalb des Ventils, zweckmäßig im Bereich des Anschlußstutzens, derart vorgesehen sein, daß insbesondere in einem vorgebbaren Zeitraum vor dem Schließen des Ventils der Druckausgleich oder zumindest eine Reduzierung der Druckdifferenz gegenüber der Umgebung erfolgt. In diesem Bereich wird eine Luftzufuhr bzw. das Anstehen des Atmosphärendrucks der Umgebungsluft ermöglicht, und zwar zweckmäßig nur kurz vor dem vollständigen Schließen des Ventils bzw. kurz vor dem Ende des Spülvorganges, um unterhalb des Ventils einen Druckausgleich bzw. eine Reduzierung des Unterdrucks zu erhalten. Gurgelgeräusche und/oder eine reduzierte Spulleistung, welche insbesondere bei der Kleinmen-

genspülung durch vergleichsweise hohe Ausströmgeschwindigkeiten im Auslaufstutzen des Spülkastens und hierdurch bedingte Druckverluste und einem Unterdruck verursacht werden, welche zum Ansaugen von Luft führt, werden weitestgehend vermieden bzw. auf ein akzeptables Maß reduziert. So kann in einer besonderen Ausgestaltung dem genannten Bereich unterhalb des Ventils eine elastisch, nachgiebige Manschette zugeordnet sein, durch welche innen das Spülwasser strömt und an deren Außenseite der Atmosphärendruck vorherrschen kann. In einer anderen besonderen Ausgestaltung ist in dem genannten Bereich unterhalb des Ventils ein Prallkörper derart vorgesehen, daß während des Spülvorganges eine dem Prallkörper zugeordnete und mit der Umgebungsluft in Verbindung stehende Leitung zeitweise durch Wasser geschlossen wird und in einem vorgebbaren Zeitraum kurz vor dem Schließen des Ventils für den Druckausgleich freigegeben wird.

[0007] Weiterbildungen und besondere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen und der weiteren Beschreibung angegeben.

[0008] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert, ohne daß insoweit eine Beschränkung erfolgt. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Fig. 2 eine Ansicht der Rolle der Bremseinheit in Blickrichtung A gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 vergrößert ein weiteres Ausführungsbeispiel mit einer dem Ventilkörper zugeordneten Ringschürze,
- Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Luftbremse,
- Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel, welches kurz vor dem Ende des Spülvorgangs eine Luftzufuhr in den Bereich unterhalb des Ventils ermöglicht,
- Fig. 6 - 8 ein Ausführungsbeispiel mit einer Vorrichtung zum Verschließen des mit dem Ventilkörper gekoppelten Überlaufrohres und Freigabe in einem definierten Zeitraum vor dem Schließen des Ventils,
- Fig. 9 eine alternative Ausgestaltung des Ventilkörpers,
- Fig. 10, 11 ein Ausführungsbeispiel mit einem unterhalb des Ventils angeordneten

Prallkörper zum Verschließen und Freigeben einer Leitung zwecks Druckausgleich vor dem Schließen des Ventils,

- 5 Fig. 12 - 20 Ausführungsformen mit hydraulischen Bremsen,
- Fig. 21 - 25 Ausführungsformen mit mechanischen Bremsen.

10 **[0009]** Fig. 1 zeigt schematisch von der Seite einen in einer vertikalen Schnittebene geschnittenen Spülkasten 2, welcher am Boden einen Wasserauslauf oder Auslaufstutzen 4 mit einem zugeordneten Ventil 6 enthält. Das Ventil 6 enthält einen Ventilkörper 8, welcher hier beispielhaft als eine Kugel ausgebildet ist, sowie einen Ventilsitz 10. Der Ventilsitz 10 besteht vorzugsweise aus einem elastischen Material, wie Gummi oder einem sonstigen Elastomer, und ist in eine Erweiterung 12 des an den Spülkastenboden 14 angeformten Auslaufstutzens 4 eingesetzt. Aufgrund der elastischen Ausbildung des Ventilsitzes 10 wird beim Aufsetzen des Ventilkörpers 8 der Schließvorgang gedämpft. Der Spülkasten 2 ist über hier nicht weiter dargestellte Befestigungselemente mit einer Wand 16 eines Gebäudes verbunden oder in ein Vorwand-Montagesystem oder dergleichen integriert. Über ein insbesondere als Seilzug ausgebildetes Verbindungselement 18 ist der Ventilkörper 8 mit einer Bremseinheit 20 gekoppelt. Wie 15 dargestellt, ist die Bremseinheit 20 mittels eines Befestigungselements 22 mit der genannten Wand 16 oberhalb des Spülkastens 2 verbunden. Die Bremseinheit 20 ist über ein weiteres Verbindungselement 24, welches wiederum zweckmäßig als ein Seilzug ausgebildet ist, mit einer Auslöseeinheit 26 gekoppelt, welche über einen Träger 28 an der Wand 16 befestigt ist.

[0010] Bezogen auf die Wand 16 ist die Auslöseeinheit 26 vor dem Spülkasten 2 angeordnet, und zwar im Bereich der Vorderseite eines hier mittels strichpunktierten Linien 30 angedeuteten Vorwand-Montagesystems. Alternativ kann die Auslöseeinheit im Bereich der Oberkante des Montagesystems angeordnet sein, wie es mit dem Bezugszeichen 26' dargestellt ist. Ferner können der Spülkasten 2 und / oder die Bremseinheit 22 in das Vorwand-Montagesystem integriert und ausschließlich mit diesem verbunden sein. Auch wenn die erläuterte Anordnung der Bremseinheit 22 außerhalb des Spülkastens 2, vorzugsweise oberhalb desselben, sich als zweckmäßig erwiesen hat, um somit praktisch den gesamten Innenraum des Spülkastens 2 mit Spülwasser anfüllen zu können, so kann im Rahmen der Erfindung die Bremseinheit 20 bedarfsweise auch im oberen Bereich des Spülkastens angeordnet sein.

55 **[0011]** Die Auslöseeinheit 26 enthält wenigstens ein Betätigungselement 32 in Form einer Taste 32 oder dergleichen, um eine manuelle Auslösung eines Spülvorganges zu ermöglichen. Anstelle der hier dargestell-

ten manuell betätigten Auslöseeinheit 26 kann diese auch für eine elektrische, hydraulische oder sonstige Betätigung ausgelegt sein. Des weiteren kann die Auslöseeinheit zum Ermöglichen einer Zweimengenspülung ein weiteres Betätigungselement enthalten, so daß wahlweise durch Betätigung des einen oder anderen Betätigungselements eine Großmengenspülung oder eine Kleinmengenspülung ausgelöst werden kann. So kann beispielsweise durch manuelle Betätigung des Betätigungselements 32 über den Bolzen 34 der Hebel 36 in Richtung des Pfeiles 38 auf das weitere Verbindungselement bzw. den Seilzug 24 einer entsprechenden Zugkraft zwecks Drehung einer Rolle 40 der Bremseinheit 20 in Richtung des Pfeiles 42 ausgeübt werden. Mittels des erwähnten weiteren Betätigungselements kann entsprechend der Hebel 36 wiederum gedreht werden, wobei allerdings der Drehwinkel bzw. der Verstellweg für das weitere Verbindungselement 24 beispielsweise kleiner ist, um so eine Kleinmengenspülung auslösen zu können.

[0012] Unabhängig von der jeweiligen konstruktiven Ausgestaltung und Anordnung der Auslöseeinheit wird über die Bremseinheit 20 und das erste Verbindungselement 18 der Ventilkörper 8 in Richtung des Pfeiles 44 nach oben angehoben und vom Ventilsitz 10 wegbewegt, so daß nunmehr das im Spülkasten 2 enthaltene Spülwasser durch den Auslaufstutzen 4 abströmen kann. Die Bremseinheit 20 ist derart ausgebildet, daß das Absenken des Ventilkörpers 8 in definierter Weise abgebremst und/oder in vorgegebener Zeit verzögert erfolgt. Hierzu besitzt die Bremseinheit 20 insbesondere eine Bremsrolle 40, welche mit der Außenfläche der Rolle zwecks Abbremsung derselben einwirkt. Auch wenn durch die beiden Verbindungselemente 18, 24 in einfacher Weise eine Anpassung an die jeweiligen baulichen Gegebenheiten, insbesondere an die Geometrie des Spülkastens ermöglicht wird, so kann im Rahmen der Erfindung auch ein einziges Verbindungselement vorgesehen sein, welches als Seilzug, Kette oder dergleichen ausgebildet ist, wobei mittels der Bremseinheit die definierte Abbremsung oder Verzögerung des Ventilkörpers vorgebar ist.

[0013] Dem Verbindungselement bzw. Seilzug 18 ist in zweckmäßiger Weise eine Sicherungseinheit 46 zugeordnet, welche weiter unten anhand der Fig. 21 und 22 näher erläutert wird. Mittels der Sicherungseinheit ist das Verbindungselement 18 in einen unteren Teil, welcher mit dem Ventilkörper gekoppelt ist, und in einen darüberliegenden Teil unterteilt, welcher auf die Bremseinheit 20 geführt ist. Mittels der Sicherungseinheit wird eine elastische Kopplung der genannten Teile derart bewirkt, daß bei einem schlagartigen schnellen Anheben des oberen Teils des Verbindungselements die Auslösekräfte elastisch verzögert auf den Ventilkörper 8 übertragen werden. Hierdurch wird die Gefahr einer Überbeanspruchung, sei es der Verbindungselemente oder der Bremseinheit oder der Auslöseeinheit bei einer zu großen impulsartigen, schnellen Betätigung

des Betätigungselements 32 vermieden. In entsprechender Weise kann im Rahmen der Erfindung die Sicherungseinheit 46' zwischen der oberen Auslöseeinheit 26' bzw. der seitlichen Auslöseeinheit 26 und der Bremseinheit 20 angeordnet sein.

[0014] Fig. 2 zeigt die Rolle 40 in Richtung des Pfeiles A gemäß Fig. 1 mit zwei Wickelbereichen 48, 50 für die oben erläuterten Seilzüge, über welche die Kopplung zur Auslöseeinheit bzw. zum Ventilkörper erfolgt. Bei Anordnung der beiden Seilzüge 18, 24 gemäß Fig. 1, sind diese gegensinnig auf die Rolle 40 gewickelt, so daß beim Auslösen der Ventilkörper angehoben wird. Die Rolle 40 enthält weiterhin einen mittleren Bereich 52, mit welchem ein Bremsselement 54 zusammenwirkt. Entsprechend der mit dem Bremsselement 54 vorgebbaren Bremskraft wird somit die Drehbewegung der Rolle 40 nach dem Auslösen eines Spülvorganges und damit die Schließbewegung des genannten Ventilkörpers abgebremst. Es sei ausdrücklich festgehalten, daß das Bremsselement 54 im Rahmen der Erfindung auch mit anderen Zonen der Rolle 40 zusammenwirken kann, beispielsweise auch in axialer Richtung nach Art einer Scheibenbremse.

[0015] Fig. 3 zeigt eine weitere Ausgestaltung der Erfindung, wobei schematisch ein Teil des Spülkastenbodens 14 mit dem Auslaufstutzen 4 dargestellt ist. Mit dem Spülkasten ist in bekannter Weise eine Ablaufgarnitur verbunden, deren unterer Gehäuseteil 56 teilweise im Schnitt dargestellt ist. In der Ablaufgarnitur ist ein Ventilrohr 58 in Richtung des Doppelpfeils 60 in vertikaler Richtung bewegbar. Der mit dem Ventilrohr 58 verbundene Ventilkörper 8 ist als Ventilteller ausgebildet, welcher nach dem Absenken auf dem Ventilsitz 10 des Spülkastenbodens aufsitzt und das Ausströmen von Spülwasser unterbindet. Das Ventilrohr 58 mit dem Ventilkörper 8 ist insbesondere mittels der oben erläuterten Auslöseeinheit und Bremseinheit betätigbar. Wesentlich ist bei dieser Ausgestaltung eine zweckmäßig in den unteren Gehäuseteil 56 der Ablaufgarnitur integrierte Ringschürze 62, welche in der hier dargestellten angehobenen Position des Ventilkörpers 8 diesen umgibt. Oberhalb des Ventilkörpers 8 bzw. des Ventiltellers ist zweckmäßig noch ein Aufsatzselement 64 vorgesehen. Die Gesamthöhe 66 des Ventilkörpers 8 zweckmäßig in Kombination mit dem Aufsatzselement 64 ist erfindungsgemäß zumindest näherungsweise gleich groß wie die Breite 68 des Spaltes 70 zwischen der Unterkante des Gehäuses der Ablaufgarnitur und / oder der dort vorgesehenen Ringschürze 62. Des weiteren enthält die Ablaufgarnitur oberhalb des Ventilkörpers 8 einen zurückgesetzten Ventilboden 72. Mittels des Ventilbodens 72 wird weitestgehend das Einwirken von Druckkräften auf den Ventilkörper 8 infolge des darüberstehenden Spülwassers unterbunden. Beim Schließen des Ventils, also beim Absenken des Ventilkörpers 8 aus der dargestellten Position nach unten, verhindert die Ringschürze 62, daß das noch im Spülkasten stehende Wasser auf die Oberseite des Ventil-

körpers 8 einwirkt. Die Spaltbreite 68 und die Gesamthöhe 66 des Ventilkörpers 8, gegebenenfalls inklusive Aufsatzelement 64, sind derart aufeinander abgestimmt, daß auch noch kurz vor dem vollständigen Schließen des Ventils ein Hinterspülen des Ventilkörpers 8 vermieden wird. Infolge der Abstimmung der Höhe der Ringschürze 62 bzw. der Größe der Spaltbreite 68 auf die Gesamthöhe 66 und ferner auf die Druckverhältnisse im Auslaufstutzen 4 werden beim Schließen des Ventils unerwünschte Geräusche und / oder eine reduzierte Spüleistung vermieden.

