

(19)



(11)

**EP 4 575 108 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.06.2025 Patentblatt 2025/26**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E03B 9/08 (2006.01) E03B 9/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **24221248.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E03B 9/08; E03B 9/04**

(22) Anmeldetag: **18.12.2024**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL  
 NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**  
 Benannte Validierungsstaaten:  
**GE KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **Hawle Armaturen AG**  
**8370 Sirnach (CH)**

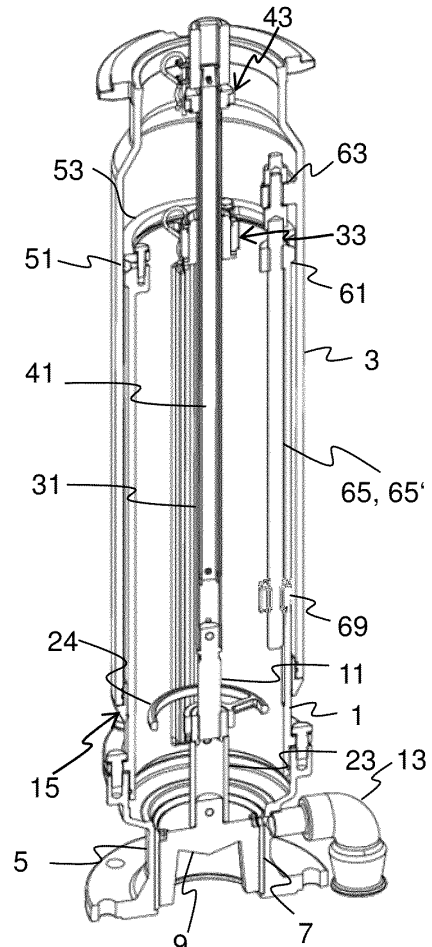
(72) Erfinder: **Radoia, Michael**  
**9500 Wil (CH)**

(74) Vertreter: **Frei Patent Attorneys**  
**Frei Patentanwaltsbüro AG**  
**Hagenholzstrasse 85**  
**8050 Zürich (CH)**

(30) Priorität: **22.12.2023 CH 14742023**

(54) **HÖHENVERSTELLBARES HYDRANTENUNTERTEIL UND VERFAHREN ZUM EINSTELLEN DER LÄNGE DES STEIGROHRS BEI EINEM HYDRANTENUNTERTEIL**

(57) Das Hydrantenunterteil umfasst ein Steigrohr mit einem Standrohr und ein koaxial zum Standrohr angeordnetes und axial verschiebbar an diesem Standrohr gelagertes Teleskoprohr. Eine Höheneinstellvorrichtung zum Einstellen der axialen Lage des Teleskoprohrs relativ zum Standrohr ist innerhalb des Steigrohrs angeordnet. Sie umfasst einen am Standrohr (1) nach innen ragenden ersten Träger (61), einen am Teleskoprohr nach innen ragenden zweiten Träger (63) und einen verstellbaren Abstandhalter (65), mit dem die Träger (61, 63) in einem vorgebbaren gegenseitigen Abstand miteinander verbindbar sind.



**Fig. 5**

**EP 4 575 108 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Gegenstand der Erfindung ist ein höhenverstellbares Hydrantenunterteil gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und ein Verfahren zum Einstellen der Länge des Steigrohrs bei einem solchen Hydrantenunterteil gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 14.

**[0002]** Hydranten sind Zapfstellen für Wasser aus einem Wasserleitungsnetz. Sie umfassen ein Hydrantenunterteil mit einem Steigrohr, das üblicherweise über einen Einlaufbogen mit einer Wasserleitung des Wasserleitungsnetzes verbunden wird. Im unteren Bereich des Steigrohrs oder in einem Sockel unterhalb des Steigrohrs umfasst das Hydrantenunterteil eine Hauptventilgarnitur mit einem Hauptventilkörper der über ein Hauptventilgestänge von oben her zwischen einer Schliessstellung und einer Offenstellung bewegt werden kann.

**[0003]** Bei Unterflurhydranten umfasst das Hydrantenunterteil im oberen Bereich des Steigrohrs eine Kupplung zum Anschliessen eines weiterführenden Rohrs. Bei installierten Unterflurhydranten ist der obere Bereich des Steigrohrs mit der Kupplung in einem Schacht angeordnet. Dieser wird von einer Strassenkappe auf dem Strassenniveau bzw. allgemein auf dem Niveau des umgebenden Terrains überdeckt.

**[0004]** Überflurhydranten umfassen zusätzlich zum Hydrantenunterteil ein Hydrantenoberteil mit mindestens einer Abgangskupplung. Das Hydrantenunterteil umfasst am oberen Ende des Steigrohrs einen Steigrohrflansch, an dem das Hydrantenoberteil befestigt wird. Das Hydrantenoberteil umfasst für diesen Zweck einen entsprechenden Fussflansch. Der Verbindungsbereich zwischen dem Hydrantenunterteil und dem Hydrantenoberteil dient als Sollbruchstelle. Bei einem Unfall, z.B. wenn ein Fahrzeug in das Hydrantenoberteil prallt, bricht der Hydrant bei der Sollbruchstelle ab. Das Hauptventil bleibt dabei dicht verschlossen und unversehrt, sodass kein Wasser austreten kann.

**[0005]** Bei einem fertig installierten Hydranten muss der Steigrohrflansch bodennah bzw. auf einem definierten niedrigen Niveau relativ zum umgebenden Terrain angeordnet sein, beispielsweise etwa 5cm oberhalb des Terrainniveaus. Aufgrund von unterschiedlich tief liegenden Wasserleitungen des Wasserleitungsnetzes in Bezug auf das Oberflächenniveau sind Steigrohre von Hydrantenunterteilen mit unterschiedlichen Längen bzw. Höhen erforderlich. Früher musste deshalb eine Vielzahl von Steigrohren mit unterschiedlichen Längen bereitgestellt werden. Spätere Bodenabsenkungen oder Terrainverschiebungen können dazu führen, dass Steigrohre durch andere Steigrohre mit unterschiedlichen Längen ersetzt werden müssen. Dazu sind aufwändige und teure Grabarbeiten erforderlich.

**[0006]** Aus der CH689169A5 ist ein Hydrant bekannt, dessen Hydrantenunterteil ein zweiteilig ausgebildetes Steigrohr umfasst. Der untere Abschnitt des Steigrohrs umfasst ein Mantelrohr, das unten über einen Einlaufbogen mit einer Wasserleitung verbindbar ist. Der obere

Abschnitt des Steigrohrs ist als Teleskoprohr ausgebildet, das axial ausziehbar im Mantelrohr gelagert ist und in Stufen höhenverstellbar am Mantelrohr befestigt werden kann. Für diesen Zweck umfasst das Teleskoprohr an seiner Aussenseite umlaufende, in gleichmässigen Abständen zueinander angeordnete Ringnuten. Zum Befestigen des Teleskoprohrs in einer vorgegebenen Höhenstufe wird ein Sprengring in die entsprechende Ringnut eingelegt. Ein Spannflansch mit einer ringförmigen Innenrandausnehmung wird oben an den Sprengring angelegt und mit einem am oberen Ende des Mantelrohrs radial nach aussen vorstehenden Verbindungsflansch verschraubt. Zwischen dem Sprengring und einer Anlagefläche des Verbindungsflansches ist ein Dichtring angeordnet, der den Spalt zwischen dem Teleskoprohr und dem Mantelrohr im befestigten Zustand, wenn die Spannschrauben angezogen sind, abdichtet. Höhenanpassungen des Steigrohrs können nur vorgenommen werden, wenn die Verbindungsstelle mit dem Verbindungsflansch zugänglich ist. Dieser Bereich liegt unterhalb des Niveaus des umgebenden Terrains, wenn der Hydrant an seinem Bestimmungsort installiert ist.

