



(10) **DE 20 2010 008 759 U1** 2012.03.08

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2010 008 759.7**

(22) Anmeldetag: **08.10.2010**

(47) Eintragungstag: **13.01.2012**

(43) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **08.03.2012**

(51) Int Cl.: **F16L 55/10 (2006.01)**
E03C 1/10 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Hans Sasserath & Co. KG, 41352,
Korschenbroich, DE**

(56) Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GebrMG:

DE	10 2005 006 790	B4
DE	20 2008 017 408	U1
EP	1 681 520	A2
EP	1 855 061	A2
WO	2010/ 011 587	A1

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Patentanwälte Weisse & Wolgast, 42555, Velbert,
DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

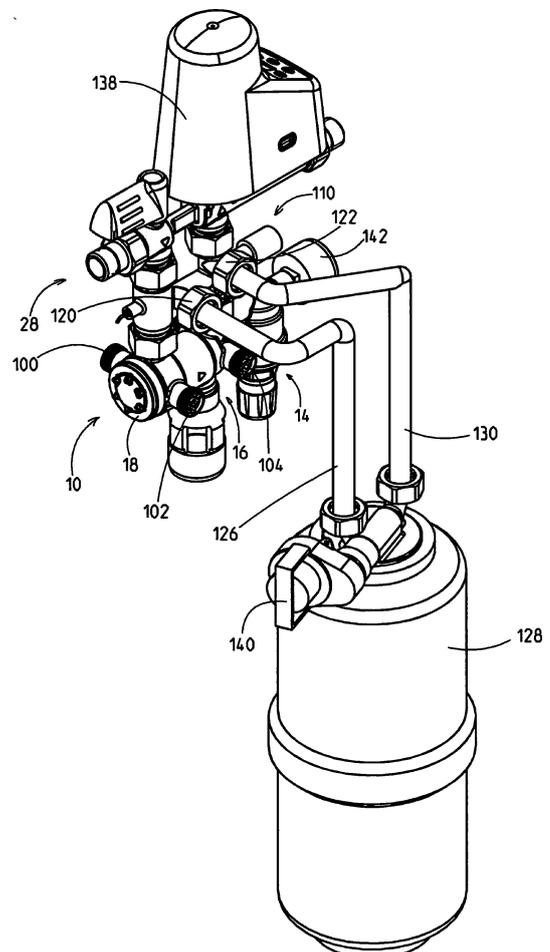
(54) Bezeichnung: **Mehrteilige Armaturenordnungen**

(57) Hauptanspruch: Mehrteilige Armaturenordnung zum Einbau in eine Rohrleitung enthaltend:

(a) einen ersten Armaturenteil (28) zum Einbau in die Rohrleitung mit einem absperrbaren Einlass und einem koaxialen, absperrbaren Auslass, wobei die Strömung vom Einlass zu einem einlassseitigen Anschluss und von einem auslassseitigen Anschluss zum Auslass geführt ist und wobei Einlass und Auslass über einen nicht-strömungsführenden Verbindungsteil miteinander verbunden sind, und

(b) einen lösbar an die Anschlüsse des ersten Armaturenteils anschließbaren zweiten Armaturenteil (10) mit einem auf dem Strömungsweg zwischen Einlass und Auslass angeordneten Rohrtrenner, gekennzeichnet durch

(c) einen lösbar zwischen den Anschlüssen des ersten und zweiten Armaturenteils anschließbaren dritten Armaturenteil, mit dem die Wasserströmung durch ein Wasserbehandlungsgerät leitbar ist.



Beschreibung

Offenbarung der Erfindung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine mehrteilige Armaturenordnung zum Einbau in eine Rohrleitung enthaltend:

(a) einen ersten Armaturenteil zum Einbau in die Rohrleitung mit einem absperrbaren Einlass und einem koaxialen, absperrbaren Auslass, wobei die Strömung vom Einlass zu einem einlassseitigen Anschluss und von einem auslassseitigen Anschluss zum Auslass geführt ist und wobei Einlass und Auslass über einen nicht-strömungsführenden Verbindungsteil miteinander verbunden sind, und

(b) einen lösbar an die Anschlüsse des ersten Armaturenteils anschließbaren zweiten Armaturenteil mit einem auf dem Strömungsweg zwischen Einlass und Auslass angeordneten Rohrtrenner.

[0002] Solche Armaturen sind bekannt. Sie haben den Vorteil, dass die Rohrleitung nicht aufgebrochen werden muß und die Wasserversorgung nicht am Haupthahn eines Gebäudes unterbrochen werden muß um den Zugang zu den Bauteilen zu ermöglichen. Ein wartungsbedürftiges Bauteil, welches sich in dem zweiten Armaturenteil befindet, kann besonders einfach entfernt werden. Dazu werden Einlass und Auslass abgesperrt. Das zweite Armaturenteil wird abgenommen und das Bauteil ist zugänglich. Derartige wartungsbedürftige Bauteile sind insbesondere Rohrtrenner, Druckminderer oder Filter.

Stand der Technik

[0003] DE 10 2005 006 790 B4 offenbart eine zweiteilige Armatur mit einem nicht-strömungsführenden Zwischenteil zwischen Einlass und Auslass. Der Einlass ist mit einem Kugelhahn versehen. Der Auslass ist mit einem motor-betriebenen Kugelhahn versehen. Einlass und Auslass und die Absperrhähne sind in ein erstes Armaturenteil integriert. In einem zweiten Armaturenteil ist ein Druckminderer und ein Rohrtrenner – auch als Systemtrenner bezeichnet – angeordnet. Die Strömung fließt vom Einlass durch den Druckminderer zum Rohrtrenner. Vom Rohrtrenner fließt die Strömung zurück in das erste Armaturenteil und durch den Motor-betriebenen Kugelhahn zu einer Installation, beispielsweise einer Heizungsanlage.

[0004] EP 1 681 520 A2 offenbart ebenfalls eine derartige zweiteilige Armatur. Die Armatur ist auch für Sicherheitsventile, Filter und dergleichen offenbart.

[0005] Die wartungsbedürftigen Bauteile, d. h. Filter, Rückflussverhinderer, Druckminderer und deren Kombination sind immer in dem zweiten Armaturenteil angeordnet. Die Anzahl der Bauteile in dem Armaturenteil ist somit begrenzt.

[0006] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welches bei geringen Herstellungskosten auch voluminöse Wasserbehandlungsgeräte integrieren kann. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch

(c) einen lösbar zwischen den Anschlüssen des ersten und zweiten Armaturenteils anschließbaren dritten Armaturenteil, mit dem die Wasserströmung durch ein Wasserbehandlungsgerät leitbar ist.