[0016] Mit strichpunktlierten Linien 59 ist eine alternative Ausgestaltung des Ventilrohres angedeutet, dessen Außendurchmesser näherungsweise dem Innendurchmesser des Gehäuseteils 56 entspricht. Der erwähnte Ventilboden und ebenso das Aufsetzelement entfallen bei dieser Ausführungsform. Es sei an dieser Stelle festgehalten, daß das Ventilrohr in bekannter Weise als Überlaufrohr ausgebildet sein kann, durch welches bei geschlossenem Ventil oder einer eventuellen Störung des Wasserzulaufs in den Spülkasten Wasser nach unten aus dem Auslaufstutzen 4 herausströmen kann. Auch kann der Ventilkörper 8 anstelle der hier dargestellten scheibenförmigen Geometrie eine andere Geometrie aufweisen.

[0017] Fig. 4 zeigt in einer vertikalen Schnittebene eine weitere Ausgestaltung mit dem Ventilkörper 8 und dem Ventilsitz 10. Unterhalb des Ventils bzw. des Ventilsitzes 10 ist in Strömungsrichtung des Wassers zum Auslaufstutzen 4 eine flexible Manschette 74 angeordnet. Die elastisch nachgiebige Manschette 74 ist außen von einem Bereich 76 umgeben, welcher über wenigstens ein Rohr 78, 79, Leitung oder dergleichen mit der Umgebungsluft in Verbindung steht oder verbindbar ist. Das oder die Rohre 78, 79, Leitungen oder dergleichen sind in zweckmäßiger Weise im Inneren des Spülkastens 2 nach oben derart geführt, daß sie über dem maximalen Niveau des Spülwassers enden. Während eines Spülvorganges strömt das Wasser ungehindert durch das geöffnete Ventil in den Auslaufstutzen 4. Entsteht insbesondere bei Beendigung des Schließvorganges unterhalb des Ventils ein Unterdruck, so erfolgt ein Ausgleich dahingehend, daß der im Bereich 76 vorherrschende Atmosphärendruck die nachgiebige Membran 74 radial nach innen drückt. Durch die derart realisierte Luftbremse werden die üblicherweise infolge eines Unterdrucks entstehenden, nachteiligen Geräusche, vor allem bei Schließen des Ventils wesentlich vermindert. Der Ventilkörper 8 ist ferner in besonders zweckmäßiger Weise mit einem elastischen Element 80 derart umgeben, daß bei Aufsitzen auf den Ventilkörper 10 eine Verzögerung bzw. ein Abbremsen desselben erfolgt.

[0018] In Fig. 5 ist eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ähnlich der von Fig. 4 dargestellt, wobei die oberen Enden 82, 83 der im Spülkasten nach oben geführten Rohre 78, 79 oder Leitungen oder dergleichen den maximalen Wasserstand im

Spülkasten vorgeben. Die Enden 82, 83 sind mittels einstellbar angeordneter Verschlüsselemente 84, 85 bei Bedarf verschließbar. Mit dem Ventilkörper 8, welchem wiederum ein elastisches Element 80 zur Verzögerung des Schließvorganges zugeordnet ist, ist ein Verstellkörper 86 verbunden, welcher mit Hebeln 88, 89 zur Betätigung der Verschlüsselemente 84, 85 zusammenwirkt. Die Verschlüsselemente 84, 85 sind an zweiarmigen Hebeln 86, 87 angeordnet, deren freien Enden Kulissenführungen 88, 89 zugeordnet sind. Diese Kulissenführungen 88, 89 sind über eine Stange 90 mit dem Ventilkörper 8 gekoppelt. Beim Auslösen und somit Anheben des Ventilkörpers 8 werden die Hebel 86, 87 über die zugeordnete Kulissenführungen 88, 89 geschwenkt und somit werden mittels der Verschlüsselemente 84, 85 die Rohre 78, 79 geschlossen. Folglich kann während des Spülvorganges beim Absenken des Ventilkörpers 8 keine Luft in den Bereich unterhalb des Ventils gelangen. Vor Beendigung des Schließvorganges sind die Enden 82, 83 mittels der Verschlüsselemente 84, 85 verschlossen. In einem vorgegebenen Zeitabstand vor der Beendigung des Spülvorganges bzw. kurz vor dem Abschluß des Schließvorganges erfolgt über Kulissenführung 88, 89 und die Hebel 86, 87 die Freigabe der Endöffnungen 82, 83, so daß nunmehr unterhalb des Ventilkörpers der Atmosphärendruck vorherrscht und nachteilige Geräusche infolge eines Unterdrucks weitgehend vermieden werden.

[0019] In Fig. 6 bis 8 ist eine weitere Ausführungsform mit einer Einheit 92 zum Abbremsen und/oder für den Druckausgleich bzw. eine Reduzierung der Druckdifferenz unterhalb des Ventils dargestellt. Gemäß Fig. 6 ist der Ventilsitz geschlossen, gemäß Fig. 7 ist der Ventilkörper 8 derart angehoben, daß das obere Ende des Ventilrohres 58 mittels eines Abdichtkörpers 94 verschlossen ist, und Fig. 8 zeigt die vollständig angehobene Position des Ventilkörpers 8 bei maximaler Öffnung des Ventils 6. Das Ventilrohr 58 ist als Überlaufrohr ausgebildet mit einem freien Durchgang vom oberen Ende 96 bis durch den Ventilkörper 8 hindurch in den Bereich 98 unterhalb des Ventils bzw. den Auslaufstutzen 4. Der Spülkasten 2 enthält Führungskörper 100, 101 für das Spülrohr. Die Führungselemente 100, 101 können auch in anderer Weise mit dem Spülkasten 2 verbunden sein, insbesondere mit dem Gehäuse einer Ablaufgarnitur. Die oberen Führungselemente 101 sind zusammen mit Halteelementen 102 des Abdichtkörpers 94 auf einem Tragkörper 104 zur Verbindung mit dem Spülkasten 2 bzw. einer Ablaufgarnitur oder dergleichen angeordnet. Gemäß Fig. 6 ist zwischen dem Abdichtkörper 94 und dem oberen Ende 96 des Ventilrohres 58 ein Spalt 106 vorgesehen, so daß ggfs. Wasser durch das im Inneren hohle Ventilrohr 58 nach unten in den Auslaufstutzen 4 abströmen kann. Nach dem teilweise Anheben des Ventilkörpers 8 mit dem Ventilrohr 58 beim Auslösen eines Spülvorganges ist gemäß Fig. 7 das obere Ende 96 des Ventilrohres 58 mittels des Abdichtkörpers 94 verschlossen. Beim wei-

teren Anheben und völligen Öffnen des Ventils 6 gemäß Fig. 8 wird der Abdichtkörper 94 nach oben mit angehoben und von den hier als Bolzen ausgebildeten Halteelementen 102 wegbewegt. Mit dem Ventilrohr 58 ist über eine Haltevorrichtung 108 verbunden, welche nach oben über den Abdichtkörper 94 geführt ist und ein Stützkörper 110 trägt. Zwischen dem Stützkörper 110 und dem darunterliegenden Abdichtkörper 94 ist ein Federelement 112 vorgesehen, mittels welchem Toleranzen ausgeglichen werden können und beim Anheben des Ventilrohres eine elastisch nachgiebige Anlage des oberen Endes 96 an den Abdichtkörper 94 erfolgt. Des weiteren kann mittels der erfindungsgemäßen Anordnung durch Veränderung des Abstandes 114 zwischen dem Abdichtkörper 94 und dem Stützkörper 110 eine exakte Justierung des Punktes vorgegeben werden, an welchem das obere Ende 96 des Ventilrohres verschlossen und insbesondere beim Absenken und Schließen des Ventilkörpers wieder geöffnet wird. Während des Spülvorganges ist das obere Ende 96 des Ventil- bzw. Überlaufrohres 58 verschlossen, so daß keine Luft in den Bereich 98 unterhalb des Ventils angesaugt werden kann. Gelangt nämlich nach der vollständigen Öffnung des Ventils 6 gemäß Fig. 8 während des Spülvorganges durch Absenken des Ventilkörpers 8 und des Ventilrohres 58 der Abdichtkörpers 94 wieder zur Anlage auf den Halteelementen 102, so wird folglich in einem vorgegebenen Zeitraum vor dem vollständigen Schließen des Ventils 6 das obere Ende 96 freigegeben. Bis zum vollständigen Schließen des Ventils 6 besteht eine Verbindung zwischen dem genannten unteren Bereich 98 und der Umgebungsluft bzw. dem Atmosphärendruck und infolge des erzielten Druckausgleichs werden nachteilige Gurgelgeräusche beim Schließen des Ventils 6 vermieden bzw. erheblich reduziert.

[0020] Fig. 9 zeigt nur beispielhaft eine andere Ausbildung der Geometrie des Ventilkörpers 8. Der Ventilkörper 8 ist als eine ringförmige Scheibe, zweckmäßig aus einem geeigneten Dichtmaterial ausgebildet. Der Ventilsitz 10 ist in bevorzugter Weise, wie auch bei den anderen Ausführungsformen, als ein Ringkörper ausgebildet, welcher in den Auslaufstutzen 4 von oben eingesetzt ist und bevorzugt gleichfalls aus einem geeigneten Dichtmaterial, wie Gummi, Elastomer oder dergleichen, besteht.

[0021] Fig. 10 und 11 zeigen eine besondere Ausgestaltung der Einheit 116 oder Elemente für den Druckausgleich in dem Bereich 98 unterhalb des Ventils 6, wobei Fig. 11 einen Schnitt entlang Schnittlinie A gemäß Fig. 10 zeigt. Es ist ein Prallkörper 118 vorgesehen, welcher eine normalerweise offene Verbindung von dem Bereich 98 über die Leitungen oder Standrohre 78, 79 nach außen ermöglicht, welche nach oben über den maximalen Wasserstand im Spülkasten geführt sind. Der Prallkörper 118 ist topfartig nach oben offen ausgebildet und enthält einen Rand 120 derart, daß bei geöffnetem Ventil 6 Wasser in den Prallkörper

118 strömen kann. Der während des Spülvorganges zeitweise gefüllte Prallkörper 118 bildet in zweckmäßiger Weise einen zeitweiligen Verschuß durch das in die Leitung 78, 79 aufsteigende Wasser. Der kurz vor dem Schließen des Ventils im Bereich 98 entstehende Unterdruck bewirkt schließlich ein Absaugen des in dem topfförmigen Prallkörper 118 und der Leitung 78, 79 anstehenden Wassers mit der Folge, daß die Verbindung vom Bereich 98 zum Atmosphärendruck wieder freigegeben wird und der Druckausgleich eintritt.

[0022] In den Fig. 12 bis 16 sind Ausführungsformen einer hydraulischen Bremseinheit 122 dargestellt. Die Bremseinheit 122 enthält ein Gehäuse 124, welches mit dem hier nicht weiter dargestellten Spülkasten und/oder einer Ablaufgarnitur verbunden ist. Das Gehäuse 124 ist in dem mit Wasser füllbaren Teil des Spülkastens angeordnet und ist von einer Stange 126 durchdrungen, welche die Verbindung am unteren Ende einerseits mit dem Ventilkörper und andererseits am oberen Ende, über weitere Verbindungselemente, wie Seilzug, Gestänge, Hebel oder dergleichen, zur Betätigungseinheit ermöglicht. Im Inneren des Gehäuses 122 ist ein Kolben 128 vorgesehen, wobei zur Innenwand 130 des Gehäuses 124 ein definierter Spalt 129 vorgegeben ist. Die Bremseinheit 122 ist somit als Kolben-Zylindereinheit mit dem Verdrängerkolben 128 ausgebildet, welcher den Innenraum des Gehäuses oder Zylinders 124 in eine erste Kammer 132 und eine zweite Kammer 134 unterteilt. Das Gehäuse 124 bzw. die beiden Kammern 132, 134 enthalten gemäß Fig. 12 Öffnungen 136, 138, welchen elastische Membranen 140, 142 zugeordnet sind. Wird beim Auslösen des Spülvorganges über die Stange 126 der Ventilkörper angehoben, so wird der Kolben 128 nach oben bewegt, wobei durch die Öffnungen 136 Wasser in die untere erste Kammer 132 einströmt, während durch die oberen Öffnungen 138 Wasser aus der zweiten Kammer 134 verdrängt wird. Während des Spülvorganges erfolgt danach das Absenken, wobei die Absinkgeschwindigkeit und somit die Zeitverzögerung für das Schließen des Ventils mittels der derart ausgebildeten hydraulischen Bremseinheit verzögert erfolgt und das in der unteren Kammer 132 befindliche Wasser durch den genannten Spalt 129 in die obere Kammer 134 verdrängt wird.