**[0007]** Aus der EP3862494A1 ist ein weiterer Hydrant bekannt, dessen Hydrantenunterteil ein zweiteiliges Steigrohr mit einem festen Standrohr bzw. Mantelrohr und einem darin axial höhenverstellbar gelagerten Teleskoprohr umfasst. Entlang der Innenwand des Mantelrohrs sind zahnstangenartige Gewindegsegmente angeordnet, die mit einem Verstellgewinde im unteren Bereich aussen am Teleskoprohr kämmen. Durch Drehen des Teleskoprohrs kann die Höhe bzw. Länge des Steigrohrs axial stufenlos verändert werden. Beim Drehen des Teleskoprohrs ändert sich auch die Ausrichtung aller am Teleskoprohr angeordneten oder fest mit dem Teleskoprohr verbundenen Elemente. Dies betrifft insbesondere Elemente wie z.B. Abgangskupplungen, die am Teleskoprohr oder an einem mit dem Teleskoprohr verbundenen Hydrantenoberteil radial beabstandet zur Teleskoprohrachse angeordnet sind, beispielsweise radial hervorragende Abgangskupplungen.

**[0008]** Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Hydrantenunterteil mit einem Standrohr und einem Teleskoprohr zu schaffen, wobei das Teleskoprohr unter Beibehaltung seiner Drehlage in Axialrichtung des Standrohrs verschiebbar und in unterschiedlichen Axialpositionen am Standrohr befestigbar ist. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Hydrantenunterteil zu schaffen, dessen Höhe ohne Grabarbeiten an umgebendem Erdreich verändert werden kann.

**[0009]** Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Hydrantenunterteil gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und durch ein Verfahren zum Einstellen der Länge des Steigrohrs bei einem solchen Hydrantenunterteil gemäss Anspruch 14.

**[0010]** Das Hydrantenunterteil umfasst ein zweiteilig ausgebildetes Steigrohr mit einem Innenrohr und einem Mantelrohr. Das Mantelrohr und das Innenrohr sind koaxial angeordnet und axial verschiebbar aneinander ge-

lagert.

**[0011]** Bei unterschiedlichen Ausführungsformen des Hydrantenunterteils kann entweder das Innenrohr oder das Mantelrohr unten z.B. über einen Einlaufbogen fest mit einer Wasserleitung verbunden werden. Dieses untere Rohr wird als Standrohr bezeichnet, das obere, verschiebbar am Standrohr gelagerte Rohr als Teleskoprohr.

**[0012]** Das Hydrantenunterteil umfasst eine Höheneinstellvorrichtung, mit der die axiale Lage des Teleskoprohrs relativ zum Standrohr und damit die Höhe bzw. Länge des Steigrohrs eingestellt werden kann. Die Höheneinstellvorrichtung kann dazu ausgebildet sein, das Teleskoprohr ohne zusätzliche Befestigungsmittel in der eingestellten Höhenlage zu halten. Bei alternativen Ausführungsformen können zusätzliche Befestigungsmittel vorgesehen sein zum Befestigen oder Sichern des Teleskoprohrs in der eingestellten Höhenlage am Standrohr.

**[0013]** Die Höheneinstellvorrichtung ist vorzugsweise so im Innenraum des Steigrohrs angeordnet, dass sie keine Elemente im Zwischenraum zwischen dem Innenrohr und dem Mantelrohr umfasst. Der Zwischenraum zwischen dem Innenrohr und dem Mantelrohr kann dadurch auf ein Minimum begrenzt werden, bei dem unter Berücksichtigung von Fertigungstoleranzen ein sicheres geführtes Verschieben des Mantelrohrs am Innenrohr oder umgekehrt möglich ist. Der vom Innenrohr begrenzte Innenraum hat zumindest abschnittsweise einen vergleichsweise grossen Durchmesser bzw. allgemein eine vergleichsweise grosse Querschnittfläche. Der nutzbare Strömungsquerschnitt und der verfügbare Raum für Revisionsarbeiten sind in diesen Abschnitten entsprechend gross. Im Weiteren können verlängerbare Gestänge und zugehörige Lager zum Betätigen des unten angeordneten Hauptventils leicht entfernt werden. Bei einigen Ausführungsformen kann das Teleskoprohr als Mantelrohr aussen am Innenrohr angeordnet sein. Dies hat den Vorteil, dass in der Regel nahezu kein Schmutz und kein Wasser von aussen in den Zwischenraum zwischen dem Innenrohr und dem Mantelrohr gelangen und sich dort ansammeln kann. Bei einem innen am Innenrohr angeordneten Teleskoprohr ist der Zwischenraum zwischen den Rohren von oben her zugänglich, sodass ohne zusätzliche Schutzvorkehrungen Schmutz und Wasser von oben her in diesen Zwischenraum eindringen und sich dort ansammeln können. Eine wirksame Abdichtung des Zwischenraums z.B. beim oberen Ende des Mantelrohrs könnte das Eindringen von Wasser und Schmutz verringern, würde aber die Bewegbarkeit des Teleskoprohrs behindern. Stehendes Wasser im Zwischenraum kann bei ausreichend tiefen Temperaturen gefrieren und das Hydrantenunterteil beschädigen. Im Weiteren können sich in stehendem Wasser im Zwischenraum Keime ansiedeln.

**[0014]** Die Höheneinstellvorrichtung umfasst einen innen an der Wandung des Innenrohrs hervorragenden ersten Träger, vertikal gegenüberliegend dazu einen zugehörigen, innen an der Wandung des Mantelrohrs her-

vorragenden zweiten Träger und einen länglichen Abstandhalter, mit dem der erste Träger und der zweite Träger in unterschiedlichen gegenseitigen Abständen miteinander verbindbar sind.

**[0015]** Bei alternativen Ausführungsformen kann die Höheneinstellvorrichtung auch mehrere sich gegenüberliegende erste und zweite Träger und/oder mehrere gleichartige oder unterschiedliche Abstandhalter umfassen. Insbesondere können mindestens zwei oder drei Abstandhalter vorzugsweise gleichmässig verteilt innerhalb des Innenrohrs und des Mantelrohrs angeordnet sein. Dadurch kann die Verbindung des Mantelrohrs mit dem Innenrohr zusätzlich stabilisiert werden. Dadurch kann insbesondere bei Konfigurationen mit einem kurzen Überlappungsbereich von Mantelrohr und Innenrohr sichergestellt werden, dass diese ihre koaxiale Ausrichtung auch unter Einwirkung grosser Querkräfte beibehalten.

**[0016]** Vorzugsweise ist der Abstandhalter bzw. einer der Abstandhalter eine Gewindespindel, insbesondere eine Gewindespindel mit einem Trapezgewinde. Solche Gewindespindeln sind bevorzugt aus korrosionsresistentem Chromstahl gefertigt. An einem der Träger ist die Gewindespindel in der Höhenlage unveränderlich drehbar gelagert. Der zugeordnete andere Träger umfasst ein Innengewinde, das mit dem Aussengewinde der Gewindespindel kämmt. Der Träger mit dem Innengewinde ist in der Regel der erste Träger. Dieser ist bevorzugt nahe bei jenem Ende Innenrohrs angeordnet, bei dem sich das Innenrohr und das Mantelrohr überlappen. Der zweite Träger ist entsprechend nahe bei jenem Ende des Mantelrohrs angeordnet, das ausserhalb des Überlappungsbereichs der beiden Rohre liegt.

**[0017]** Vorzugsweise ist das Teleskoprohr als Mantelrohr ausgebildet, das aussen am Standrohr angeordnet und an diesem axial verschiebbar gelagert ist, sodass die Länge bzw. Höhe des Steigrohrs an individuelle Gegebenheiten bei unterschiedlichen Installationsorten angepasst werden kann. Dadurch wird sichergestellt, dass die freie Querschnittfläche im Inneren des Steigrohrs nicht durch das Teleskoprohr verkleinert wird. Ganz im Gegenteil ist die freie Querschnittfläche des Teleskoprohrs in einem axial über das Standrohr hinausragenden Abschnitt grösser als darunter im Bereich des Standrohrs. Der nutzbare Strömungsquerschnitt im Inneren des Standrohrs wird bei solchen Ausführungsformen nicht eingeschränkt, und der verfügbare Raum bei Revisionsarbeiten ist entsprechend gross.