[0007] Das erste Armaturenteil bildet eine Anschlussarmatur zum Installieren der Armaturenordnung in eine Rohrleitung. Das zweite Armaturenteil bildet ein Armaturengehäuse für einen Rohrtrenner. Das dritte Armaturenteil bildet ein weiteres, separates Modul. Es kann optional zwischen dem ersten und dem zweiten Armaturenteil eingebaut werden, ohne dass diese verändert werden müssen. Auch dieses Armaturenteil kann ohne weiteres aus- und eingebaut und gewartet werden. Die Baulänge der Anordnung in der Rohrleitung bleibt gleich. Das Wasserbehandlungsgerät kann auch in bestehende Installationen eingebaut werden. Die Nachrüstung kann ohne jede bauliche Änderung erfolgen. Lediglich das dritte Armaturenteil wird zwischen den beiden bestehenden Armaturenteilen sandwich-artig angeschlossen.

[0008] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist das Wasserbehandlungsgerät eine chemische Enthärtungseinrichtung. Diese sind besonders voluminös und daher nicht ohne weiteres in einer Armatur unterzubringen. Das dritte Armaturenteil weist daher vorzugsweise zwei Anschlüsse für Schläuche auf. Durch die Verwendung von Schläuchen kann die Enthärtungseinrichtung an beliebiger Stelle innerhalb der Reichweite abgestellt oder aufgehängt werden.

[0009] Das dritte Armaturenteil ermöglicht den Einbau Bauteil-spezifischer Elemente. Ein solches Element sind insbesondere Mittel zur Messung des Durchflussvolumens im dritten Armaturenteil vorgesehen sind. Solche Mittel können einen Rückflussverhinderer und eine Turbine umfassen, die mit einem Reedkontakt zusammenwirkt. Der Reedkontakt erfasst die Turbinengeschwindigkeit und/oder die Anzahl der Turbinenumdrehungen. Aus diesen Messwerten kann das Durchflussvolumen berechnet werden.

[0010] Das Enthärtungsvermögen der chemischen Enthärtungseinrichtung kann begrenzt sein. Dann ist kann eine Anzeige vorgesehen sein, welche anzeigt, wenn die Enthärtungseinrichtung erschöpft ist oder welche den Erschöpfungsgrad der Enthärtungseinrichtung anzeigt. Eine Enthärtungseinrichtung kann beispielsweise ein Ionentauscher-Harzmaterial ent-

halten, welches von dem Wasser durchströmt wird. Wenn das Material mit Calcium-Ionen gesättigt ist, ist die Enthärtungseinrichtung erschöpft. Das Material muss dann regeneriert werden. Bei bekannter Wasserhärte, entsprechend einem bekannten Calcium-Ionengehalt und bekannter Menge an Ionentauscher kann das Durchflussvolumen des Wassers errechnet werden, nach dem eine Regenerierung des Materials erforderlich ist. Die Anzeige zeigt diesen Zustand an. Es ist aber natürlich auch möglich, statt eines einzigen Signals ständig anzuzeigen, welche Durchflussmenge noch bis zur Regenerierung möglich ist.

[0011] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das Enthärtungsvermögen der chemischen Enthärtungseinrichtung begrenzt und die Auswerte- und Steuerelektronik erzeugt ein Signal zum Sperren des auslassseitigen Absperrventil, wenn der aus dem gemessenen Durchflussvolumen ermittelte Erschöpfungsgrad der Enthärtungseinrichtung einen vorgegebenen Schwellwert erreicht. Dadurch wird verhindert, dass nicht-enthärtetes Wasser in ein nachfolgendes System, beispielsweise eine Heizungsanlage fließt.

[0012] Vorzugsweise ist ein Leitfähigkeitssensor zur Ermittlung der Leitfähigkeit des Wassers vor der Wasserbehandlung im dritten Armaturenteil angeordnet. Aus der Leitfähigkeit des Wassers lässt sich ein guter Wert für die Wasserhärte ermitteln. Die Wasserhärte kann sich während der Benutzung der Enthärtungseinrichtung ändern. Entsprechend ändert sich das maximale Durchflussvolumen, welches mit einer bestimmten Menge Ionentauscher-Harzmateriale enthärtet werden kann. Die Messung der Leitfähigkeit erlaubt eine genauere Berechnung, welche den tatsächlich vorliegenden Gegebenheiten entspricht.

[0013] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist eine Auswerte- und Steuerelektronik zur Steuerung eines auslassseitigen Absperrventils vorgesehen. Die ohnehin vorhandene Auswerte- und Steuerelektronik kann zusätzlich zur Steuerung einer motor-angetriebenen Verschneideeinrichtung am Wasserbehandlungsgerät vorgesehen sein. Mit der Verschneideeinrichtung wird vollständig enthärtetes Wasser mit unbehandeltem Wasser gemischt. Auf diese Weise kann ein gewünschter Härtegrad am Ausgang eingestellt werden. Das Mischungsverhältnis richtet sich nach der Eingangshärte, dem Ionentauscher-Harzmateriale und der gewünschten Ausgangshärte. Die Anordnung nutzt die gleiche Auswerte- und Steuerelektronik sowohl zur Steuerung des Absperrventils als auch zur Steuerung des Verschneideventils. Aus der Leitfähigkeit und dem Durchflussvolumen wird das erforderliche Mischungsverhältnis errechnet und das Verschneideventil entsprechend eingestellt.

[0014] In der Anordnung ist in einer Ausgestaltung der Erfindung ein zusätzlicher Druckminderer im zweiten Armaturenteil vorgesehen.

[0015] Vorzugsweise sind am dritten Armaturenteil Anschlüsse zum Anschließen des Wasserbehandlungsgeräts vorgesehen, welche im Strömungsweg hinter dem Rohrtrenner angeordnet sind. Dadurch wird verhindert, dass Wasser aus dem Wasserbehandlungsgerät wieder zurück in die Trinkwasserversorgung fließen kann.

[0016] Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Ein Ausführungsbeispiel ist nachstehend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0017] [Fig. 1](#) ist eine perspektivische Darstellung einer mehrteiligen Armatur mit einem Rohrtrenner und einem sandwichartig zwischen den Armaturenteilen installiertes Armaturenteil zum Anschließen eines Ionentauschers.

[0018] [Fig. 2](#) ist ein Längsschnitt durch die Armatur aus [Fig. 1](#).

[0019] [Fig. 3](#) ist ein Querschnitt entlang der Schnittebene J-J in [Fig. 2](#).

[0020] [Fig. 4](#) ist eine Vergrößerung von [Fig. 3](#).

[0021] [Fig. 5](#) zeigt das Armaturenteil zum Anschließen eines Ionentauschers aus [Fig. 2](#) als Querschnitt im Detail.

[0022] [Fig. 6](#) ist ein Querschnitt durch die Anschlussarmatur zum Installieren der Armaturenanzordnung in einer Rohrleitung im Detail.

[0023] [Fig. 7](#) ist ein Querschnitt durch das zweite Armaturenteil aus [Fig. 1](#) mit einem Rohrtrenner und einem Druckminderer im Detail.

[0024] [Fig. 8](#) ist eine perspektivische Darstellung des dritten Armaturenteils zum Anschließen eines Ionentauschers aus [Fig. 5](#).