[0023] Zusätzlich ist in besonders zweckmäßiger Weise eine Bypassverbindung 144 zwischen der unteren Kammer 132 und der oberen Kammer 134 vorgesehen. In dieser Bypassverbindung 144 ist ferner ein Einstellventil 146 vorgesehen, mittels welchem die Menge des von der unteren Kammer 132 in die obere Kammer 134 beim Absinken des Kolbens 128 verdrängte Wassermenge in definierter Weise vorgebar ist. Hierzu dient beispielsweise eine Einstellschraube 148, mittels welcher der Durchtrittsquerschnitt des Einstellventils 146 vorgebar ist. In besonders zweckmäßiger Weise ist das Einstellventil 146 bzw. die Einstellschraube oder allgemein ein Einstellelement

von außen, also oberhalb des Wasserspiegels des Spülkastens, betätigbar. So kann in besonders zweckmäßiger Weise die Absinkgeschwindigkeit und letztendlich die ausströmende Spülwassermenge eingestellt werden. Mittels des genannten Spaltes 129 zwischen dem Verdrängerkolben 128 und der Zylinderinnenwand 130 ist die maximale Spülwassermenge vorgegeben, während erfindungsgemäß mittels des Einstellventils die Absinkgeschwindigkeit vergrößert und folglich die ausströmende Spülwassermenge reduzierbar ist. Es sei festgehalten, daß die erfindungsgemäße hydraulische Bremseinheit 122 grundsätzlich ohne die erläuterte Einstellmöglichkeit einsetzbar ist, wobei ggfs. mit anderen Mitteln die Einstellung der Absinkgeschwindigkeit bzw. die während eines Spülvorganges ausströmende Wassermenge vorgebar ist.

[0024] Fig. 13 zeigt im Vergleich mit Fig. 12 eine dahingehend abgeänderte Ausführungsform, daß die oberen Öffnungen 138 der zweiten Kammer 134 permanent geöffnet sind und nur die unteren Öffnungen 136 mittels der Membran 140 während des Spülvorganges bzw. beim Absinken des Verdrängerkolbens 128 geschlossen sind. Die obere Öffnungen 138 der zweiten Kammer 134 besitzen in bevorzugter Weise einen großen Durchtrittsquerschnitt, so daß beim Anheben der Stange 126 kein nennenswerter Widerstand infolge des aus der oberen Kammer 134 zu verdrängenden Wassers auftritt.

[0025] Die Ausführungsform gemäß Fig. 14 enthält im Gehäuse 124 keine Öffnung, sondern der Kolben 128 ist als sogenanntes Flatterventil 150 ausgebildet mit Öffnungen 152, welche mit einer auf der Seite der ersten Kammer 132 angeordneten Membran 154 verschließbar sind. Beim Auslösen eines Spülvorganges, also beim Anheben der Stange 126 nach oben, werden die Öffnungen 152 freigegeben, während beim Absinken die Öffnungen geschlossen sind und das Wasser oder allgemein das Medium durch den Spalt 129 aus der unteren Kammer 132 in die obere Kammer 134 verdrängt wird. Bei dieser Ausführungsform kann nicht nur das im Spülkasten befindliche Wasser als Verdrängungsmedium genutzt werden, sondern auch Hydrauliköl oder Luft, wobei in geeigneter Weise die Durchführung der Stange 126 durch das Gehäuse 124 abgedichtet ist.

[0026] Fig. 15 und 16 zeigen eine besondere Ausgestaltung der hydraulischen oder viskosen Bremseinheit ähnlich der gemäß Fig. 14. Die Gehäuseinnenwand ist jedoch nicht über die gesamte Länge zylindrisch ausgebildet, sondern ist in einem vorgegebenen oberen Teil 156, insbesondere konisch, erweitert. Fig. 15 zeigt den Kolben 128 in der Ruhestellung bei geschlossenem Ventil des Spülkastens. In Fig. 16 ist die angehobene Position des Kolbens 128 dargestellt. Beim Absinken der Stange 126 aus der angehobenen Position gemäß Fig. 16 erfolgt im oberen Teil 156 keine Abbremsung. Gelangt der Kolben 128 dann in den unteren Teil mit der zylindrischen Innenwandung 130, so erfolgt die

Abbremsung, wie anhand der vorangegangenen Beispiele erläutert. Mit dem Pfeil 158 ist somit entsprechend der zylindrischen Innenwandung 130 und dem zugeordneten Kolben 128 der Abbremsbereich angedeutet.

[0027] Fig. 17, 18 zeigen eine Ausführungsform der Bremseinheit, welche keinen starr mit der Stange 126 verbundenen Kolben, sondern ein Klappenventil 160 enthält. Das Klappenventil 160 besitzt, zweckmäßig zwei schwenkbar an der Stange 126 angelenkte Klappen 162, 163 derart, daß beim Anheben der Stange 126 gemäß Fig. 18 die Klappen 162, 163 in die erste Kammer 132 schwenken. Beim Absinken der Stange 126 schwenken die Klappen 162, 163 in Richtung des Pfeiles 164 nach oben, zweckmäßig unterstützt mittels Rückstellfedern, so daß beim weiteren Absinken die als Zylinderhalbflächen ausgebildeten Klappenscheiben 162, 163 die in Fig. 17 dargestellte Position einnehmen. Es erfolgt nunmehr die Abbremsung entsprechend obigen Ausführungen. Es sei an dieser Stelle festgehalten, daß die Ausführungsformen gemäß Fig. 17, 18 ebenso wie die aus Fig. 14, 15, 16 nach außen gekapselt ausgebildet sein können und mit einem anderen Verdrängungsmedium als Wasser betrieben werden können.

[0028] Fig. 19 und 20 zeigen eine gekapselte Ausführungsform für ein beliebiges Verdrängungsmedium, sei es Wasser, Hydrauliköl, Luft oder dergleichen. Diese Bremseinheit 122 bzw. deren Gehäuse 124 enthält Dichtungen 165, 166 zur Abdichtung der durchgeführten Stange 126. In einer Verbindungsleitung 168 zwischen der ersten Kammer 132 und der zweiten Kammer 134 ist wenigstens ein Rückschlagventil 170 derart angeordnet, daß beim Anheben der Stange 126 das Verdrängermedium aus der zweiten Kammer 134 durch die Verbindungsleitung 168 in die erste Kammer 132 strömen kann. Bedarfsweise können auch mehrere derartige Rückschlageventile 170 vorgesehen sein. Der Kolben 128 ist zweiteilig ausgebildet und enthält einen ersten mit der Stange 126 zweckmäßig über eine Feder 171 gekoppelten ersten, insbesondere plattenförmigen Teil 172. Dem ersten Teil 172 ist ein zweiter Teil 174 zugeordnet, welcher mit der Stange 126 fest verbunden ist und dessen Öffnungen 176 mittels des ersten im wesentlichen starren Teiles 172 verschließbar sind. Im Randbereich des ersten Teiles 172 ist zum zweiten Teil 174 eine Dichtung 178 vorgesehen. Des weiteren ist zwischen dem äußeren radialen Rand des zweiten Teiles 174 und der Innenwand 130 des Gehäuses 124 eine Dichtung 180 vorgesehen. Ferner ist zwischen dem auf der Stange 126 axial bewegbar angeordneten ersten Kolbenteil 172 und der Stange 126 eine weitere Dichtung 181 vorgesehen. Beim Anheben der Stange 126 wird der mit der Stange 126 verbundene zweite Kolbenteil 174 mit angehoben, wobei der Mediumdruck in der zweiten Kammer 134 erhöht wird. Infolge dessen wird der über die Feder 171 gekoppelte erste Kolbenteil 172 entgegen der Federkraft vom zweiten Kolbenteil 174 weggedrückt und die gegenseitige Abdichtung aufgehoben.

ben. Das Medium kann somit praktisch ungehindert aus der zweiten Kammer 134 durch die vergleichsweise großen Öffnungen 176 in die erste Kammer 132 strömen. Nach dem vollständigen Anheben der Stange 126 wird durch das Rückschlagventil 170 die Verbindungsleitung 168 geschlossen. Des weiteren gelangt infolge der Federkraft der Feder 171 der erste Kolbenteil 172 wieder dicht an den zweiten Kolbenteil 174, wobei mittels der genannten Dichtung 178 eine funktionssichere Abdichtung gewährleistet ist. Nunmehr kann das Verdrängermedium aus der unteren ersten Kammer 132 durch die Bypass-Verbindung 144 und das Einstellventil 146 in die obere zweite Kammer 134 strömen, wodurch in definierter Weise die Absinkgeschwindigkeit der Stange 126 und somit des Ventilkörpers vorgegeben ist. Auch bei dieser hermetisch gekammerten Ausbildung der Bremseinheit ist, wie auch bei den vorstehend erläuterten Ausführungsformen, die Absinkgeschwindigkeit mittels des Bypass-Einstellventils 146 vorgebar. Es sei nochmals festgehalten, daß die Verstellung des Einstellventils 146 im Rahmen der Erfindung auch von außen, beispielsweise über einen Bowdenzug oder dergleichen vorgenommen werden kann.

[0029] Die nach außen hermetisch gekapselte Ausführungsform gemäß Fig. 19 und 20 ermöglicht in besonders zweckmäßiger Weise die Blockierung des Kolbens hinsichtlich des Absinkens der Stange 126. Wird nach dem Anheben der Stange 126 das Einstellventil 146 gesperrt, so kann das Medium nicht mehr aus der ersten Kammer 132 in die zweite Kammer 134 strömen. Das Rückschlagventil 170 und ebenso die beiden dicht aneinanderliegenden Teile 172, 174 des Kolbens 128, welcher mittels der Dichtung 180 bezüglich der Zylinderinnenwand 130 abgedichtet ist, verhindern gleichermaßen einen Übertritt des Verdrängermediums aus der ersten Kammer 132 in die zweite Kammer 134. Somit können in der angehobenen und mittels des Einstellventils 146 blockierten Position der Stange 126 problemlos Servicearbeiten, beispielsweise des Ventils, durchgeführt werden.

[0030] Fig. 21 zeigt eine weitere, besondere Ausgestaltung der Bremseinheit 182, welche als Sicherungseinheit ausgebildet ist und der in Fig. 1 dargestellten Sicherungseinheit entspricht, mit einem Gehäuse 184 und einer Stange 186, mit welcher der Ventilkörper 8 gekoppelt ist. Im Gehäuse 184 ist eine Feder 188 vorgesehen, auf welcher die Stange 186 abgestützt ist. Am anderen, gemäß Zeichnung oberen Ende ist ein Verbindungskörper 190 vorgesehen, über welchen die Verbindung mit der Auslöseeinheit, beispielsweise über einen Seilzug, eine weitere Stange, Hebel oder dergleichen herstellbar ist.

[0031] Fig. 22 zeigt in einer schematischen Darstellung verschiedene Möglichkeiten der Positionierung der Bremseinheit 182. In der gemäß Zeichnung unteren Position I ist mit der Stange 186 der Ventilkörper 8 gekoppelt. In der Position II ist die Stange 186 mit einer weiteren Bremseinheit 192 gekoppelt, während das

Gehäuse gemäß Pfeil 194 mit der Auslöseeinheit gekoppelt ist, welche beispielsweise an einer vertikalen Wand eines Vorwand-Montagesystems angeordnet ist. Gemäß Position III ist entsprechend Pfeil 195 die Verbindung zu einer Auslöseeinheit herstellbar, welche horizontal angeordnet ist.