**[0018]** Dichtungs- und Verbindungsmittel zum Abdichten und Verbinden des Mantelrohrs mit dem Standrohr können bei solchen Hydrantenunterteilen von innen her leicht zugänglich vollständig im Inneren des Steigrohrs angeordnet werden.

**[0019]** Dies erleichtert sowohl die Einstellung unterschiedlicher Längen bzw. Höhen des Steigrohrs als auch Revisionsarbeiten am Hydranten.

**[0020]** Bei alternativen Ausführungsformen kann auch das Standrohr als Mantelrohr ausgebildet und das Tele-

skoprohr innen am Standrohr axial verschiebbar gelagert sein.

**[0021]** Die Höhe des Steigrohrs kann beim Hydrantenunterteil einfach und ohne Grabarbeiten eingestellt werden. Die Höhe kann insbesondere stufenlos unter Beibehaltung der Ausrichtung des Teleskoprohrs verändert werden. Revisionsarbeiten können auch dann vorgenommen werden, wenn Wasser in der Wasserleitung, an die das Hydrantenunterteil angeschlossen ist, unter Druck steht. Insbesondere ist es auch möglich, z.B. bei Terrainverschiebungen oder -absenkungen die Länge des Hydrantenunterteils im Wesentlichen ohne Grabarbeiten an umgebendem Erdreich an die veränderte Umgebung anzupassen.

**[0022]** Anhand einiger Figuren wird die Erfindung nachfolgend näher erläutert. Dabei zeigen

Figur 1 einen Halbschnitt eines Hydrantenunterteils,

Figur 2 einen Halbschnitt im Bereich einer Führung beim unteren Ende einer Hauptventilspindel,

Figur 3 einen Halbschnitt im Bereich des Hauptventils,

Figur 4 einen Detailquerschnitt im Bereich eines Führungsringes,

Figur 5 eine perspektivische Ansicht eines aufgeschnittenen Hydrantenunterteils in einer ersten Konfiguration,

Figur 5 eine perspektivische Ansicht des aufgeschnittenen Hydrantenunterteils aus Figur 5 in einer zweiten Konfiguration,

Figur 7 einen Halbschnitt im Bereich eines Spindel-lagers,

Figur 8 einen Teilhalbschnitt im Bereich einer Höheneinstellvorrichtung,

Figur 9 einen Detailquerschnitt im Bereich eines Lagerhalters.

**[0023]** Das in Figur 1 aufgeschnitten dargestellte Hydrantenunterteil umfasst ein Steigrohr mit einem Innenrohr 1 und einem aussen koaxial zum Innenrohr 1 angeordneten und entlang einer gemeinsamen Rohrachse A verschiebbar am Innenrohr 1 gelagerten Mantelrohr 3. Unten am Innenrohr ist ein Sockel 5 befestigt, in dem ein Hauptventil mit einem Ventilsitz 7 und einem Ventilkörper 9 angeordnet ist, wobei der Ventilkörper 9 mittels einer Hauptventilspindel 11 zwischen einer Offenstellung und einer Schliessstellung beim Ventilsitz 7 bewegbar ist. Das Innenrohr 1 ist bei dieser Ausführungsform ein Standrohr, das über den Sockel 5 und einen Einlaufbogen fest mit einer Wasserleitung verbindbar ist (nicht

dargestellt). Seitlich am Sockel 5 ist ein Entwässerungsrohr 13 angeordnet, das bei geschlossenem Hauptventil über eine Öffnung im Sockel 5 eine Entwässerung des Steigrohrs ermöglicht. Das Mantelrohr 3 ist bei dieser Ausführungsform ein am Standrohr axial verschiebbar gelagertes Teleskoprohr. Zum Einstellen einer vorgebaren Höhe bzw. Länge L1 des Steigrohrs kann das Mantelrohr 3 bzw. Teleskoprohr relativ zum Innenrohr 1 bzw. Standrohr in die entsprechende Lage verschoben und am Innenrohr 1 befestigt werden.

**[0024]** Am mit dem Innenrohr 1 überlappenden unteren Ende des Mantelrohrs 3 ist ein Zentrierring 15 angeordnet, der das Mantelrohr 3 in einem geringen radialen Abstand L2 von z.B. etwa 4mm bis etwa 8mm koaxial zum benachbarten Abschnitt des Innenrohrs 1 hält. Dieses Detail ist in Figur 4 vergrössert dargestellt. Der Zentrierring 15 umfasst einen im Wesentlichen zylindrischen oberen Abschnitt B, dessen Dicke L3 geringfügig kleiner ist als der radiale Abstand L2 zwischen dem Innenrohr 1 und dem Mantelrohr 3. Die Dicke L3 kann z.B. in der Grössenordnung von 70% bis 85% von L2 liegen. Der Innendurchmesser des Zentrierrings 15 entspricht im Wesentlichen dem Aussendurchmesser des Innenrohrs 1 zuzüglich eines geringen Spiels, sodass der Zentrierring 15 aussen am Innenrohr 1 leicht axial verschiebbar gelagert werden kann. Der Zentrierring stabilisiert die koaxiale Anordnung des Mantelrohrs 3 und des Innenrohrs 1. Vorzugsweise ist der Zentrierring 15 geschlitz, d.h. er umfasst einen durchgehenden Spalt, sodass die benachbarten Endabschnitte bei der Montage elastisch auseinandergezogen werden können. Aussenseitig ragen am oberen zylindrischen Abschnitt B des Zentrierrings 15 eine oder mehrere umlaufende Rippen 17 oder Rippenabschnitte hervor. Im Bereich dieser Rippen 17 ist die Dicke des Zentrierrings 15 grösser als die Spaltbreite L2 zwischen dem Innenrohr 1 und dem Mantelrohr 3. Unten angrenzend an den oberen Abschnitt B umfasst der Zentrierring 15 einen Abschnitt C mit einem radial hervorragenden Absatz mit vorzugsweise keilförmigem Querschnitt. Der Absatz umfasst eine Anschlagfläche 19, die beim Einschieben des flachen Abschnitts B in den Zwischenraum zwischen dem Innenrohr 1 und dem Mantelrohr 3 durch Anlage am stirnseitigen Ende des Mantelrohrs 3 eine Endlage des Zentrierrings 15 definiert. Das Mantelrohr 3 umfasst im Endbereich innen-seitig eine oder mehrere umlaufende Nuten 21 oder Nutabschnitte. Die Anordnung und Abmessung dieser Nuten 21 sind so bemessen, dass sie in der Endlage des Zentrierrings 15 dessen hervorragenden Rippen 17 aufnehmen können. Der Zentrierring 15 ist vorzugsweise aus einem abriebfesten und witterungsbeständigen Kunststoff gefertigt, beispielsweise aus POM (Polyoxymethylene) oder PE (Polyethylene). Im Abschnitt C kann der Zentrierring 15 eine oder mehrere innenseitig hervorragende weitere Rippen 17' umfassen. Diese liegen aussen am Innenrohr 1 an. Wenn der Zentrierring 15 axial in die Endlage geschoben wird, kann er im oberen, zylindrischen Abschnitt B leicht elastisch verformt wer-