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0025] In den [Fig. 1](#), [Fig. 2](#), [Fig. 5](#) und [Fig. 7](#) ist mit **10** ein Armaturengehäuse von zylindrischer Grundform bezeichnet. Das Armaturengehäuse **10** ist hülseformig. In einen Stutzen **12** im Armaturengehäuse **10** ist von unten in [Fig. 1](#) ein Druckminderer **14** eingeschraubt. Der Druckminderer **14** ist als zusammenhängender, patronenartig aus dem Armaturengehäuse **10** herausschraubbarer Bauteil ausgebildet. Von links in [Fig. 1](#) ist ein Rohrtrenner in das Armatur-

rengehäuse eingesetzt, der generell mit **16** bezeichnet ist. Der Rohrtrenner **16** weist ein Abschlussteil **18** auf, der die Bohrung des Armaturengehäuses links in [Fig. 1](#) abschließt.

[0026] Das Armaturengehäuse **10** weist einen einlaßseitigen Anschlußstutzen **20** auf, der einen Einlaßanschluß **22** bildet, und einen auslaßseitigen Anschlußstutzen **24**, der einen Auslaßanschluß **26** bildet. Die Anschlußstutzen **20** und **24** sind seitlich an dem Armaturengehäuse **10** in der Nähe von dessen einlaßseitigem bzw. auslaßseitigem Ende angeordnet. Sie sind zueinander parallel und sitzen auf der gleichen Seite des Armaturengehäuses. Das zylindrische Armaturengehäuse **10** definiert eine Längsachse. Die Achsen der Anschlußstutzen **20** und **24** verlaufen senkrecht zu dieser Längsachse und liegen in einer Ebene, der Darstellungsebene von [Fig. 5](#) und [Fig. 7](#).

[0027] Das Armaturengehäuse mit Druckminderer **14** und Rohrtrenner **16** ist mittels eines Anschlußstücks **28** in eine (nicht dargestellte) Rohrleitung eingebaut. Das Anschlussstück ist in [Fig. 6](#) separat dargestellt. Das Anschlußstück **28** weist einen Einlaßstutzen **30** und einen damit fluchtenden Auslaßstutzen **32** auf. Der Einlaßstutzen **30** sitzt an einem einlaßseitigen Endteil **34** des Anschlußstücks **28**. An dem Endteil sitzt ein Anschlußstutzen **36**, dessen Achse senkrecht zur Achse der Rohrleitung und der Einlaß- und Auslaßstutzen verläuft. Der Einlaßstutzen **30**, das Endteil **34** und der Anschlußstutzen **36** bilden einen L-förmigen Einlaßkanal **38**. In dem Einlaßkanal sitzt stromab oder auslaßseitig von dem Einlaßstutzen **30** ein Absperrventil **40**, das mittels eines Handgriffs **42** betätigbar ist.

[0028] Der Auslaßstutzen **32** sitzt an einem auslaßseitigen Endteil **44** des Anschlußstücks **28**. An dem auslaßseitigen Endteil **44** sitzt ein Anschlußstutzen **46**, dessen Achse ebenfalls senkrecht zur Achse der Rohrleitung und der Einlaß- und Auslaßstutzen und parallel zur Achse des Anschlußstutzens **36** verläuft. Das auslaßseitige Endteil **44** bildet das Ventilgehäuse eines als Kugelventil ausgebildeten Absperrventils **50**. Die einlaß- und auslaßseitigen Endteile **34** bzw. **44** mit den Einlaß- bzw. Auslaßstutzen **30** bzw. **32** sind durch ein integrales, nicht-strömungsführendes Abstandsstück **54** in definierter Lage miteinander verbunden. Dieses Abstandsstück legt nur die gegenseitige Lage der Endteile **34** und **44** fest. Der Abstand der Anschlußstutzen **36** und **46** des Anschlußstücks **28** ist gleich dem Abstand der Anschlußstutzen **20** und **26** des Armaturengehäuses **10**. Das Armaturengehäuse **10** kann daher in einer ersten Variante ohne Ionentauscher mit seinen Anschlußstutzen **20** und **24** an die Anschlußstutzen **36** bzw. **46** des Anschlußstücks **28** angeschlossen werden. Die Anschlußstutzen **36** und **46** sind gleich lang, so daß ihre Enden in einer Ebene liegen. Ebenso liegen die Enden der An-

schlußstutzen **20** und **24** in einer Ebene. Im montierten Zustand verläuft dann die Längsachse des Armaturengehäuses **10** im Abstand parallel zu der Achse der Rohrleitung und der Einlaß- und Auslaßstutzen **30** bzw. **32** des Anschlußstücks **28**.

[0029] Dadurch ist eine leichte Montage und Demontage des Armaturengehäuses möglich. Die Anordnung und insbesondere das Armaturengehäuse **10** ist einfach und raumsparend. Das Armaturengehäuse **10** kann nach Absperren der Absperrventile **40** und **50** leicht ausgebaut, ausgetauscht oder geöffnet werden. Der Druckminderer **14** ist von einer Seite und der Rohrtrenner **16** von der anderen Seite des Armaturengehäuses her zugänglich. Das Armaturengehäuse **10** kann wahlweise in der dargestellten oder in einer um 180° um die vertikale Achse in [Fig. 2](#) winkerversetzt eingebaut werden und damit der Strömungsrichtung in der Rohrleitung angepaßt werden.

[0030] Der Druckminderer **14** und der Rohrtrenner sind im wesentlichen in bekannter Weise aufgebaut und daher nur kurz anhand von [Fig. 7](#) beschrieben.

[0031] Der Druckminderer **14** ist als zusammenhängende Baugruppe ausgebildet, die patronenartig von unten in den Stutzen **12** des hülsenartigen Armaturengehäuses **10** eingeschraubt ist. Der Druckminderer **14** weist ein kappenartiges Oberteil **60** und ein Unterteil **62** auf. Das Unterteil **62** bildet einen schalenförmigen Teil **64**. Zwischen dem Teil **64** und dem Oberteil **60** ist eine Membran **66** eingespannt. Zwischen dem schalenförmigen Teil **64** und der Membran **66** ist eine Druckkammer **68** gebildet. Das Unterteil weist weiterhin einen hülsenförmigen Ventilsitzkörper **70** auf. Der Ventilsitzkörper **70** ist mittels eines Dichtringes **72** abdichtend in dem Armaturengehäuse geführt. Der Ventilsitzkörper **70** bildet einen Ventilsitz **74** des Regelventils. Kanäle übertragen den geregelten Ausgangsdruck auf die Druckkammer **68**. Mit der Membran **66** ist über einen Stößel **76** ein Ventilteller **80** verbunden. In dem kappenartigen Oberteil **60** sitzt eine Schraubenfeder **82**. Die Schraubenfeder **82** belastet die Membran von unten in [Fig. 7](#) und stützt sich an der Stirnfläche der Kappe **60** ab.