[0032] Die Bremseinheit 192 enthält ähnlich der Ausführungsform von Fig. 1 eine Bremsrolle 196, welche mittels eines Schlittens 198 im Gehäuse 200 bewegbar gelagert ist. Die Bremseinheit 192 weist, insbesondere im Gehäuse 200, Führungen 201 für den Schlitten 198 auf. Die Führungen 201 sind derart ausgebildet, daß der Schlitten 198 parallel zu seiner hier dargestellten Position bewegbar ist und Kippbewegungen vermieden werden. Wie ersichtlich, sind für die Parallelbewegung des Schlittens 198 bevorzugt drei derartige Führungen 201 in Form von Schlitten im Gehäuse vorgesehen. Entsprechende Führungen und Schlitze sind gleichfalls auf der hinter der Zeichenebene liegenden Rückseite des Gehäuses 200 für Stangen oder sonstige Elemente des das Gehäuse 200 teilweise durchdringenden Schlittens 198 vorgesehen. Mit dem Schlitten 198 ist ein Hebel 202 gekoppelt, welcher um eine Achse 203 schwenkbar gelagert ist. Der Hebel 202 wirkt über einen Excenter 204 derart auf den Schlitten 198, daß die beim Schwenken des Hebels 202 in Richtung des Pfeiles 205 der Schlitten 198 mit der Bremsrolle 196 in Richtung des Pfeiles 206 nach oben angehoben wird. Am freien Ende des Hebels 202 ist eine Rolle 207 vorgesehen, über welche der Seilzug 18 geführt ist. Des weiteren ist eine Führungsrolle 208 für den Seilzug 18 am Gehäuse 200 derart angeordnet, daß der Ventilkörper 8 immer exakt über dem Ventilsitz geführt ist. Beim Auslösen eines Spülvorganges wird über den Seilzug 18 der Hebel 202 in Richtung des Pfeiles 205 geschwenkt, wobei über den Excenter 204 der Schlitten mit der Bremsrolle 196 in Richtung des Pfeiles 206 nach oben angehoben wird. Nach Auslösen des Spülvorganges bewegt sich der Schlitten 198 wieder nach unten in die dargestellte Position, wobei mittels der Rückstellfeder 209 der Hebel 202 gleichfalls in die dargestellte Position zurückgestellt wird.

[0033] In den Fig. 23 bis 25 sind weitere Details der Bremseinheit 192 mit der Bremsrolle 196 dargestellt. Das Gehäuse 200 enthält eine Kulissenführung 210 für bewegbare Stützkörper 212, 213, welche mit dem genannten Schlitten 198 verbunden sind. Zwischen der Bremsrolle 196, über welche der Seilzug 18 geführt ist, und den Stützkörpern 212, 213 sind Federelemente 214, 215 und ferner Bremskörper 216 vorgesehen.

[0034] Beim Auslösen des Spülvorganges und Hochziehen des Seilzuges 18 werden mittels des Hebels 202, über dessen Rolle 207 der Seilzug 18 geführt ist, der Schlitten und die Bremsrolle 196 nach oben in die Position gemäß Fig. 24 angehoben. Aufgrund der schrägen, nach oben sich erweiternden Kulissenführung 210 werden die Federelemente 214, 215 entspannt mit der Folge, daß die auf die Bremsrolle 196

mittels der Bremskörper 216 wirksame Bremskraft reduziert und zweckmäßig aufgehoben wird. Somit werden erfindungsgemäß beim Auslösen des Spülvorganges über die Bremseinheit 192 praktisch keine Bremskräfte wirksam.

[0035] Nach dem Auslösen und während des Spülvorganges nimmt die Bremsrolle 196 die in Fig. 25 dargestellte untere Position in der Kulissenführung 210 ein, wobei die Federelemente 214, 215 gespannt sind und letztendlich die erforderliche Bremskraft auf die Bremsrolle 196 wirksam ist. Aufgrund der gemeinsamen Lagerung der Bremsrolle 196 und der beiden Stützkörper auf dem genannten Schlitten und dessen Parallelführung beim Anheben wird in Kombination mit der Kulissenführung ein sofortiges Abbremsen nach dem Auslösen des Spülvorganges sichergestellt.

[0036] Durch die anhand der Zeichnung erläuterten Ausführungsbeispiele erfolgt keine Beschränkung der Erfindung. Vielmehr werden Abwandlungen der offenbarten konstruktiven Maßnahmen sowie deren technisch zweckmäßigen Kombinationen gleichermaßen von der Erfindung umfaßt. So kann beispielsweise anstelle der anhand der Fig. 22 bis 25 erläuterten radialen Beaufschlagung der Bremsrolle im Rahmen der Erfindung eine axiale Beaufschlagung einer Rolle oder Scheibe der Bremseinheit ähnlich einer Scheibenbremse vorgesehen sein.

Bezugszeichen

[0037]

2	Spülkasten
4	Auslaufstutzen
6	Ventil
8	Ventilkörper
10	Ventilsitz
12	Erweiterung
14	Spülkastenboden
16	Wand
18	Verbindungselement / Seilzug
20	Bremseinheit
22	Befestigungselement
24	weiteres Verbindungselement
26	Auslöseeinheit
28	Träger
30	strichpunktierte Linie / Vorwand-Installationssystem
32	Betätigungselement
34	Bolzen
36	Hebel
38	Pfeil
40	Rolle
42, 44	Pfeil
46	Sicherungseinheit
48, 50	Wickelbereich
52	mittlerer Bereich
54	Bremselement

56	Gehäuseteil einer Ablaufgarnitur
58, 59	Ventilrohr
60	Doppelpfeil
62	Ringschürze
5 64	Aufsatzelement
66	Gesamthöhe
68	Breite
70	Spalt
72	Ventilboden
10 74	Manschette
76	Bereich
78, 79	Rohr / Leitung
80	elastisches Element
82, 83	Ende von 78, 79
15 84, 85	Verschlusselement
86, 87	Hebel
88, 89	Kulissenführung
90	Stange
92	Einheit
20 94	Abdichtkörper
96	oberes Ende von 58
98	Bereich unterhalb von 6
100, 101	Führungselement
102	Halteelement
25 104	Tragkörper
106	Spalt
108	Haltevorrichtung
110	Stützkörper
112	Federelement
30 114	Abstand
116	Einheit
118	Prallkörper
120	Rand von 118
122	hydraulische Bremseinheit
35 124	Gehäuse / Zylinder
126	Stange
128	Kolben
129	Spalt
130	Innenwand von 124
40 132	erste Kammer von 124
134	zweite Kammer von 124
136, 138	Öffnungen
140, 142	Membran
144	Bypass-Verbindung
45 146	Einstellventil
148	Einstellschraube
150	Flatterventil
152	Öffnung
154	Membran
50 156	oberer Teil
158	Pfeil
160	Klappenventil
162, 163	Klappe
164	Pfeil
55 165, 166	Dichtung
168	Verbindungsleitung
170	Rückschlagventil
171	Feder

172	erster Teil	
174	zweiter Teil	
176	Öffnung	
178	Dichtung	
180, 181	Dichtung	5
182	Bremseinheit	
184	Gehäuse	
186	Stange	
188	Feder	
190	Verbindungskörper	10
192	Bremseinheit	
194, 195	Pfeil	
196	Bremsrolle	
198	Schlitten	
200	Gehäuse	15
201	Führung	
202	Hebel	
203	Achse	
204	Excenter	
205, 206	Pfeil	20
207	Rolle	
208	Führung	
209	Rückstellfeder	
210	Kulissenführung	
212, 213	Stützkörper	25
214, 215	Federelement	
216	Bremskörper	

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Betätigung eines Ventils (6) eines Spülkastens, dessen Wasserauslauf mittels des Ventils (6) absperrenbar und durch Auslösen eines Spülvorganges freigebbar ist, wobei wenigstens ein Verbindungselement (18, 24, 126) zur Betätigung des Ventils (6) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß dem Verbindungselement (18, 24, 126) oder dem Ventil (6) eine Bremseinheit (20, 92, 116, 122, 182, 192) zugeordnet ist. 30
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremseinheit (20, 92, 116, 122, 182, 192) zwischen dem Ventilkörper (8) und einer Auslöseeinheit (26) angeordnet ist und/oder daß die Bremseinheit (20, 192) eine Bremsrolle (40, 196) enthält, welche dem wenigstens einen Verbindungselement (18, 24) zugeordnet ist, 45
3. Vorrichtung nach Anspruche 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Verbindungselement (24) einerseits mit einer Auslöseeinheit (26) und andererseits mit der Rolle (40) gekoppelt ist, und daß ferner das zweite Verbindungselement (18) einerseits mit der Rolle (40) und andererseits mit dem Ventilkörper (8) gekoppelt ist. 50
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 55

dadurch gekennzeichnet, daß die Bremseinheit (192) eine bewegbar angeordnete Bremsrolle (196) derart aufweist, daß beim Auslösen des Spülvorganges und Anheben des Ventilkörpers (8) die Bremswirkung aufgehoben, zumindest aber wesentlich reduziert ist und/oder daß die Bremsrolle (196) auf einem Schlitten (198) bewegbar angeordnet ist und/oder daß die insbesondere über einen Bremskörper (216) wirksame Bremskraft beim Auslösen zumindest wesentlich reduziert ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (8) federelastisch ausgebildet ist und / oder ein federelastisches Element (80) enthält, und / oder daß der Ventilsitz (10) zumindest teilweise federelastisch ausgebildet ist.
6. Vorrichtung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit dem Spülkasten (2) verbundene Ablaufgarnitur am unteren Ende eine Ringschürze (62) aufweist, welche in der geöffneten Stellung des Ventils den Ventilkörper (8) umgibt, wobei oberhalb des Ventilkörpers (8) ein Ventilboden (72) vorgesehen ist, und daß der Ventilkörper (8), insbesondere mit einem über demselben angeordneten Aufsatzelement (64) eine Gesamthöhe (66) aufweist, welche zumindest näherungsweise gleich groß ist wie die Breite (68) eines Spaltes (70) zwischen der Ringschürze (62) und dem Spülkastenboden (14).
7. Vorrichtung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einheit (92) für den Druckausgleich unterhalb des Ventils (6) derart vorgesehen ist, daß insbesondere in einem vorgebbaren Zeitraum vor dem Schließen des Ventils (6) der Druckausgleich oder zumindest eine Reduzierung der Druckdifferenz des Drucks in einem Bereich (98) unterhalb des Ventils (6) zum Atmosphärendruck erfolgt
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des Ventilsitzes (10) ein Bereich (76, 98) vorgesehen ist, welcher über wenigstens ein Rohr (78, 79), Leitung oder dergleichen mit der Umgebungsluft in Verbindung steht oder verbindbar ist, und / oder daß das Rohr (78, 79), Leitung oder dergleichen mit seinem freien Ende (82, 83) zumindest bis zum maximalen Spülwasserstand im Inneren des Spülkastens (2) nach oben geführt ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Bereich (76) von einer radial innenliegenden elastischen Manschette (74) begrenzt ist, welche innen die Verbindung zwischen dem Ventilsitz (10) und dem Auslaufstutzen

(4) bildet, und/oder daß dem oberen Ende (82, 83) ein Verschlusselement (84, 85) zugeordnet ist, welches mittels eines mit dem Ventilkörper (8) verbundenen Hebels (86, 87) zum Schließen oder Öffnen der Enden (82, 83) des Rohres (78, 79), Leitungen oder dergleichen vorgesehen ist. 5

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß dem oberen Ende (96) eines Ventilrohres (58) eine Einheit (92) zugeordnet ist, mittels welcher das obere Ende (96) in einem vorgegebenen Zeitraum vor dem Schließen des Ventils (6) freigebbar ist und/oder daß die Einheit (92) einen Abdichtkörper (94) enthält, wobei - abgesehen von dem vorgegebenen Zeitraum vor dem Schließen des Ventils (6) - zwischen dem Abdichtkörper (94) und dem oberen Ende (96) des Spülrohres ein Spalt (106) vorgegeben ist. 10 15

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß dem Bereich (98) unterhalb des Ventils eine Einheit (116) zugeordnet ist, mittels welcher in einem vorgegebenen Zeitraum vor dem Schließen des Ventils eine Verbindung des Bereiches (98) über eine Leitung (78, 79) nach außen zur Umgebungsluft herstellbar ist, und/oder daß die Einheit (116) einen Prallkörper (118) derart aufweist, daß dieser Prallkörper (118) zeitweise mit Wasser gefüllt ist. 20 25

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremseinheit (122) einen Verdrängerkolben enthält, welcher vorzugsweise mit einer mit dem Ventilkörper (8) verbundenen Stange (126) gekoppelt ist, und/oder daß die Bremseinheit (122) eine Bypassleitung zwischen den beiden Kammern (132, 134), insbesondere mit einem Einstellventil (146) aufweist und/oder daß der Bremsrolle (196) eine Führung, insbesondere eine Kulissenführung (210) zugeordnet ist, und/oder daß beim Auslösen des Spülvorganges, insbesondere durch Anheben der Bremsrolle (196) mittels des Schlittens (198) und eines Hebels (202), Federelemente (214, 215) entspannt werden, welche auf die Bremsrolle (196) einwirken. 30 35 40 45