den, sodass die Rippen 17 die als Hindernis wirkenden inneren Wandabschnitte des Mantelrohrs 3 bis zum Erreichen der Nuten 21 überwinden können. Aufgrund der Steifigkeit und Elastizität des Zentrierrings 15 werden die Rippen 17 in der Endlage federnd in die Nuten 21 gedrückt. Dadurch ist der Zentrierring 15 am stirnseitigen Ende des Mantelrohrs 3 verankert. Der Zentrierring 15 hat auch eine Schutzfunktion, indem er das Eindringen von Schmutz in den Zwischenraum zwischen dem Innenrohr 1 und dem Mantelrohr 3 verhindert. Dringt Wasser in den Zwischenraum ein, kann es anschliessend wieder beim Spalt des Zentrierrings 15 durch die unten angeordnete Öffnung des Zwischenraums abfließen. Alternativ oder zusätzlich könnte der Zentrierring 15 z.B. innenseitig Strukturen wie ausgenommene Nuten oder hervorragende Noppen umfassen. Im montierten Zustand des Zentrierrings 15 werden so zwischen dem Innenrohr 1 und dem Zentrierring 15 Verbindungskanäle geschaffen, welche den Zwischenraum durchgehend mit dem Aussenraum verbinden und sicherstellen, dass Wasser aus dem Zwischenraum abfließen kann. Optional kann der Zwischenraum gegenüber dem Aussenraum z.B. mittels eines ringförmigen Dichtelements abgedichtet werden. Dadurch kann z.B. das Eindringen von Grundwasser aus dem Aussenraum in den Zwischenraum verhindert werden. Die konische Keilfläche im Abschnitt C wirkt auch als Abweiser, der beim Niederdrücken bzw. Zusammenschieben des Mantelrohrs 3 und des Innenrohrs 1 umgebendes Erdreich verdrängen kann. Ein Vorteil ist hierbei auch, dass der Aussendurchmesser des Mantelrohrs 3 nur geringfügig grösser ist als der Aussendurchmesser des Innenrohrs 1, beispielsweise etwa 20mm bis etwa 40mm. Dadurch ist das Volumen des beim Zusammenschieben des Mantelrohrs 3 und des Innenrohrs 1 zu verdrängenden Umgebungsmaterials vergleichsweise klein.

**[0025]** Die Figuren 2 bis 4 zeigen Details im unteren Bereich des Hydrantenunterteils, die Figuren 7 bis 9 solche im oberen Bereich des Hydrantenunterteils. Koaxial zum Ventilkörper 9 ist an dessen Oberseite eine Spindelmutter 23 angeordnet und drehfest mit dem Ventilkörper 9 verbunden. An der Spindelmutter 23 ragen radial zwei Finger 25 hervor, die sich diametral gegenüberliegen. Die Enden der Finger 25 stehen im Eingriff mit zwei sich diametral gegenüberliegenden Längsführungen 27 an der Innenseite des Innenrohrs 1. Die Längsführungen 27 können z.B. bei Innenrohren 1 aus Druckguss direkt als Strukturen des Innenrohrs 1 ausgebildet sein. Alternativ können Längsführungen 27 mittels bekannter Befestigungstechniken innen am Innenrohr 1 befestigt werden. Die Längsführungen können insbesondere je zwei parallel zueinander angeordnete Führungsleisten umfassen, die an der Innenseite des Innenrohrs 1 nach innen hervorragen und gemeinsam eine Führungsnut für den jeweiligen Finger 25 begrenzen. Allgemein definieren die Finger 25 ein bezüglich der Drehachse A drehfest an der Spindelmutter 23 angeordnetes erstes Führungsmittel, und die Längsführun-

gen 27 ein mit dem ersten Führungsmittel zusammenwirkendes zweites Führungsmittel, das den Bewegungsspielraum des ersten Führungsmittels begrenzt auf Bewegungen, die zum Bewegen des Ventilkörpers 9 zwischen einer Offenstellung und einer Schliessstellung beim Ventil Sitz 7 erforderlich sind. Die Hauptventilspindel 11 umfasst am unteren Ende eines primären Gestängeabschnitts 31 ein mit dem Innengewinde der Spindelmutter 23 kämmendes Aussengewinde. Am oberen Rand des Innenrohrs 1 ist ein primäres Spindellager 33 angeordnet, an dem der primäre Gestängeabschnitt 31 drehbar in einer fest vorgegebenen axialen Lage am Innenrohr 1 gelagert ist. Die Sicherung des primären Spindellagers 33 in der vorgegebenen axialen Lage kann z.B. mittels Sicherungsringen erfolgen. Das primäre Spindellager 33 umfasst ein Joch mit zwei sich diametral gegenüberliegenden Armen 35 mit peripheren Randaufnehmungen 37 zum Aufnehmen von radial nach innen hervorragenden oberen Randabschnitten 39 des Innenrohrs 1. Dadurch ist das primäre Spindellager 33 am Innenrohr 1 verankert und als Widerlager zum Aufnehmen von axialen Druckkräften ausgebildet, die vom Ventilkörper 9 über den primären Gestängeabschnitt 31 auf das primäre Spindellager 33 übertragen werden. Es werden keine Druckkräfte des Ventilkörpers 9 auf das Mantelrohr 3 übertragen. Vorzugsweise ist das primäre Spindellager 33 durch ein Sicherungsmittel verdrehsicher am Innenrohr 1 gehalten. Für diesen Zweck können die Randabschnitte 39 des Innenrohrs 1 z.B. Bohrungen umfassen, in die jeweils ein Federstecker 49 eingesteckt wird, wenn die Arme 35 des Spindellagers 33 an den Randabschnitten 39 befestigt sind. Die Federstecker 49 verhindern Drehbewegungen des am Innenrohr 1 verankerten Spindellagers 33. Das primäre Spindellager 33 und dessen Verankerung am Innenrohr 1 können auch in anderer Weise ausgebildet sein und sind nicht auf die hier beschriebene Ausführungsform beschränkt.

**[0026]** Der primäre Gestängeabschnitt 31 ist vorzugsweise ein Vierkantrohr oder allgemein ein Mehrkantrohr. Ein verstellbarer sekundärer Gestängeabschnitt 41 ist axial verschiebbar und drehfest im primären Gestängeabschnitt 31 gelagert.

**[0027]** In einem oberen Endbereich ist der sekundäre Gestängeabschnitt 41 in ähnlicher Weise wie der primäre Gestängeabschnitt 31 mittels eines sekundären Spindellagers 43 mit radial hervorragenden Armen 45 im oberen Endbereich des Mantelrohrs 3 drehbar gelagert und an diesem verankert. Für diesen Zweck können z.B. an der Innenseite der Wandung des Mantelrohrs 3 hervorragende, C-förmig angeordnete Rippenabschnitte 47 als Aufnahmen für die Endabschnitte der Arme 45 vorgesehen sein. Durch eine leichte Drehbewegung können die Arme 45 in diese Aufnahmen eingeführt werden. Wie in Figur 7 dargestellt, können die Arme 45 z.B. mittels Federsteckern 49, die durch Bohrungen an den Rippenabschnitten 47 gesteckt sind, in den Aufnahmen gesichert werden. Alternativ könnten z.B. an der Innenseite der Wandung des Mantelrohrs 3 Stege oder andere Strukturen

hervorragend und die Arme 45 U-förmige Profile zum Aufnehmen dieser Stege oder anderen Strukturen umfassen.

**[0028]** Der sekundäre Gestängeabschnitt 41 ist verschiebbar im primären Gestängeabschnitt 31 gelagert und bewegt sich beim Verändern der axialen Lage des Mantelrohrs 3 mit diesem mit. Im Unterschied zum primären Spindellager 33 und dessen Verankerung am Innenrohr 1 müssen das sekundäre Spindellager 43 und die Rippenabschnitte 47 keine Druckkräfte des Ventilkörpers 9 aufnehmen. Sie können deshalb deutlich einfacher ausgebildet sein und beanspruchen weniger Platz. Dies erleichtert den Zugang von oben her zum Innenraum des Hydrantenunterteils. Für Revisionszwecke können das sekundäre Spindellager 43 und der sekundäre Gestängeabschnitt 41 einfach vom Mantelrohr 3 getrennt und herausgezogen werden, nachdem der bzw. die Federstecker 49 von den Rippenabschnitten 47 entfernt worden sind.