[0032] An der Membran **66** wirkt der Ausgangsdruck stromab von dem Druckminderer **14** der Vorspannung der Schraubenfeder **82** entgegen. Bei Anstieg des Ausgangsdrucks über den Sollwert bewegt die Membran den Ventilteller nach unten in [Fig. 7](#) und drosselt den Wasserdurchfluß, so daß der Ausgangsdruck wieder sinkt. Bei Überschreiten eines bestimmten Ausgangsdrucks schließt das Regelventil vollständig, und zwar unabhängig vom Einlaßdruck. Das gibt eine zusätzliche Sicherheit gegen den Rückfluß von Flüssigkeit, z. B. von Brauchwasser, vom Auslaß **26** zum Einlaß **22**.

[0033] Der Rohrtrenner **16** weist einen hülsenförmigen Ventilschließkörper **86** auf. Der Ventilschließkörper **86** ist in der Bohrung des Armaturengehäuses **10** geführt. In dem Ventilschließkörper **86** sitzt ein erster, stromaufwärtiger Rückflußverhinderer **88**, dessen Schließkörper mit einem Ventilsitz **90** des Ventilkörpers **86** zusammenwirkt und der zur Auslaßseite hin öffnet. Ein Abschlussteil **18** sitzt abgedichtet in dem linken, offenen Ende des Armaturengehäuses **10** und schließt dessen Innenraum am linken Ende in [Fig. 7](#) ab. Der Ventilschließkörper **86** steht unter dem Einfluß einer Druckfeder **93**. Der Rohrtrenner weist einen zweiten, stromabwärtigen Rückflußverhinderer **94** auf, der mit einem Ventilsitz **95** zusammenwirkt und ebenfalls zur Auslaßseite hin öffnet. Der Raum **96** zwischen den Rückflußverhinderern **88** und **94** ist mit einem Ablauf **98** verbunden.

[0034] Im Ruhezustand ist das von dem Ventilschließkörper **86** und dem Ventilsitz **92** gebildete Entlastungsventil offen. Dann kann auch bei einem Defekt des stromabwärtigen Rückflußverhinderers **94** kein Brauchwasser o. dergl. in das einlaßseitige System, z. B. Leitungswassersystem, gelangen. Solches Brauchwasser würde über den Ablauf **98** abfließen. Wenn am Einlaß **22** ein hinreichend großer Druck auftritt, wird der Ventilschließkörper **86** von diesem Druck gegen die Wirkung der Feder nach rechts in [Fig. 2](#) in seine Schließstellung bewegt und legt sich an den Ventilsitz **92** an. Das Entlastungsventil ist dann geschlossen. Bei weiterem Druckanstieg öffnen die Rückflußverhinderer **88** und **94**, so daß eine Flüssigkeitsströmung vom Einlaß **22** zum Auslaß **26** stattfinden kann.

[0035] Der Rohrtrenner kann mit Prüfanschlüssen **100**, **102** und **104** ([Fig. 1](#)) geprüft werden.

[0036] Das Absperrventil **50** ist motorgesteuert. Die Steuerung erfolgt nach Maßgabe eines Drucksensors **118**, der vom Druck in dem stromabwärtigen System einer Warmwasser-Heizungsanlage beaufschlagt ist. In einer ersten Ventilstellung ist der Durchgang zum Auslaßstutzen **32** und zu der stromabwärtigen Warmwasser-Heizungsanlage offen. In dieser Ventilstellung kann die Warmwasser-Heizungsanlage gefüllt oder nachgefüllt werden. Wenn der Druck in der Warmwasser-Heizungsanlage einen vorgegebenen Wert erreicht hat, wird durch den Drucksensor **118** der Stellmotor **154** angesteuert. Der Stellmotor **154** dreht die Ventilkugel in eine zweite Ventilstellung. In dieser Stellung ist die Verbindung zwischen dem Versorgungssystem über den Rohrtrenner zum Warmwasser-Heizungssystem unterbrochen. Der Füll- oder Nachfüllvorgang ist beendet. Der Drucksensor **118** ist jedoch weiterhin vom Systemdruck des Warmwasser-Heizungssystems beaufschlagt. Bei Absinken des Systemdrucks unter einen vorgegebenen Wert, wird die Ventilkugel durch den Stellmotor wieder in die erste Ventilstellung zu-

rückgedreht und automatisch ein neuer Nachfüllvorgang eingeleitet. In der Dritten Ventilstellung sind alle Verbindungen unterbrochen. In dieser Ventilstellung können Wartungsarbeiten z. B. auch an dem Drucksensor durchgeführt werden.

[0037] Die vorstehend beschriebene Anordnung ist soweit bekannt.

[0038] Zwischen dem ersten und dem zweiten Armaturenteil, d. h. zwischen dem Anschlussstück **28** und dem Armaturengehäuse **10** ist bei der in den Figuren dargestellten Variante des Ausführungsbeispiels ein drittes Armaturenteil **110** zum Anschließen eines Ionentauschers installiert. Das dritte Armaturenteil **110** ist in [Fig. 5](#) und [Fig. 8](#) im Detail dargestellt.

[0039] Das dritte Armaturenteil **110** zum Anschließen eines Ionentauschers weist zwei Paare koaxialer Anschlussstutzen **112**, **114**, **116** und **118** auf. Der Abstand der Anschlußstutzen **36** und **46** des Anschlußstücks **28** und der Anschlußstutzen **20** und **26** des Armaturengehäuses **10** entspricht dem Abstand der Anschlußstutzen **112** und **116**, sowie **114** und **118**. Das Armaturengehäuse **10** kann daher in bei dieser zweiten Variante mit Ionentauscher mit seinen Anschlußstutzen **20** und **24** an die Anschlußstutzen **114** bzw. **118** der dritten Armatur **110** angeschlossen werden. Zusammen mit dem Armaturengehäuse **10** kann das dritte Armaturenteil **110** über die Anschlussstutzen **112** und **116** an das Anschlussstück **28** angeschlossen werden. Man erkennt, dass somit zur Verwirklichung der Varianten mit und ohne Ionentauscher die gleichen ersten und zweiten Armaturenteile **10** und **28** verwendet werden können. Dadurch können bestehende Anordnungen einfach nachgerüstet werden. Auch ist die Herstellung kostengünstiger, da die Stückzahlen für das erste und zweite Armaturenteil sich erhöht.

[0040] Das Armaturenteil **110** weist zwei Schlauchanschlüsse **120** und **122** auf. Diese ragen aus der Darstellungsebene in [Fig. 5](#) heraus, wie dies in [Fig. 1](#) und [Fig. 8](#) erkennbar ist. Die Schlauchanschlüsse **120** und **122** sind auch im Schnitt J-J in [Fig. 4](#) zu erkennen. Die Strömung verläuft bei der Anordnung wie folgt: Aus der Rohrleitung wird das Wasser vom Einlass zum Anschluss **36** geleitet. Von dort geht es gerade durch einen Kanal **124** das dritte Armaturenteil zum Anschluss **114**. Das über den Anschluss **20** in das Armaturengehäuse **10** fließende Wasser strömt durch den Rohrtrenner **16** und den Druckminderer **14** zum Anschluss **24**.