50

55

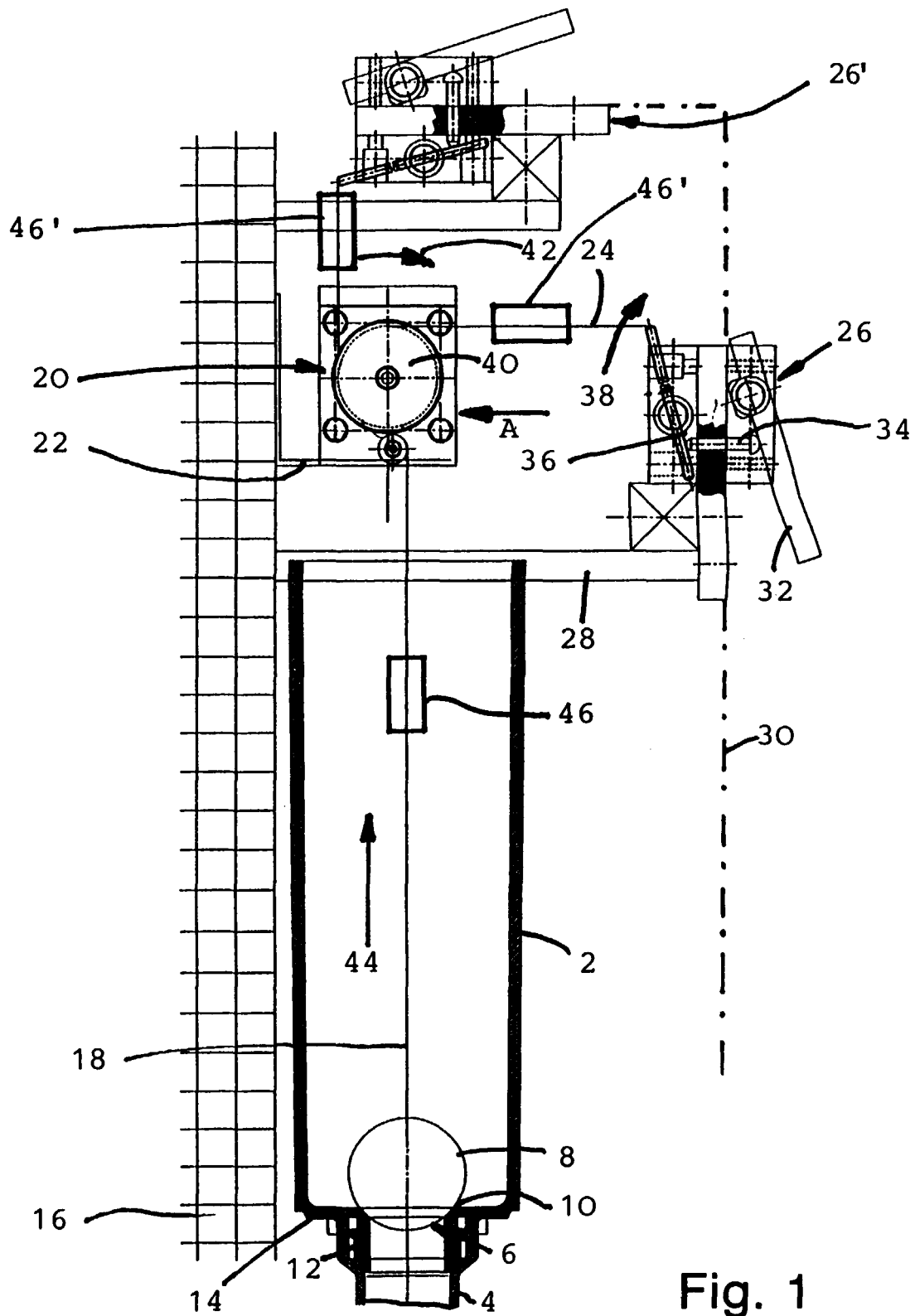


Fig. 1

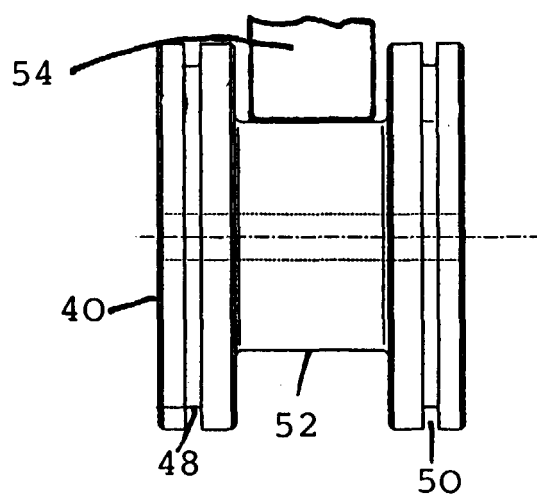


Fig. 2

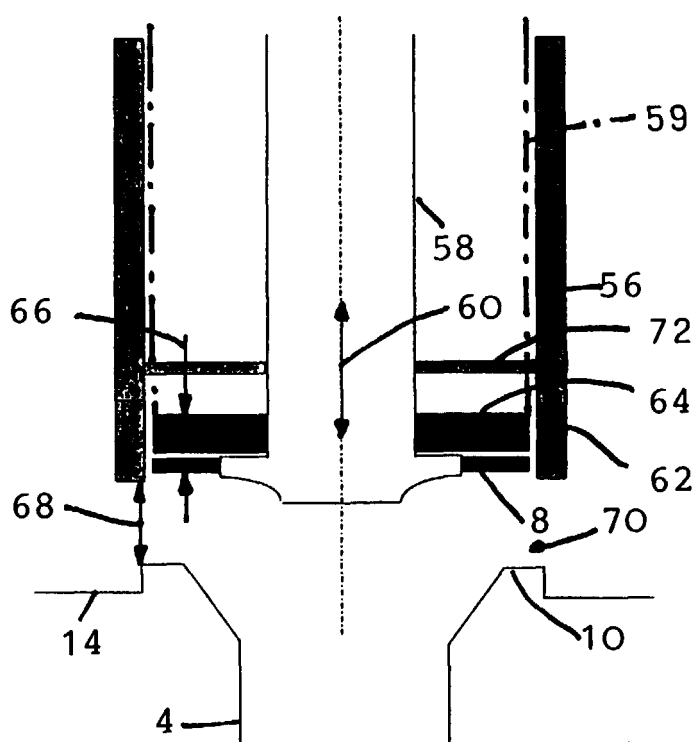
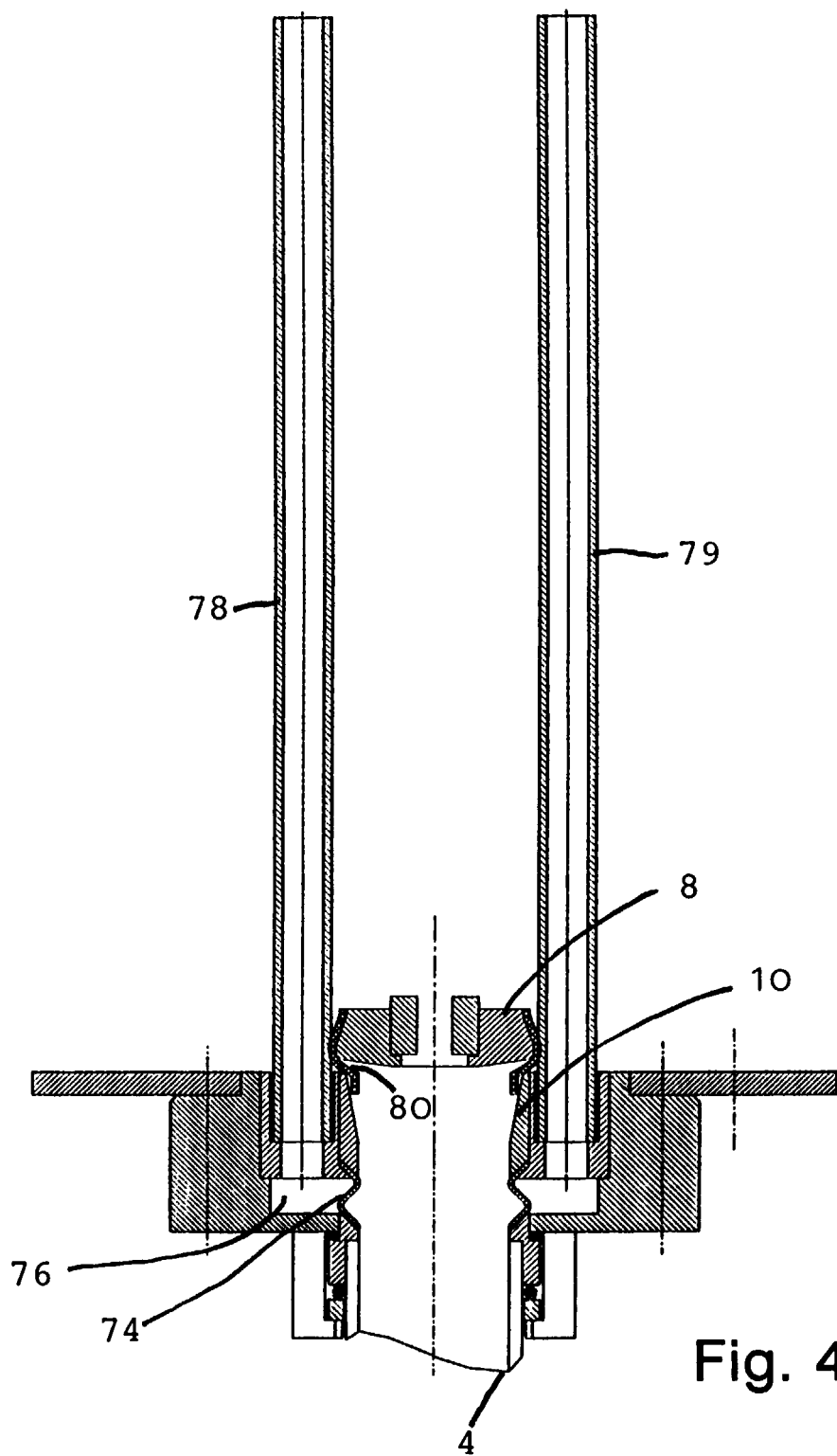