**[0029]** Zum Öffnen und Schliessen des Hauptventils wird die Hauptventilspindel 11 über das Hauptventilgestänge 31, 41 direkt oder indirekt über eine Verlängerung an einem Hydrantenoberteil z.B. mittels eines Hydrantenschlüssels gedreht. Dabei verhindern die in die Führungen 27 eingreifenden Finger 25, dass sich die Spindelmutter 23 mit der Hauptventilspindel 11 mitdreht. Die Spindelmutter 23 wird beim Drehen der Hauptventilspindel 11 zusammen mit dem Ventilkörper 9 geführt nach oben oder unten verschoben.

**[0030]** Optional kann aussen an der Spindelmutter 23 ein Zentrierring 24 angeordnet sein, dessen Aussendurchmesser grösser ist als jener der Spindelmutter 23 und kleiner oder gleich gross wie der kleinste Innendurchmesser des Innenrohrs 1 im Bereich der Längsführungen 27. Dies erleichtert das Positionieren der Hauptventilspindel 11 z.B. bei Revisionsarbeiten.

**[0031]** Die Abdichtung des Innenrohrs 1 gegenüber dem Mantelrohr 3 erfolgt mittels eines Dichtrings 51, der zwischen einer äusseren Anfasung bzw. einer abgechrägten Kante am oberen Rand des Innenrohrs 1 und einem Spannflansch 53 festgeklemmt wird. Der obere Rand des Innenrohrs 1 umfasst vorzugsweise einen kleinen, radial nach aussen hervorragenden Absatz, der als Führungsmittel für das Mantelrohr 3 dient. Der Zwischenraum zwischen dem angefasten oberen Rand des Innenrohrs 1 und dem benachbarten Mantelrohr 3 ist deshalb sehr klein. Dadurch kann verhindert werden, dass der Dichtring 51 in den Zwischenraum eindringt und in unerwünschter Weise verklemmt wird.

**[0032]** Der Spannflansch 53 hat ebenfalls einen angefasten äusseren Rand und wird vorzugsweise mittels drei Schrauben am Innenrohr 1 befestigt. Für diesen Zweck umfasst das Innenrohr 1 am oberen Rand nach innen vorstehende Abschnitte mit entsprechenden Innengewinden. Beim Anziehen der Schrauben wird der Dichtring 51 zwischen den angefasten Bereichen des Innenrohrs 1 und des Spannflansches 53 festgeklemmt und von innen gegen das Mantelrohr 3 gepresst. Vorzugsweise hat der

Dichtring 51 einen trapezförmigen Querschnitt, der an die angefasten Bereiche des Innenrohrs 1 und des Spannflansches 53 angepasst ist. Dies bewirkt eine besonders sichere Abdichtung. Die mechanische Beanspruchung solcher Dichtringe 51 ist vergleichsweise gering, und deren Standzeiten sind entsprechend lang.

**[0033]** Das Hydrantenunterteil umfasst eine Höheneinstellvorrichtung, die ein stufenloses axiales Verschieben des Mantelrohrs 3 relativ zum Innenrohr 1 und die Befestigung oder das Halten des Mantelrohrs 3 am Innenrohr 1 in unterschiedlichen Positionen bzw. Höhenlagen ermöglicht. Die Höheneinstellvorrichtung ist vollständig innerhalb des Steigrohrs angeordnet, das durch das Innenrohr 1 und durch das mit dem Innenrohr 1 verbundene Mantelrohr 3 definiert ist.

**[0034]** Grundsätzlich könnte die Abdichtung des Mantelrohrs gegenüber dem Standrohr auch in anderer Weise erfolgen, beispielsweise mit einem oder mehreren O-Ringen, X-Ringen oder Radial-Wellendichtringen.

**[0035]** Die Höheneinstellvorrichtung umfasst einen an der Innenseite des Innenrohrs 1 hervorragenden ersten Träger 61, einen innen an der Wandung des Mantelrohrs 3 hervorragenden zweiten Träger 63 und einen länglichen Abstandhalter 65, mit dem der erste Träger 61 und der zweite Träger 63 in unterschiedlichen gegenseitigen Abständen miteinander verbindbar sind. Vorzugsweise ist der Abstandhalter eine Gewindespindel 65', insbesondere eine Gewindespindel 65' mit einem Trapezgewinde. Die Gewindespindel 65' ist vorzugsweise aus korrosionsresistentem Chromstahl gefertigt. Die Gewindespindel 65' ist in der Höhenlage unveränderlich drehbar am zweiten Träger 63 gelagert. Dies kann z.B. mittels zweier Anschlagkörper 67 erfolgen, welche die Gewindespindel 65' oben und unten radial überragen und am oberen Ende der Gewindespindel 65' drehfest mit dieser verbunden sind. Am oberen Anschlagkörper 67 ist oben ein Mehrkantprofil ausgebildet, insbesondere ein Vierkantprofil. Vorzugsweise sind dieses Mehrkantprofil und die Köpfe der Schrauben zum Festziehen des Spannflansches 53 gleichartig ausgebildet, sodass sie mittels eines Steckschlüssels mit derselben Stecknuss betätigt werden können.

**[0036]** Der erste Träger 61 umfasst ein Innengewinde, das mit der Gewindespindel 65' kämmt. Der erste Träger 61 ist nahe beim oberen Ende Innenrohrs 1 angeordnet, wo sich das Innenrohr 1 und das Mantelrohr 3 überlappen. Der zweite Träger 63 ist entsprechend nahe beim oberen Ende des Mantelrohrs 3 ausserhalb des Überlappungsbereichs der beiden Rohre angeordnet.

**[0037]** Durch Drehen der Gewindespindel 65' verändert sich die Höhenlage des zweiten Trägers 63 und des damit verbundenen Mantelrohrs 3 relativ zur Höhenlage des ersten Trägers 61 und des damit verbundenen Innenrohrs 1. Bei gelösten Schrauben des Spannflansches 53 kann das Mantelrohr 3 durch Drehen der Gewindespindel 65' axial in die gewünschte Höhenlage verschoben werden. In der Regel reicht die Haltekraft der Gewindespindel 65', um das Mantelrohr 3 in der

eingestellten Höhenlage am Innenrohr 1 zu halten. Optional kann zusätzlich eine Sicherung vorgesehen sein, welche die Gewindespindel 65' kraftschlüssig und/oder formschlüssig in der jeweiligen Drehlage sichert, z.B. am ersten Träger 61 oder am zweiten Träger 63. Alternativ könnte z.B. ein weiterer Anschlagkörper in einer vorgebbaren Höhe mit der Gewindespindel 65' verbunden werden, wobei dieser weitere Anschlagkörper in der eingestellten Auszugslage des Teleskoprohrs direkt oben angrenzend an den ersten Träger 61 angeordnet ist und durch Anlage an diesem ersten Träger 61 ein weiteres Absenken der Gewindespindel 65' verhindert (nicht dargestellt).

**[0038]** Vorzugsweise umfasst die Höheneinstellvorrichtung Mittel zum Begrenzen der maximalen Auszugslänge des Teleskoprohrs, beispielsweise einen in unterschiedlichen Höhenlagen an der Gewindespindel 65' bzw. dem Abstandhalter 65 befestigbaren Begrenzungskörper 69 (Fig. 5 und 6). Dadurch kann sichergestellt werden, dass der Überlappungsbereich des Teleskoprohrs und des Standrohrs bei maximaler Auszugslänge ausreichend gross ist, um die koaxiale Anordnung der beiden Rohre auch unter Einwirkung äusserer Querkräfte beizubehalten.