[0041] Das über den Anschluss **118** zurück in das dritte Armaturenteil fließende Wasser gelangt in einen L-förmig abknickenden Kanal **130** (s. [Fig. 4](#)). Der Kanal **130** mündet am Schlauchanschluss **120** in einem Schlauch **126**. Dieser ist in [Fig. 1](#) darge-

stellt. Nach Durchfließen eines Ionentauschers **128** fließt das enthärtete Wasser durch einen weiteren Schlauch **130** zum Schlauchanschluss **122** und zurück in das Armaturenteil **110**. Im Schnitt J-J in [Fig. 4](#) und in [Fig. 5](#) ist der Strömungsverlauf innerhalb des Armaturenteils **110** erkennbar.

[0042] Das enthärtete Wasser fließt über den Anschluss **116** zurück in das Anschlussstück und steht dann zur Verwendung zur Verfügung.

[0043] Im Einlassbereich **132** des dritten Armaturenteils **110** zum Anschließen eines Ionentauschers ist ein Rückflussverhinderer **134** vorgesehen. Der Rückflussverhinderer **134** ist als Patrone ausgebildet und öffnet nach unten in [Fig. 5](#). Stromabwärts des Rückflussverhinderers **134** ist eine Turbine **136** angeordnet. Die Turbine **136** ist mit einem kleinen Magneten versehen. Die Turbine wirkt mit einem Reed-Kontakt **138** zusammen. Der Reed-Kontakt liefert ein Signal in Abhängigkeit von der Drehzahl oder Drehgeschwindigkeit der Turbine **136** und somit in Abhängigkeit vom Strömungsvolumen. Das Signal des Reed-Kontakts wird an eine Steuer- und Auswerteeinheit **138** übertragen. Die Steuer- und Auswerteeinheit **138** wertet das Signal aus und ermittelt das geflossene Strömungsvolumen. Wenn das Strömungsvolumen größer ist, als ein Schwellwert, wird eine Anzeige aktiviert. Der Schwellwert gibt an, wann das Ionentauschermaterial erschöpft ist und wird aus der Art des Ionentauschers festgelegt. Je nach Art und Menge des Ionentauschermaterials ist ein anderer Schwellwert maßgeblich. Zusätzlich kann angezeigt werden, wie weit das Ionentauschermaterial aufgebraucht ist.

[0044] Die Steuer- und Auswerteeinheit **138** dient ferner zur Steuerung des Motors, mit dem das Ventil **50** betätigt wird. Es ist also keine zusätzliche Einheit erforderlich. Zur Verwendung der ohnehin bestehenden Einheit **138** braucht lediglich die Signalleitung des Reed-Kontakts an einen dafür vorgesehenen Eingang angeschlossen werden.

[0045] Die Steuer- und Auswerteeinheit **138** erzeugt weiterhin bei Erreichen des Schwellwerts ein Steuersignal, mit dem das Ventil **50** geschlossen wird. Dadurch wird verhindert, dass ein nachfolgendes Heizungssystem mit nicht-enthärtetem Wasser befüllt wird.

[0046] Der Ionentauscher **128** ist mit einer automatischen Verschneidevorrichtung **140** versehen. ([Fig. 1](#)) Die Verschneidevorrichtung **140** mischt vollenthärtetes Wasser mit unbehandeltem Wasser zu einem gewünschten Härtegrad. Im Strömungsbereich vor dem Ionentauscher **128** ist ein Leitfähigkeitssensor **142** angeordnet. Der Leitfähigkeitssensor **142** liefert ein Signal für die Eingangshärte an die Steuer- und Auswerteeinheit **138**. Die erforderlichen Zuleitungen sind

in der Darstellung zur Vereinfachung weggelassen. Die Steuer- und Auswerteeinheit **138** ermittelt aus der gemessenen Leitfähigkeit einen Härtegrad und ein Mischungsverhältnis am Verschneideventil **140**, welches für die gewünschte Ausgangshärte erforderlich ist. Die gewünschte Ausgangshärte kann an der Steuer- und Auswerteeinheit **138** von Hand eingestellt werden.

[0047] Die Steuer- und Auswerteeinheit überträgt ein Steuersignal an ein Betätigungselement an der Verschneideeinheit. Wenn sich die Eingangshärte ändert, kann die Verschneidevorrichtung an die Änderung angepasst werden, so dass wieder die gewünschte Ausgangshärte erreicht wird.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102005006790 B4 [[0003](#)]
- EP 1681520 A2 [[0004](#)]

Schutzansprüche

1. Mehrteilige Armaturenordnung zum Einbau in eine Rohrleitung enthaltend:

- (a) einen ersten Armaturenteil (**28**) zum Einbau in die Rohrleitung mit einem absperrbaren Einlass und einem koaxialen, absperrbaren Auslass, wobei die Strömung vom Einlass zu einem einlassseitigen Anschluss und von einem auslassseitigen Anschluss zum Auslass geführt ist und wobei Einlass und Auslass über einen nicht-strömungsführendes Verbindungsteil miteinander verbunden sind, und
- (b) einen lösbar an die Anschlüsse des ersten Armaturenteils anschließbaren zweiten Armaturenteil (**10**) mit einem auf dem Strömungsweg zwischen Einlass und Auslass angeordneten Rohrtrenner, gekennzeichnet durch
- (c) einen lösbar zwischen den Anschlüssen des ersten und zweiten Armaturenteils anschließbaren dritten Armaturenteil, mit dem die Wasserströmung durch ein Wasserbehandlungsgerät leitbar ist.

2. Armaturenordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Wasserbehandlungsgerät eine chemische Enthärtungseinrichtung ist.

3. Armaturenordnung nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zur Messung des Durchflussvolumens im dritten Armaturenteil vorgesehen sind.

4. Armaturenordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Enthärtungsvermögen der chemischen Enthärtungseinrichtung begrenzt ist und eine Anzeige vorgesehen ist, welche anzeigt, wenn die Enthärtungseinrichtung erschöpft ist oder welche den Erschöpfungsgrad der Enthärtungseinrichtung anzeigt.

5. Armaturenordnung nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Leitfähigkeitssensor zur Ermittlung der Leitfähigkeit des Wassers vor der Wasserbehandlung im dritten Armaturenteil angeordnet ist.

6. Armaturenordnung nach einem der vorgehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Auswerte- und Steuerelektronik zur Steuerung eines auslassseitigen Absperrventils.

7. Armaturenordnung nach Anspruch 3 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Enthärtungsvermögen der chemischen Enthärtungseinrichtung begrenzt ist und die Auswerte- und Steuerelektronik ein Signal zum Sperren des auslassseitigen Absperrventil erzeugt, wenn der aus dem gemessenen Durchflussvolumen ermittelte Erschöpfungsgrad der Enthärtungseinrichtung einen vorgegebenen Schwellwert erreicht.

8. Armaturenordnung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerte- und Steuerelektronik zusätzlich zur Steuerung einer motorangetriebenen Verschneideeinrichtung am Wasserbehandlungsgerät vorgesehen ist.