Fig. 3



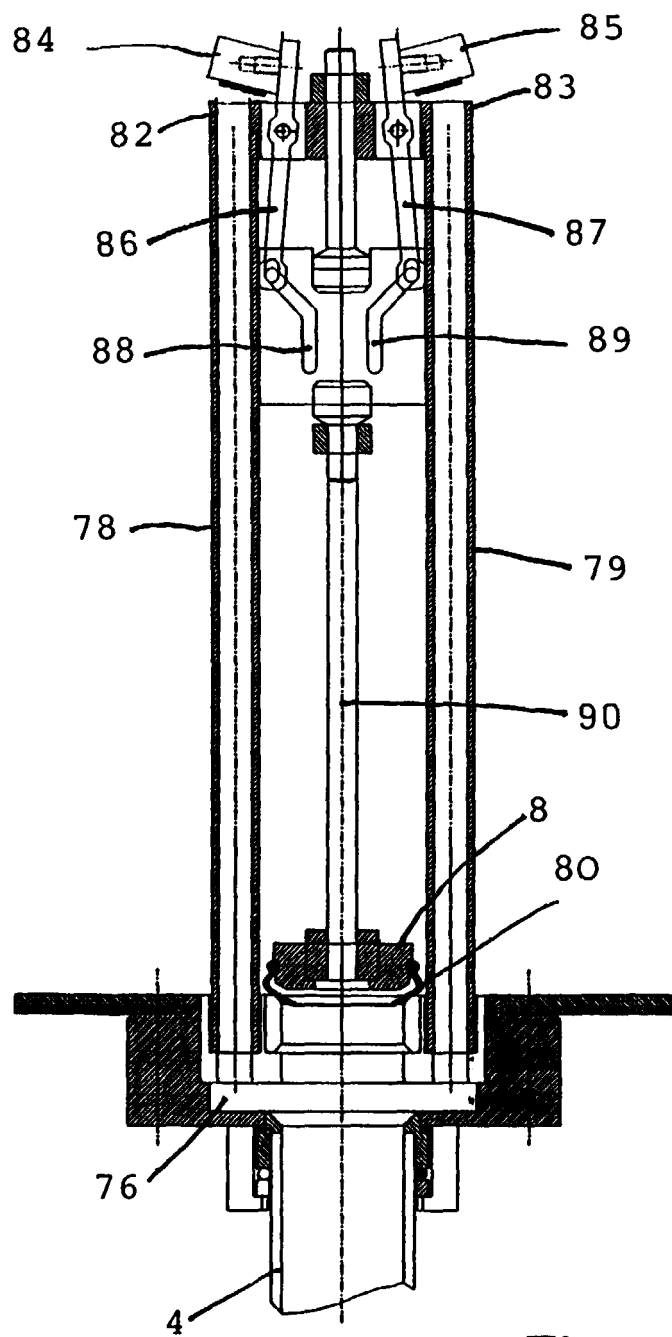


Fig. 5

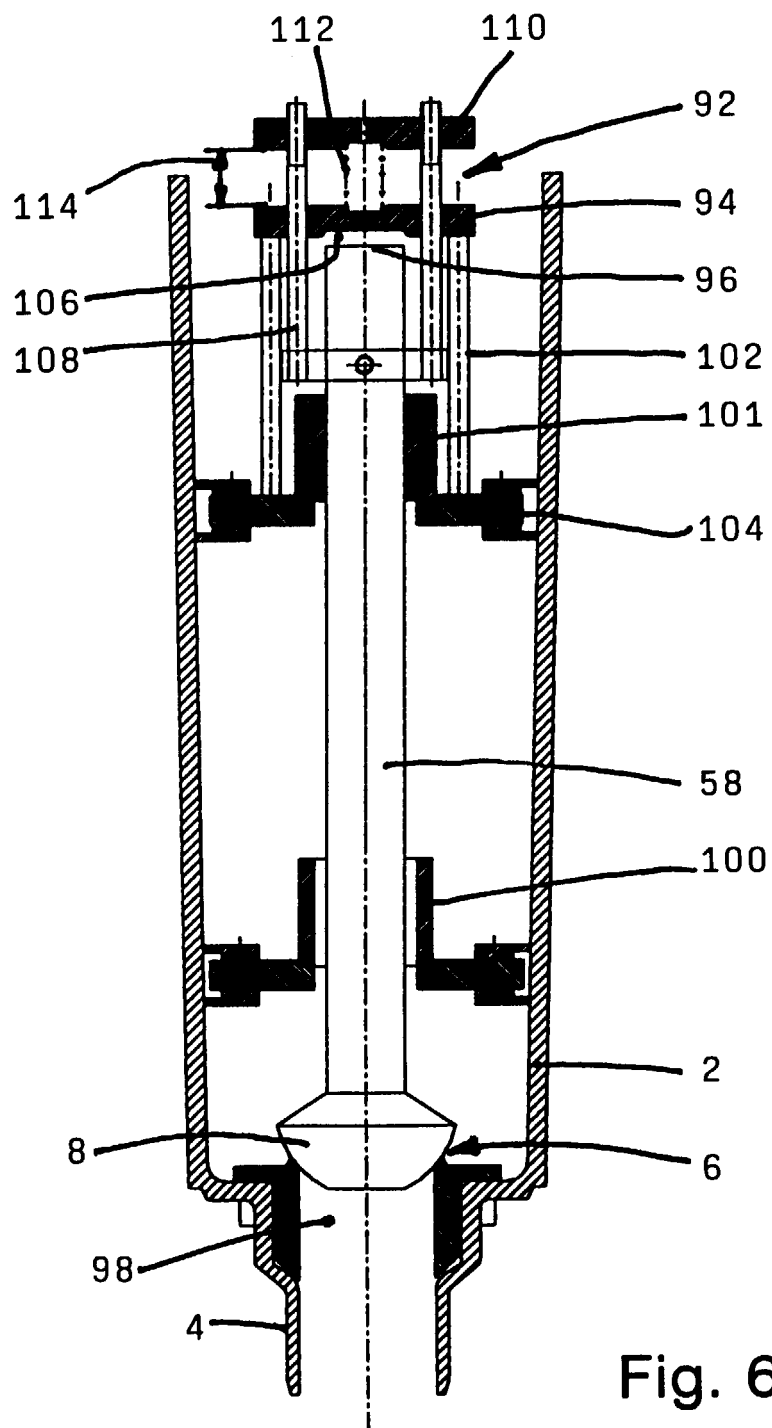
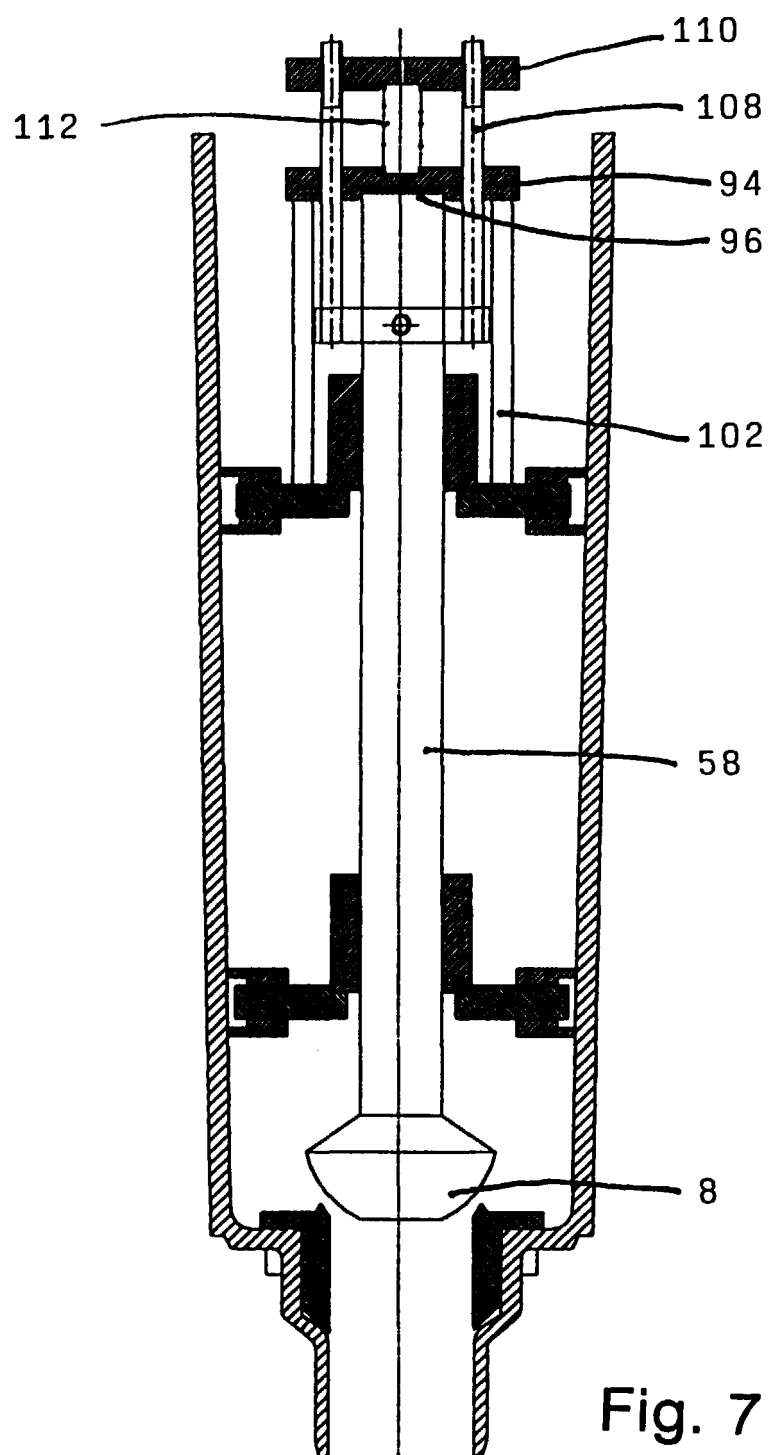