**[0039]** Alternativ könnten Mittel zum Begrenzen der maximalen Auszugslänge des Teleskoprohrs einen am Teleskoprohr angeordneten, in den Zwischenraum zwischen dem Teleskoprohr und dem Standrohr hineinragenden ersten Begrenzungskörper und am Standrohr einen damit zusammenwirkenden zweiten Begrenzungskörper umfassen (nicht dargestellt). In der maximal ausgezogenen Lage des Teleskoprohrs sind die beiden Begrenzungskörper in gegenseitigem Kontakt und verhindern ein weiteres Ausziehen des Teleskoprohrs. Der erste Begrenzungskörper ist vorzugsweise im Endbereich des Teleskoprohrs angeordnet und direkt oder indirekt durch den Zentrierring 15 mit dem Teleskoprohr verbunden. Der zweite Begrenzungskörper ist z.B. ein radial hervorragender Randabschnitt des Standrohrs. Der erste Begrenzungskörper kann z.B. eine Flachfeder umfassen, die in einem Endbereich durch den Zentrierring 15 in einer passenden Ausnehmung am Teleskoprohr gehalten ist, und die in den Zwischenraum zwischen dem Teleskoprohr und dem Standrohr hineinragt. Solche Flachfedern können beim Zusammenschieben des Teleskoprohrs und des Standrohrs elastisch verformt und gegen die Wandung des Teleskoprohrs gedrückt werden, und so das Hindernis des zweiten Begrenzungskörpers überwinden. Danach schnappen die freien Endabschnitte der Flachfedern wieder zurück in den Zwischenraum und haben fortan die Funktion von ersten Begrenzungskörpern. Beim Erreichen der Endlage wirkt eine axiale Druckkraft des zweiten Begrenzungskörpers auf den ersten Begrenzungskörper. Dieser ist durch den Rand der Ausnehmung am Teleskoprohr abgestützt, sodass der Zentrierring 15 nicht durch eine Axialkraft belastet wird und seine Lage beibehält. Wenn das Mantelrohr 3 in der am jeweiligen Einsatzort erforderlichen

Höhenlage mit dem Innenrohr 1 verbunden ist, wird der Zwischenraum zwischen den beiden Rohren durch den Dichtring 51 abgedichtet, indem er durch die Kraft des Spannflansches 53 radial gegen das Mantelrohr 3 und axial gegen das Innenrohr 1 gepresst wird.

**[0040]** Bei alternativen Ausführungsformen des Hydrantenunterteils könnte das Mantelrohr 3 als Standrohr und das Innenrohr 1 als Teleskoprohr verwendet werden. Sinngemäss kann auch bei solchen Ausführungsformen eine Höheneinstellvorrichtung vorgesehen sein. Gegenüber den vorhergehend beschriebenen Ausführungsformen, bei denen das Innenrohr 1 das Standrohr 1 ist, gelten die entsprechenden Angaben für das Mantelrohr 3 als Standrohr und für das Innenrohr 1 als Teleskoprohr.

**[0041]** Bei weiteren Ausführungsformen des Hydrantenunterteils könnten die Spindelmutter 23 und die Hauptventilspindel 11 auch vertauscht angeordnet sein, sodass oben am Hauptventilkörper 9 eine Hauptventilspindel 11 mit einem Aussengewinde und unten am Hauptventilgestänge eine Spindelmutter 23 mit einem Innengewinde angeordnet sind.

**[0042]** Bei weiteren Ausführungsformen des Hydrantenunterteils kann das Hauptventil z.B. durch eine Rotation des Hauptventilkörpers 9 um die Hauptventilachse A zwischen einer Offenstellung und einer Schliessstellung bewegt werden. Obwohl die Vorrichtung zum Öffnen und Schliessen des Hauptventils entsprechend anders ausgebildet ist, können solche Hydrantenunterteile eine Höheneinstellvorrichtung zum Einstellen der axialen Lage des Teleskoprohrs relativ zum Standrohr umfassen, wie sie vorhergehend beschrieben ist.

## Patentansprüche

- Hydrantenunterteil umfassend ein Steigrohr mit einem mit einer Wasserleitung verbindbaren Standrohr und einem bezüglich einer Drehachse (A) koaxial zum Standrohr angeordneten, in Richtung der Drehachse (A) an diesem verschiebbar gelagerten Teleskoprohr, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Höheneinstellvorrichtung zum Einstellen der axialen Lage des Teleskoprohrs relativ zum Standrohr innerhalb des Steigrohrs angeordnet ist, wobei an der Innenseite des Standrohrs ein erster Träger (61) und an der Innenseite des Teleskoprohrs ein zweiter Träger (63) hervorragen, und wobei der erste Träger (61) und der zweite Träger (63) mittels eines verstellbaren Abstandhalters (65) in einem vorgebbaren gegenseitigen Abstand miteinander verbunden sind.
- Hydrantenunterteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandhalter (65) eine Gewindespindel (65') mit einem Aussengewinde umfasst, dass der erste Träger (61) ein mit dem Aussengewinde der Gewindespindel (65') kämmendes Innengewinde umfasst, und dass die Gewinde-

- spindel (65') am zweiten Träger (63) in einer definierten axialen Lage drehbar gelagert ist.
3. Hydrantenunterteil nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Standrohr ein Innenrohr (1) und das Teleskoprohr ein aussen am Innenrohr (1) axial verschiebbares Mantelrohr (3) ist. 5
  4. Hydrantenunterteil nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Standrohr ein Mantelrohr (3) und das Teleskoprohr ein innen am Mantelrohr (3) axial verschiebbares Innenrohr (1) ist. 10
  5. Hydrantenunterteil nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** am mit dem Innenrohr (1) überlappenden Ende des Mantelrohrs (3) ein Zentrierring (15) angeordnet ist, der einen zylindrischen, in den Zwischenraum zwischen dem Mantelrohr (3) und dem Innenrohr (1) eingreifenden Abschnitt aufweist. 20
  6. Hydrantenunterteil nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zentrierring (15) im zylindrischen Abschnitt mindestens eine nach aussen hervorragende Rippe (17) und das Mantelrohr (3) innen-seitig mindestens eine Nut (21) zum Aufnehmen der Rippe (17) in einer Endlage des Zentrierrings (15) umfassen. 25
  7. Hydrantenunterteil nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zentrierring (15) angrenzend an den zylindrischen Abschnitt einen Abschnitt mit einem radial hervorragenden Absatz mit einer Anschlagfläche (19) umfasst, und dass der Zentrierring (15) in diesem Abschnitt eine oder mehrere innenseitig hervorragende Rippen (17') umfasst. 30
  8. Hydrantenunterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Dichtring (51) mittels eines Spannflansches (53) gegen den vom Mantelrohr (3) überlappten Rand des Innenrohrs (1) und gegen die Innenseite der Wandung des Mantelrohrs (3) gepresst gehalten ist. 35
  9. Hydrantenunterteil nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vom Mantelrohr (3) überlappte Rand des Innenrohrs (1) und der gegenüberliegend dazu angeordnete Rand des Spannflansches (53) aussen angefasste Bereiche umfassen, und dass der Dichtring (51) in diesen angefassten Bereichen am Innenrohr (1) und am Spannflansch (53) sowie innen am Mantelrohr (3) anliegt. 40
  10. Hydrantenunterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** im unteren Bereich des Standrohrs oder in einem Sockel (5) unterhalb des Standrohrs eine Hauptventilgarnitur mit einem Ventilsitz (7) und einem Hauptventilkörper (9) angeordnet ist, dass ein Hauptventilgestänge mittels eines primären Spindellagers (33) um die Drehachse (A) drehbar am Innenrohr (1) gelagert ist, und dass unten am Hauptventilgestänge eine Hauptventilspindel (11) mit einem Aussengewinde angeordnet ist, das mit einem Innengewinde einer oben am Hauptventilkörper (9) angeordneten Gewindemutter (23) kämmt. 45
  11. Hydrantenunterteil nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Führungsmittel drehfest bezüglich der Drehachse (A) an der Spindelmutter (23) angeordnet ist, und dass ein mit diesem ersten Führungsmittel zusammenwirkendes zweites Führungsmittel drehfest bezüglich der Drehachse (A) am Standrohr angeordnet ist, wobei dieses zweite Führungsmittel den Bewegungsspielraum des ersten Führungsmittels begrenzt auf Bewegungen, die zum Bewegen des Ventilkörpers 9 zwischen einer Offenstellung und einer Schliessstellung beim Ventilsitz 7 erforderlich sind. 50
  12. Hydrantenunterteil nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hauptventilgestänge einen primären Gestängeabschnitt (31) umfasst, der mittels des primären Spindellagers (33) drehbar am Innenrohr (1) gehalten ist, und dass ein sekundärer Gestängeabschnitt (41) axial verschiebbar am primären Gestängeabschnitt (31) gelagert und mittels eines sekundären Spindellagers (43) drehbar am Teleskoprohr gelagert ist. 55
  13. Hydrantenunterteil nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höheneinstellvorrichtung einen in unterschiedlichen Höhenlagen am Abstandhalter (65) befestigbaren Begrenzungskörper (69) oder einen am Teleskoprohr befestigbaren, zum Begrenzen der maximalen Auszugslänge des Teleskoprohrs umfasst, oder dass Mittel zum Begrenzen der maximalen Auszugslänge des Teleskoprohrs vorgesehen sind, die einen am Teleskoprohr angeordneten, in den Zwischenraum zwischen dem Teleskoprohr und dem Standrohr hineinragenden ersten Begrenzungskörper und am Standrohr einen damit zusammenwirkenden zweiten Begrenzungskörper umfassen. 60
  14. Verfahren zum Einstellen der Länge des Steigrohrs bei einem Hydranten mit einer Höheneinstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Teleskoprohr mit dem innenseitigen zweiten Träger (63) ohne Grabarbeiten an gegebenenfalls umgebendem Erdreich relativ zum Standrohr mit dem innenseitigen ersten Träger (61) verschoben wird, und dass der erste Träger (61) 65