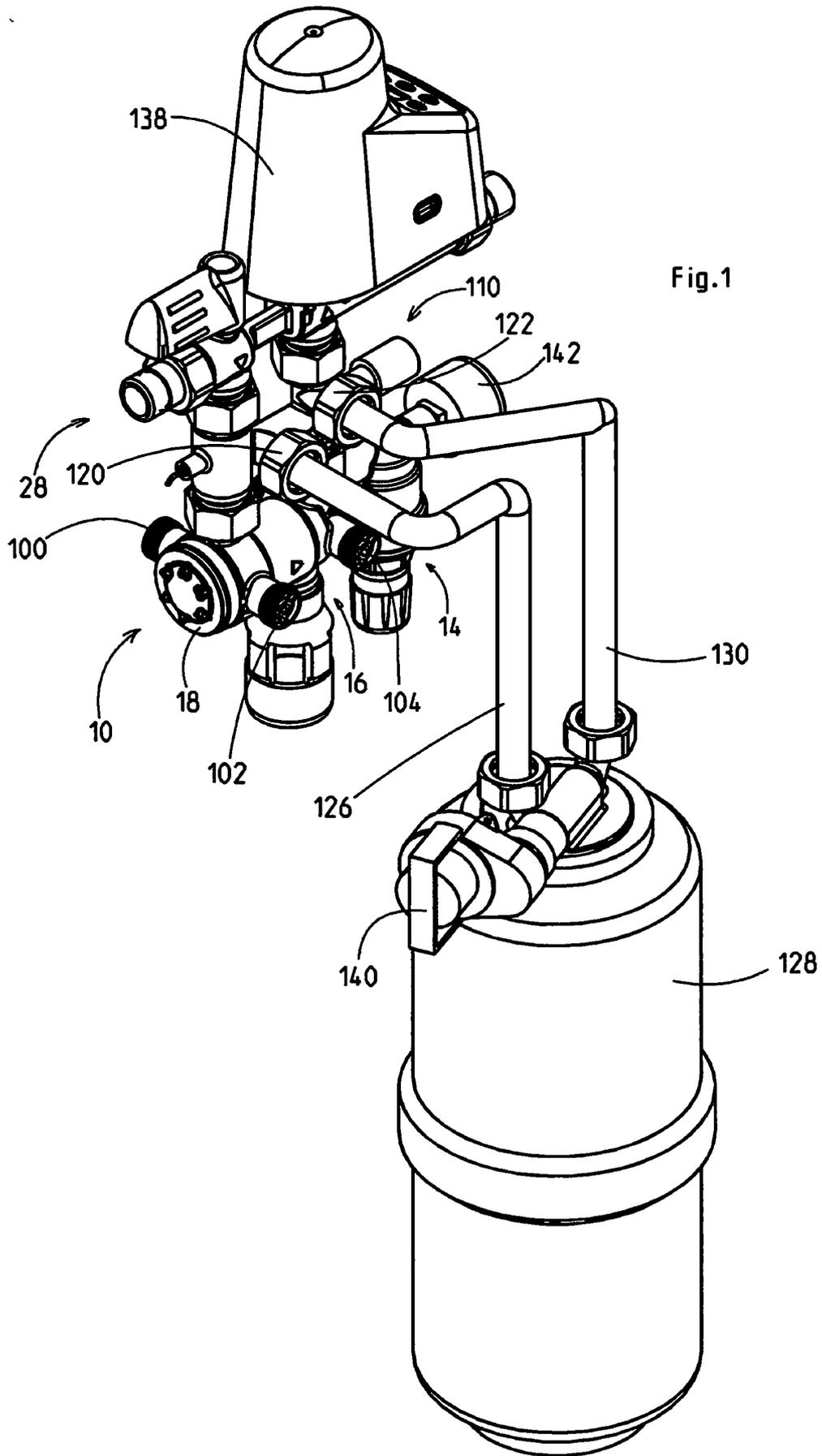
9. Armaturenordnung nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein zusätzlicher Druckminderer im zweiten Armaturenteil vorgesehen ist.

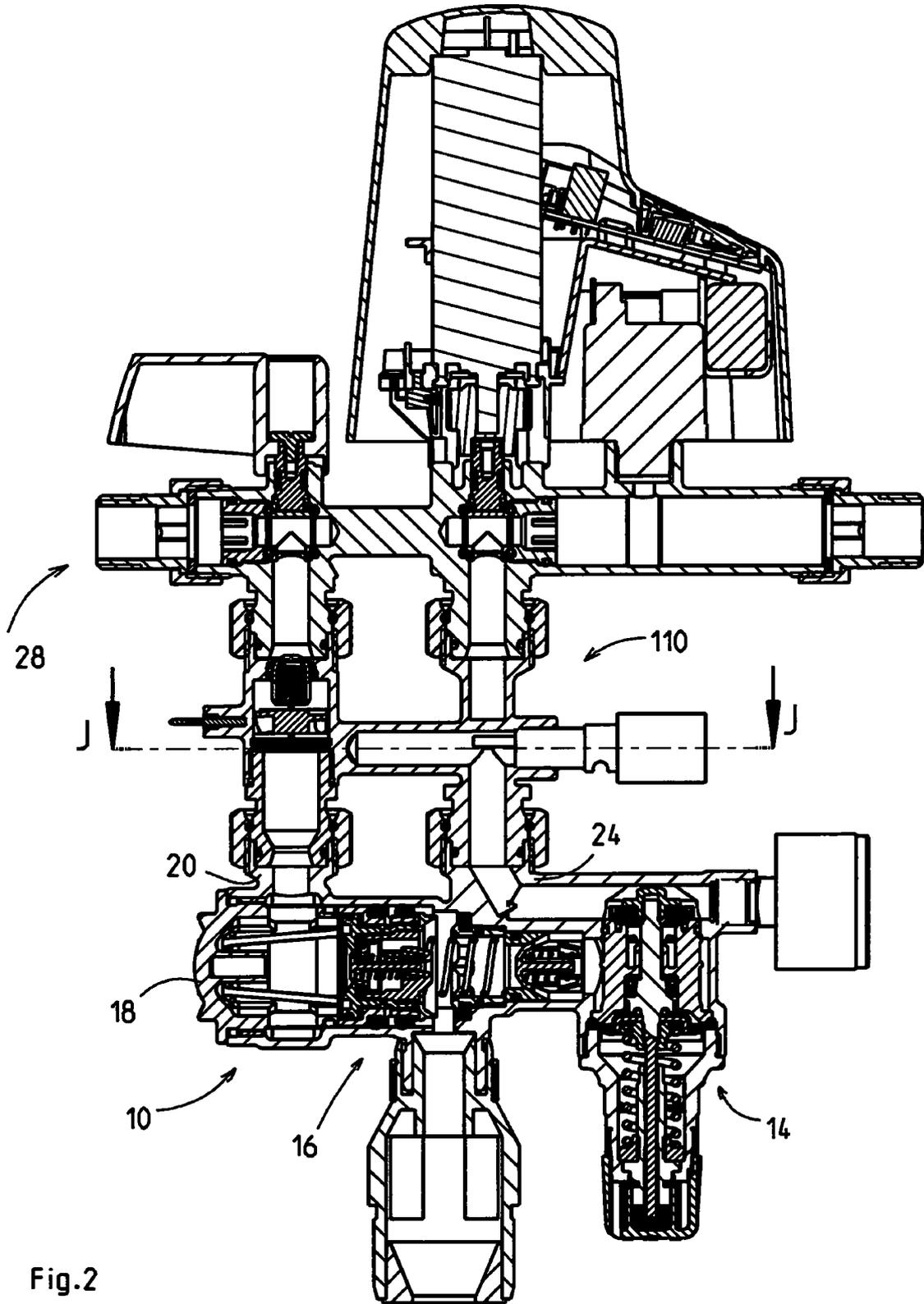
10. Armaturenordnung nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am dritten Armaturenteil Anschlüsse zum Anschließen des Wasserbehandlungsgeräts vorgesehen sind, welche im Strömungsweg hinter dem Rohrtrenner angeordnet sind.