Fig. 6



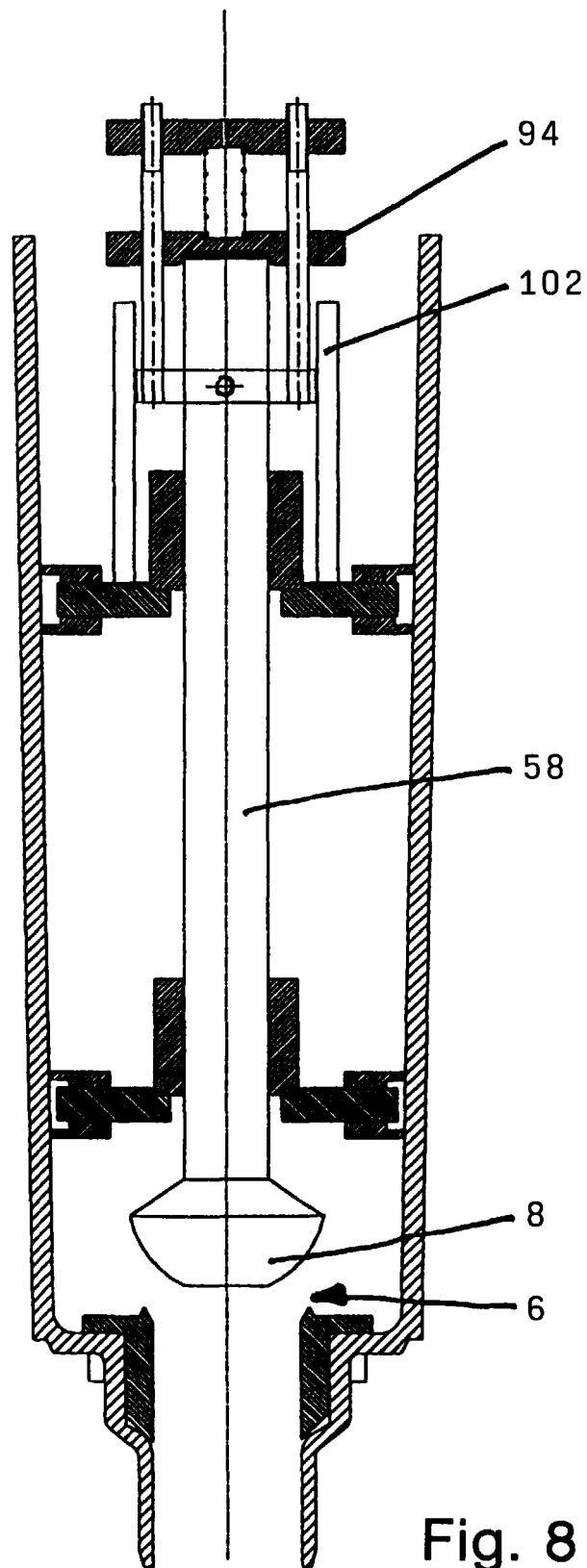


Fig. 8

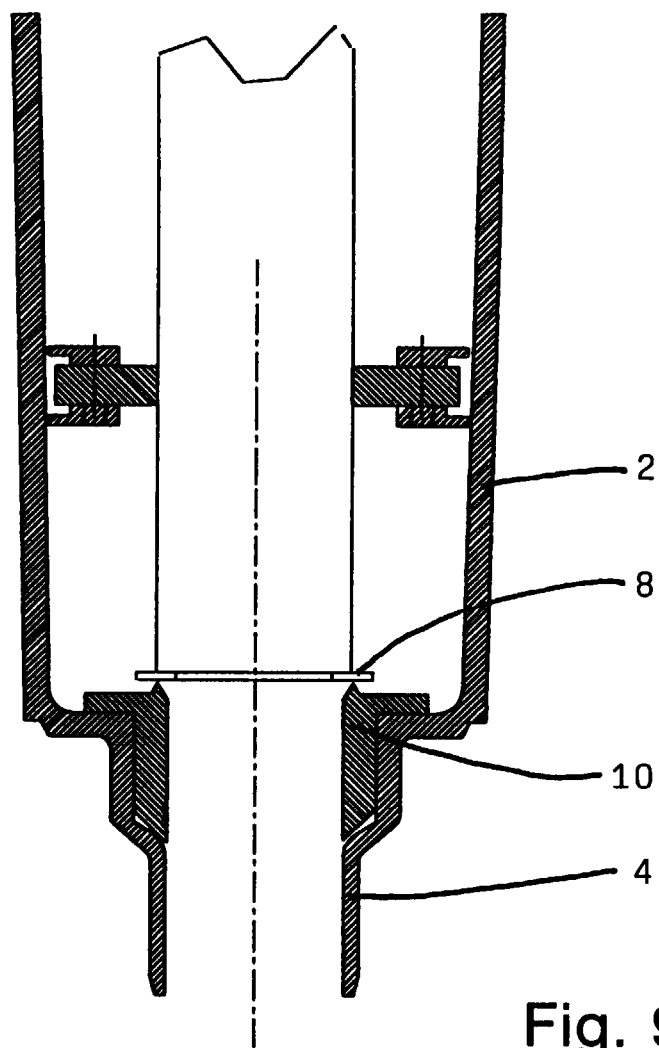


Fig. 9

Fig. 10

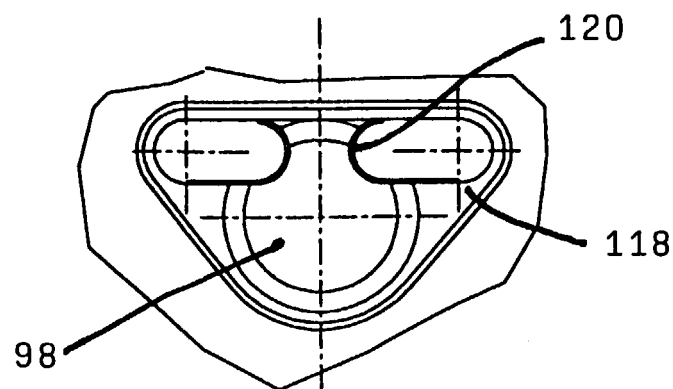
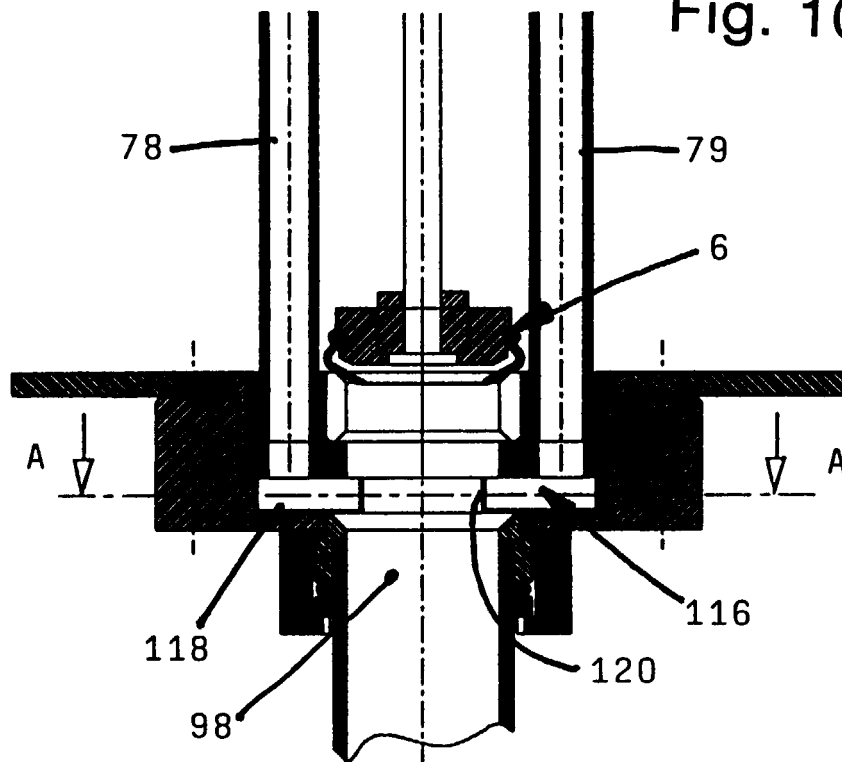


Fig. 11

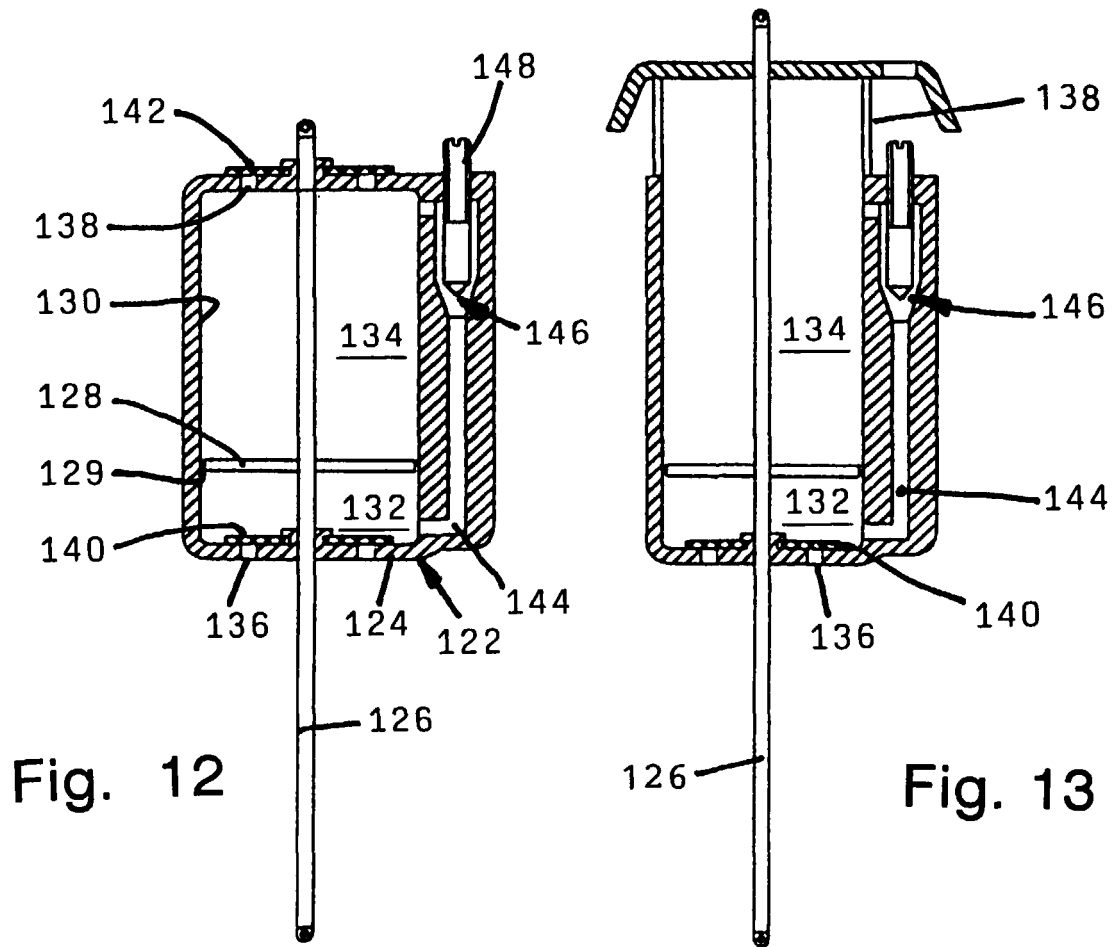


Fig. 12

Fig. 13

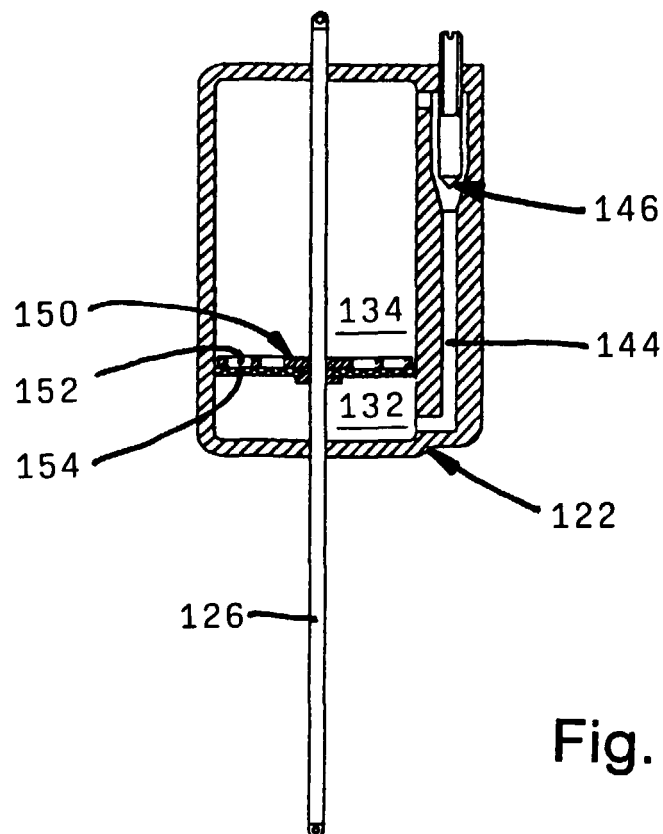


Fig. 14

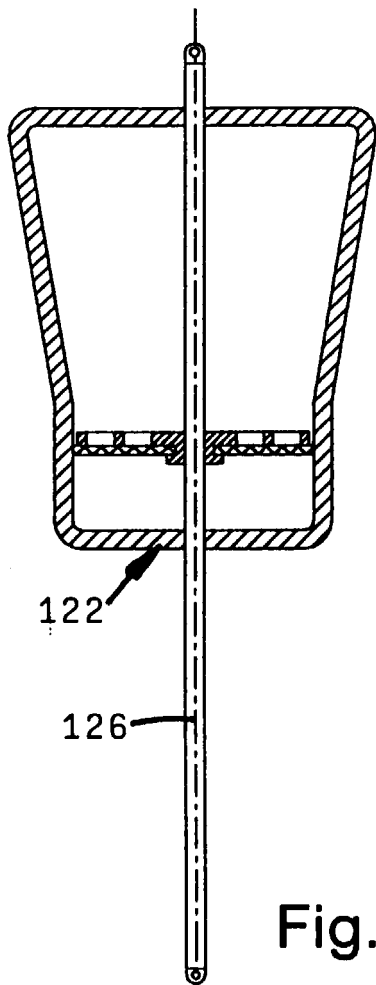


Fig. 15

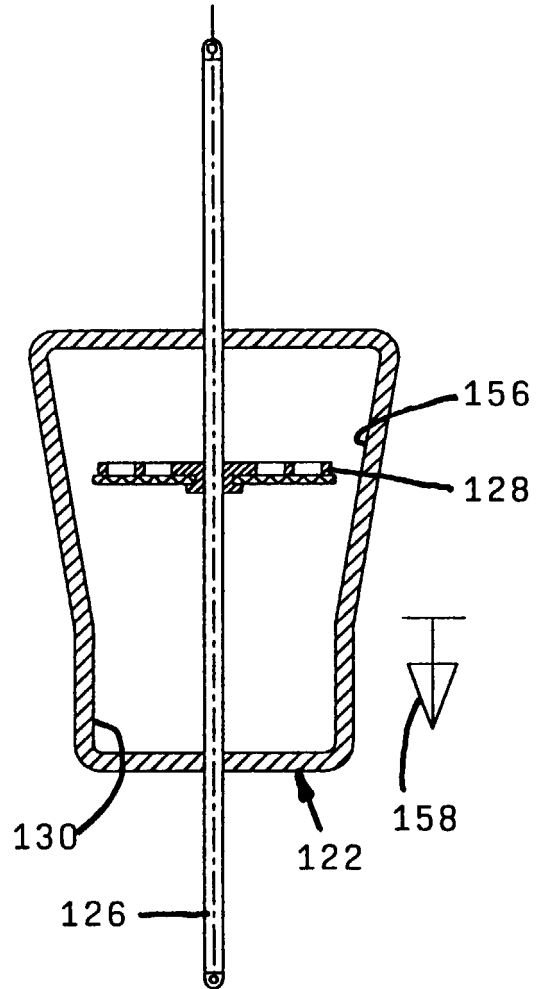
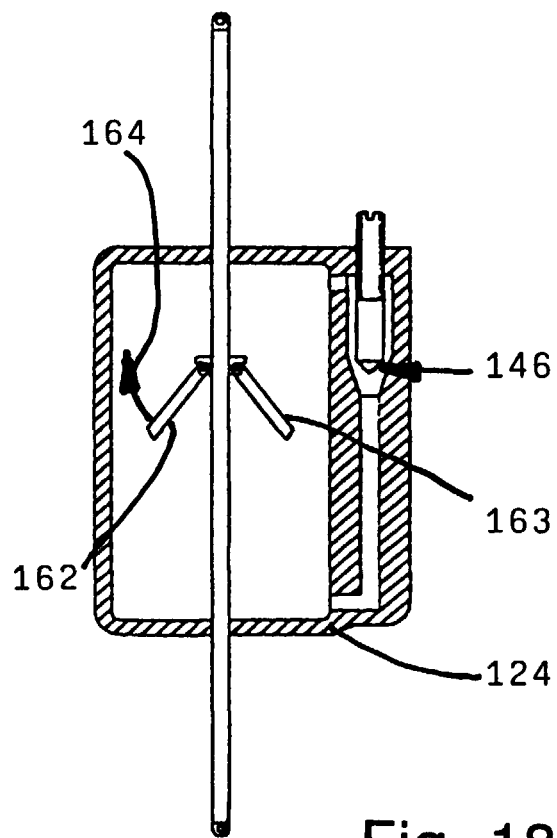
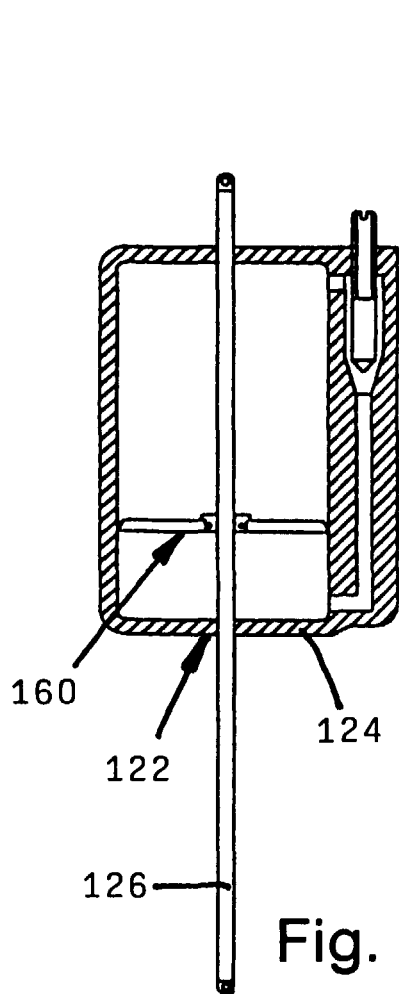