und der zweite Träger (63) innerhalb des Steigrohrs durch den verstellbaren Abstandhalter in einem vorgebbaren gegenseitigen Abstand miteinander verbunden werden.

5

10

15

20

25

30

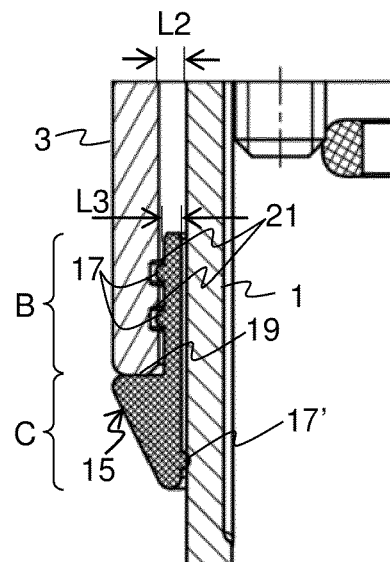
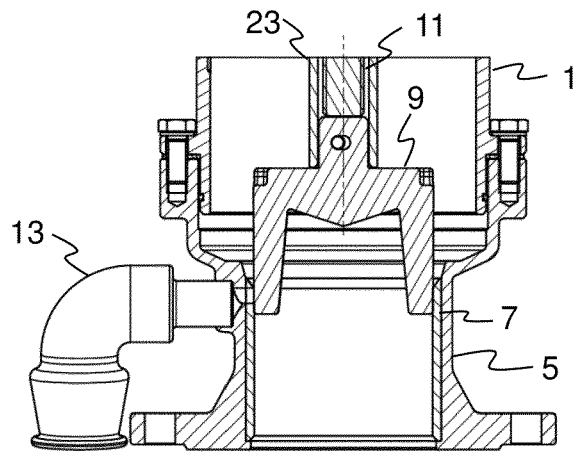
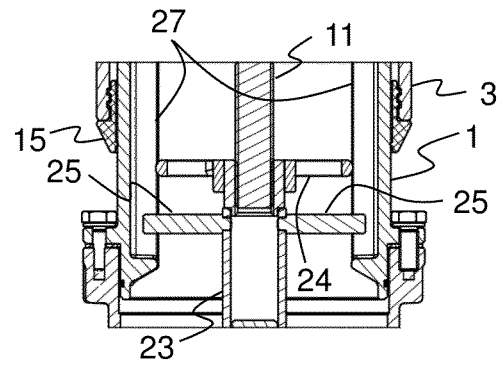
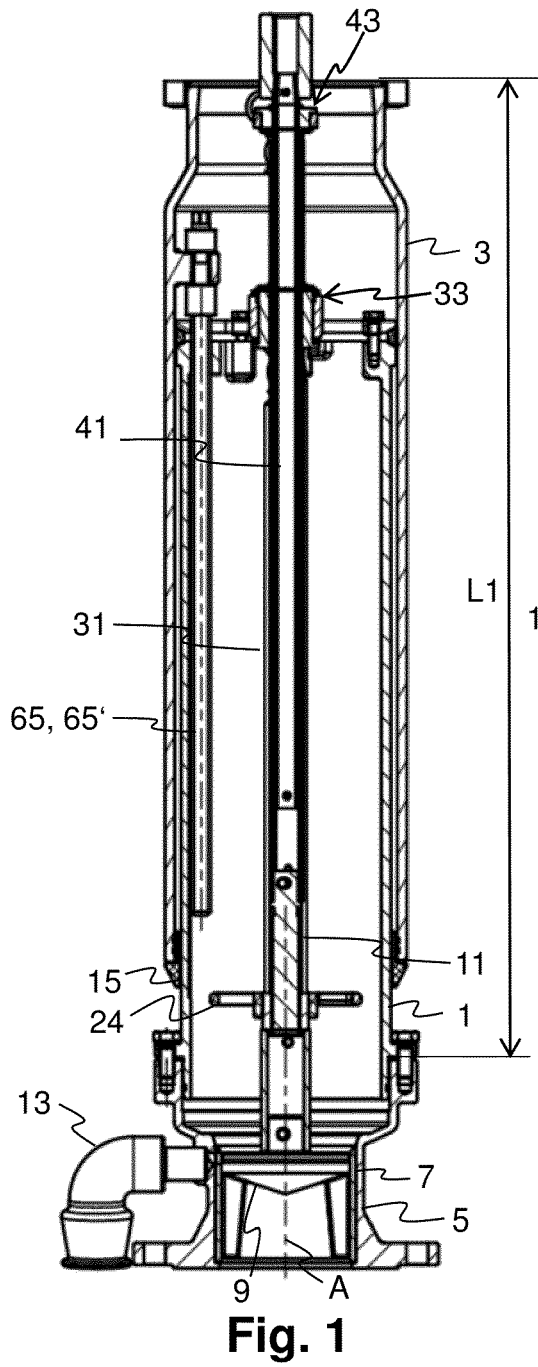
35