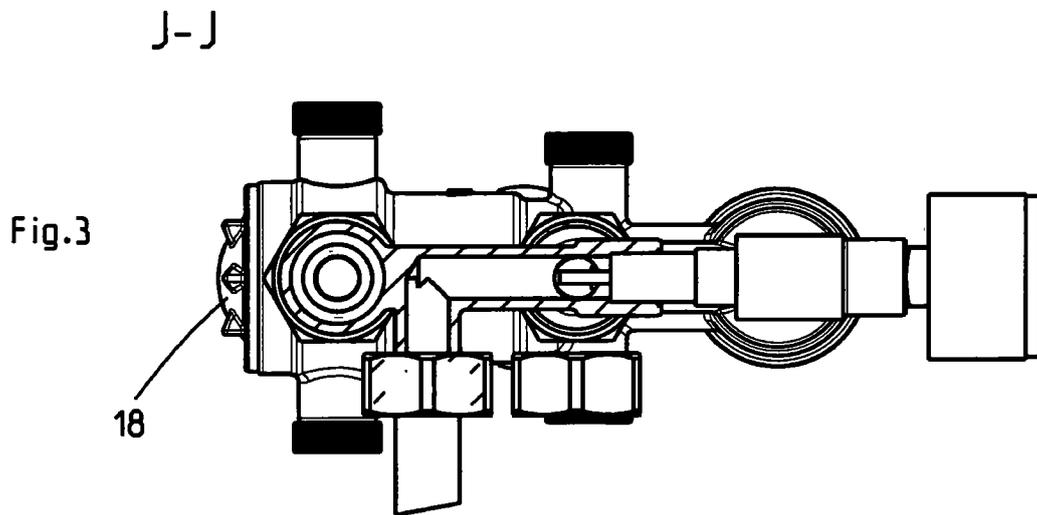
11. Armaturenteil zum lösbar Anschließen zwischen jeweils zwei parallelen Anschlüssen eines ersten und zweiten Armaturenteils nach einem der vorgehenden Ansprüche, wobei die Wasserströmung durch ein an das Armaturenteil angeschlossenes Wasserbehandlungsgerät leitbar ist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen







J-J
6:5

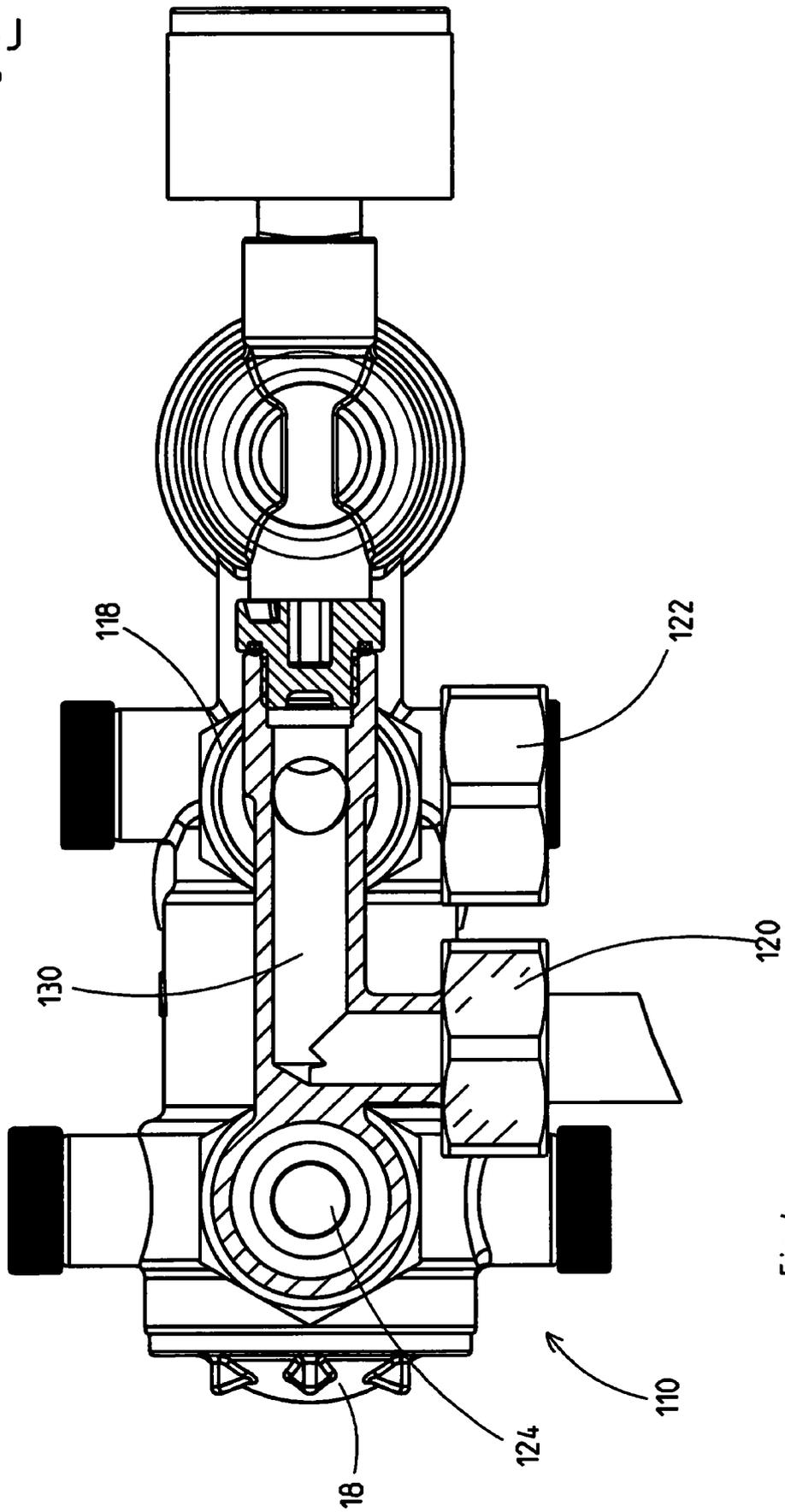


Fig. 4

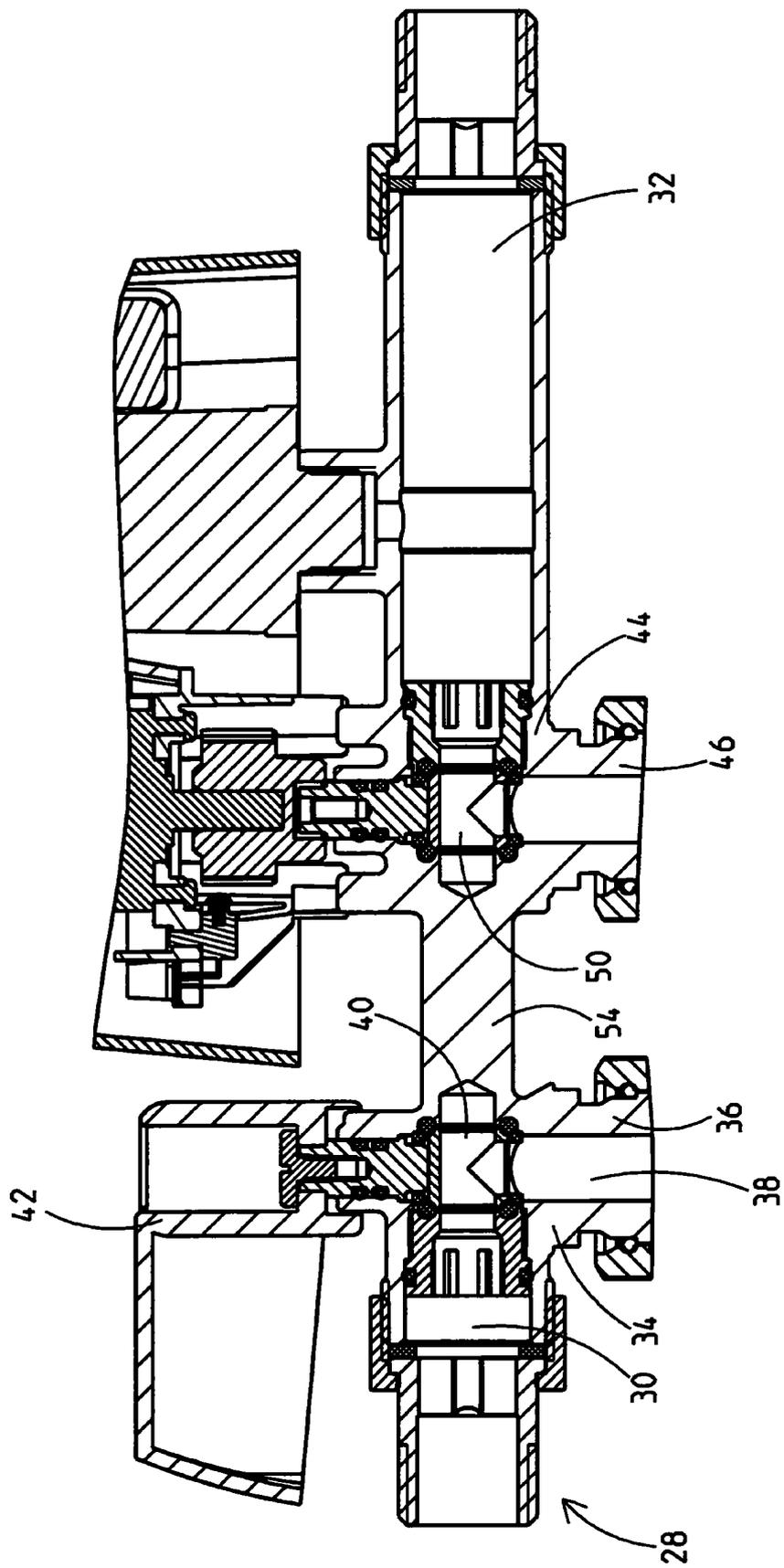


Fig. 6

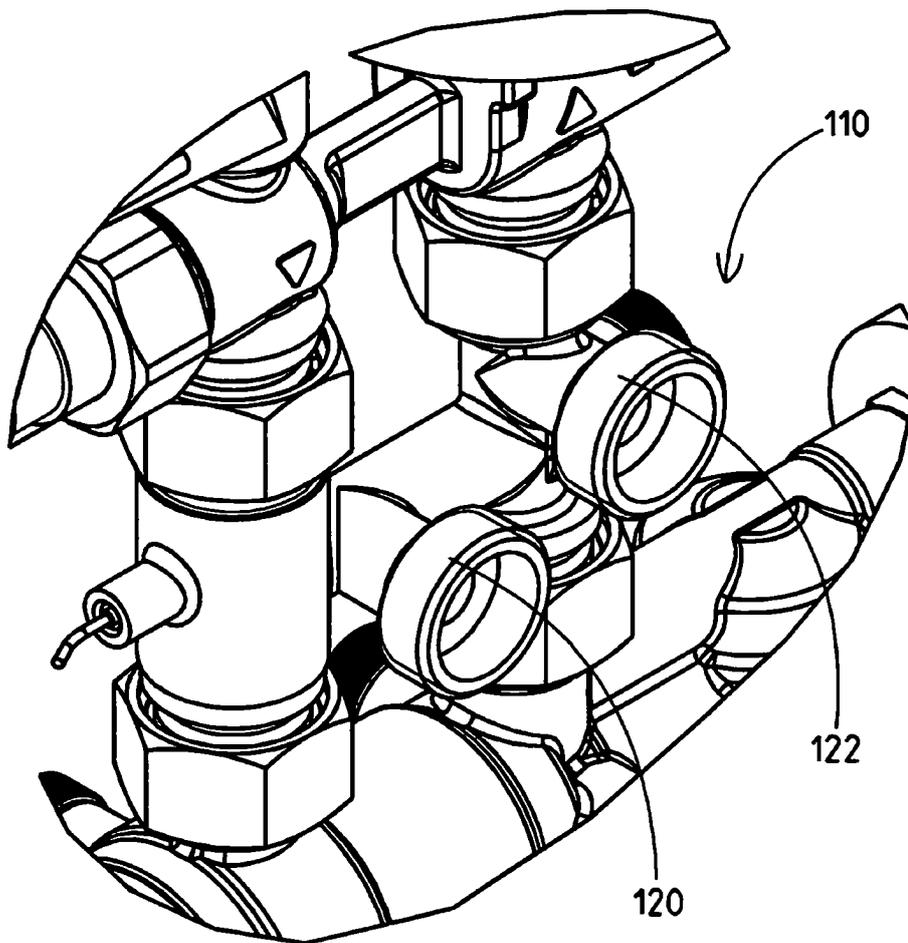


Fig.8