Fig. 16



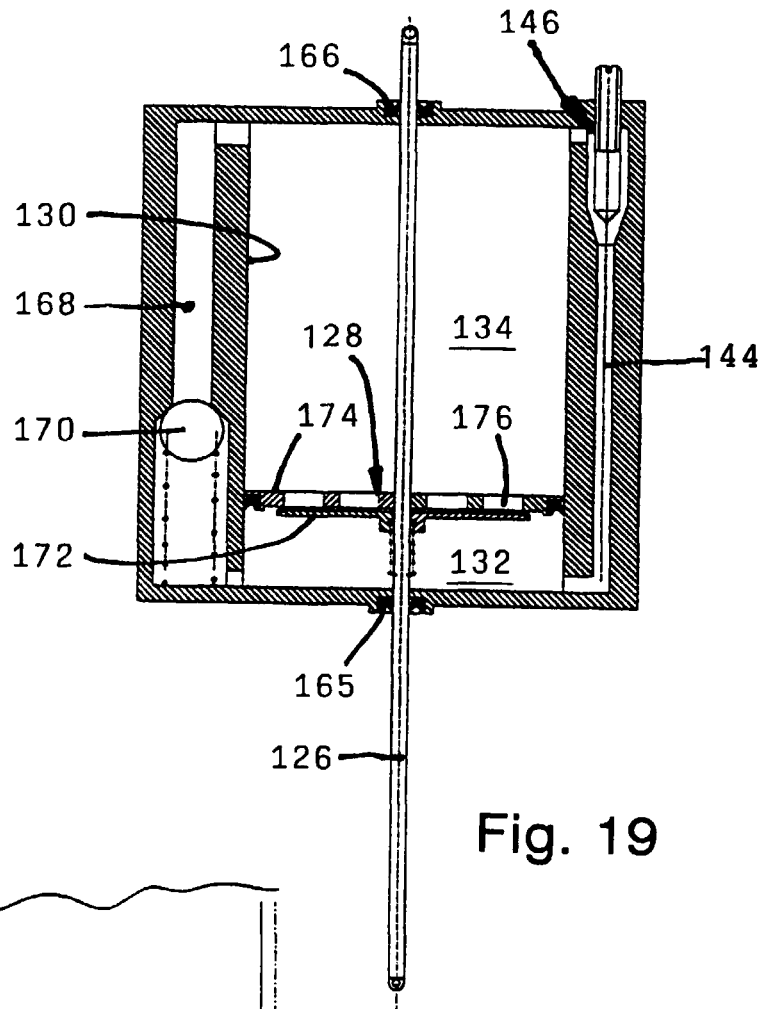


Fig. 19

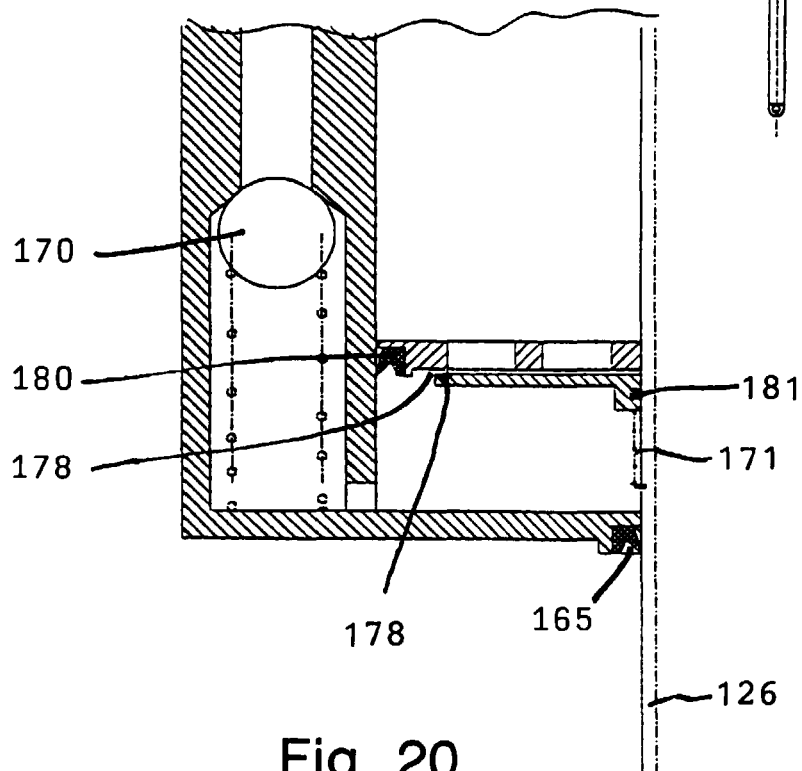
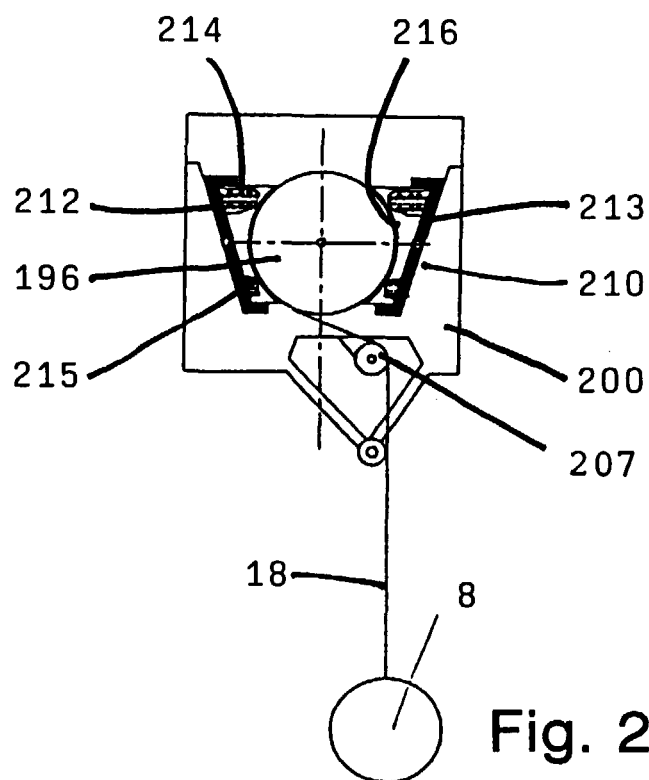
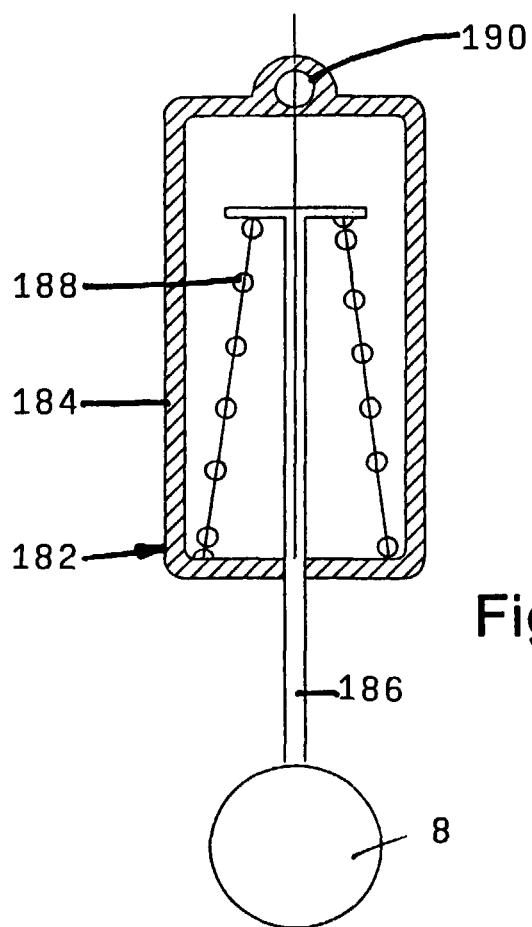


Fig. 20



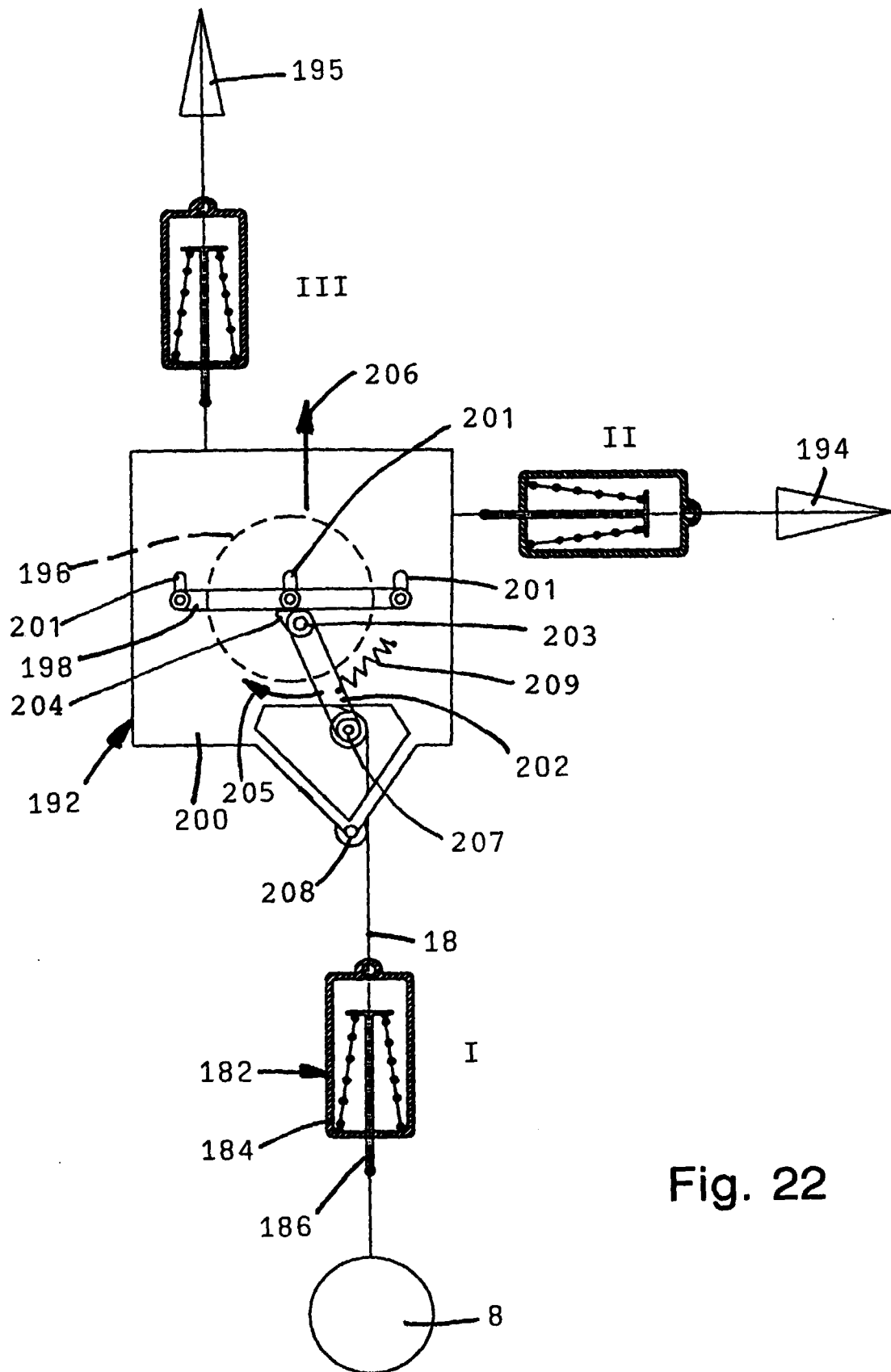


Fig. 22