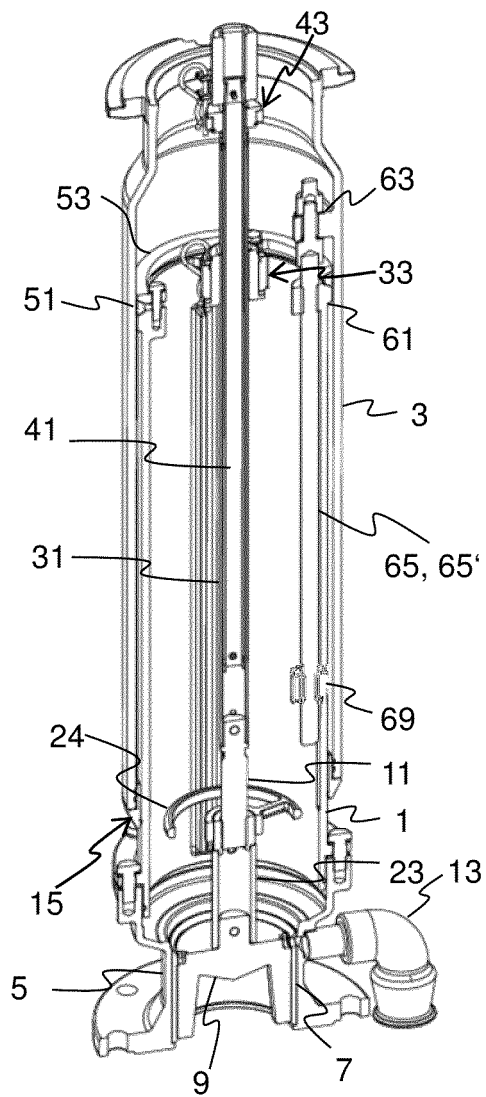
40

45

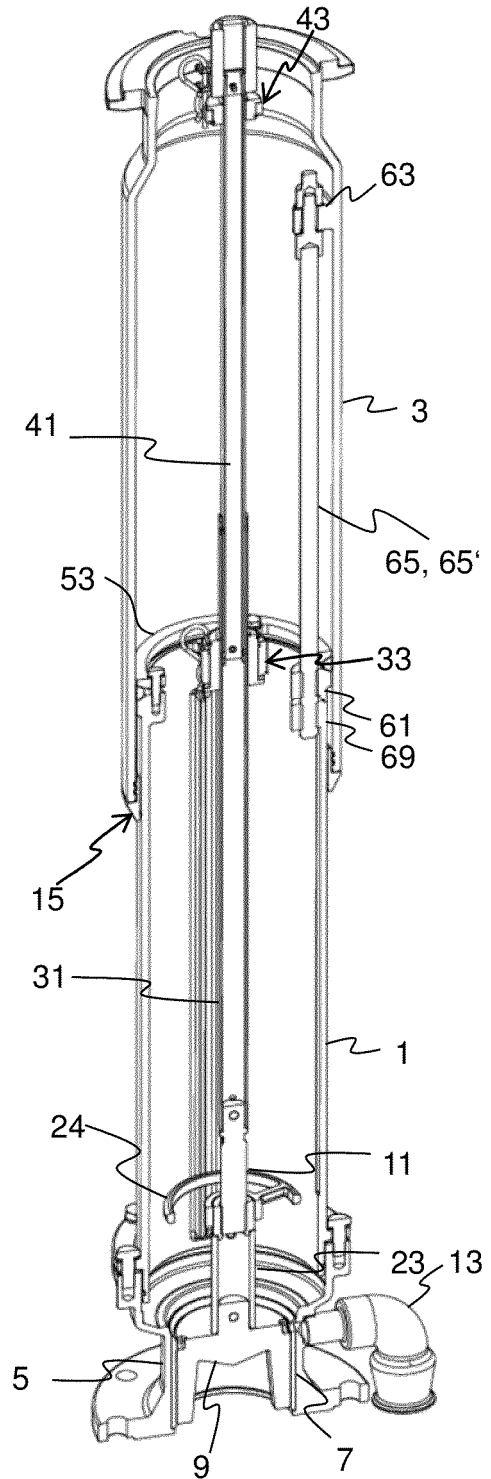
50

55

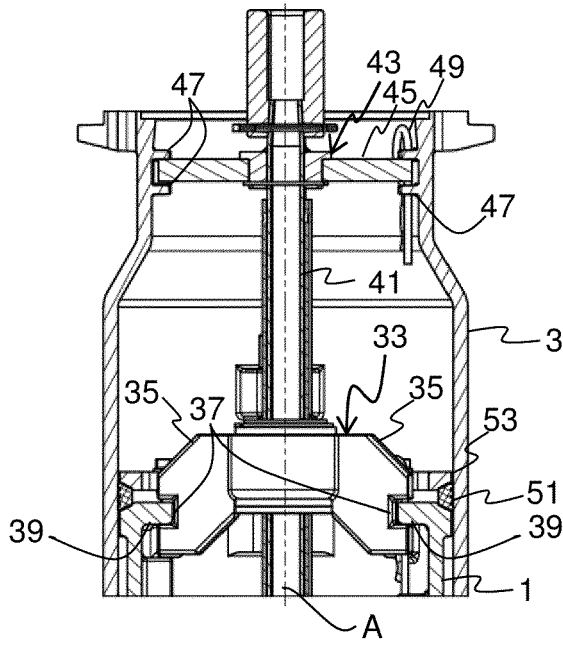




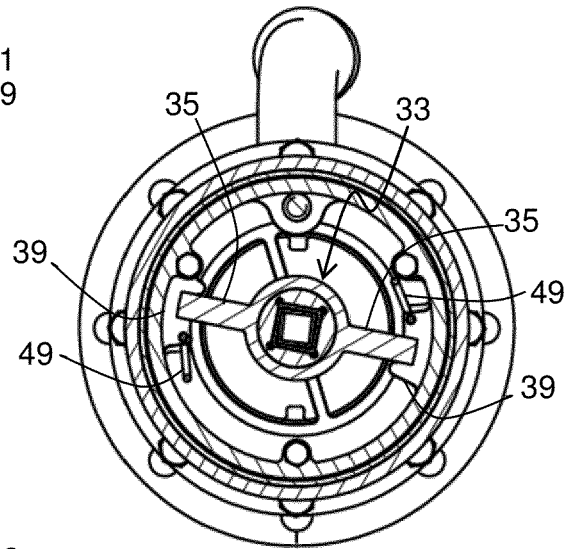
**Fig. 5**



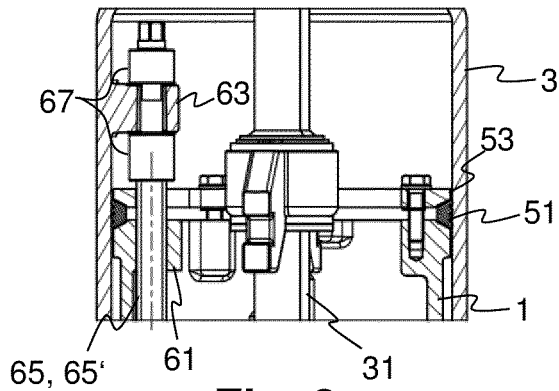
**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 9**



**Fig. 8**



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 22 1248

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	DE 10 2006 062944 B3 (SCHUETZ NORBERT [DE]) 19. Dezember 2013 (2013-12-19) * das ganze Dokument *	1-4,10, 13,14 5-9,11, 12	INV. E03B9/08 E03B9/04
X A	US 2017/350544 A1 (SUTTON MARK SHAWN [US] ET AL) 7. Dezember 2017 (2017-12-07) * Seite 1, Absatz 2 * * Seite 5, Absatz 56 - Absatz 61; Abbildungen 2,3,8,9 *	1-5, 8-10,13, 14 11,12	
X A	DE 20 2013 101128 U1 (SCHUETZ LOTHAR [DE]) 30. Januar 2014 (2014-01-30) * Seite 2, Absätze 1, 5, 6 * * Seite 5, Absatz 26 - Absatz 27 * * Seite 6, Absatz 35 - Seite 7, Absatz 45; Abbildungen *	1-5,10, 13,14 11,12	
A	DE 100 28 655 A1 (VON ROLL HOLDING AG GERLAFINGE [CH]) 28. Dezember 2000 (2000-12-28) * das ganze Dokument *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E03B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>30. April 2025</b>	Prüfer <b>Fajarnés Jessen, A</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 24 22 1248

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-04-2025

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006062944 B3	19-12-2013	KEINE	
-----			
US 2017350544 A1	07-12-2017	US 2017350544 A1	07-12-2017
		US 2018291596 A1	11-10-2018
-----			
DE 202013101128 U1	30-01-2014	DE 202013101128 U1	30-01-2014
		EP 2725274 A2	30-04-2014
-----			
DE 10028655 A1	28-12-2000	CH 693642 A5	28-11-2003
		DE 10028655 A1	28-12-2000
		FR 2795154 A1	22-12-2000
-----			

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- CH 689169 A5 [0006]
- EP 3862494 A1 [0007]